



ISSN 2226-6070



Ахмет Байтұрсынов атындағы  
Қостанай мемлекеттік университеті

Костанайский государственный университет  
имени Ахмета Байтурсынова

№ 2 2017 «3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация»



КӨПСАЛАЛЫ  
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ  
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№ 2 2017

ЧАСТЬ 1

**“3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация”**

**2017 ж., маусым № 2**

**№ 2, июнь 2017 г.**

**Жылына төрт рет шығады**

**Выходит 4 раза в год**

**А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің көпсалалы ғылыми журналы**

**Многопрофильный научный журнал Костанайского государственного университета**

**им. А. Байтұрсынова**

**Меншік иесі:**

А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

**Собственник:**

Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

**Бас редакторы / Главный редактор:**

Валиев Х.Х. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук

**Бас редактордың орынбасары / Заместитель главного редактора:**

Жарлыгасов Ж.Б. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты /кандидат сельскохозяйственных наук

**Редакциялық кеңес / Редакционный совет:**

1. Абсадықов А.А. – филология ғылымдарының докторы /доктор филологических наук
2. Айтмұхамбетов А.А. – тарих ғылымдарының докторы /доктор исторических наук
3. Анюлене А. – ветеринария ғылымдарының докторы /доктор ветеринарных наук (Литва)
4. Астафьев В.Л. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук
5. Гайфуллин Г.З. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук
6. Гершун В.И. – ветеринария ғылымдарының докторы /доктор ветеринарных наук
7. Джорджи М. – ветеринария ғылымдарының докторы /доктор ветеринарных наук (Италия)
8. Жиентаев С.М. – экономика ғылымдарының докторы /доктор экономических наук
9. Одабас М. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы /доктор сельскохозяйственных наук (Турция)
10. Козинда О. – ветеринария ғылымдарының докторы /доктор ветеринарных наук (Латвия)
11. Колдыбаев С.А. – философия ғылымдарының докторы /доктор философских наук
12. Крымов А.А. – заң ғылымдарының докторы /доктор юридических наук (Российская Федерация)
13. Лозовицка Б. – PhD докторы/ доктор PhD (Польша)
14. Лутфуллин Ю.Р. - экономика ғылымдарының докторы /доктор экономических наук (Российская Федерация)
15. Мак Кензи К. – заң ғылымдарының докторы /доктор юридических наук (Великобритания)
16. Найманов Д.Қ. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы /доктор сельскохозяйственных наук
17. Пантелеенко Ф.И. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук (Республика Беларусь)
18. Рябинина Н.П. – педагогика ғылымдарының докторы /доктор педагогических наук (Российская Федерация)
19. Шило И.Н. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук (Беларусь)
20. Шнарбаев Б.К. – заң ғылымдарының докторы /доктор юридических наук

**Редакциялық кеңесінің хатшысы / Секретарь редакционного совета – Иргизбаева Қ.Б.-гуманитарлық ғылымдарының магистрі/магистр гуманитарных наук**

Журнал 2000 ж. бастап шығады. 27.11.2012 ж. Қазақстан Республикасының мәдениет және ақпарат министрлігінде қайта тіркелген. № 13195-Ж куәлігі./Журнал выходит с 2000 г. Перерегистрирован в Министерстве культуры и информации Республики Казахстан 27.11.2012 г. Свидетельство № 13195-Ж.

А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ-дің 05.07.2013ж №3 «3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация» журналы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті алқасының шешімімен 06.00.00-Ауылшаруашылық ғылымдары және 16.00.00-Ветеринариялық ғылымдар салалары бойынша диссертацияның негізгі нәтижелерін жариялау үшін ұсынылған ғылыми басылымдар тізіміне кірді./Решением Коллегии Комитета по контролю в сфере образования и науки Республики Казахстан №3 от 05.07.2013 г. журнал КГУ им. А. Байтұрсынова «3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация» включен в Перечень научных изданий, рекомендуемых для публикации основных результатов диссертаций по отраслям: 06.00.00-Сельскохозяйственные науки и 16.00.00-Ветеринарные науки.

2012 ж. аталмыш журнал ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция) сериялық басылымдарды тіркеу жөніндегі халықаралық орталығында тіркеліп, ISSN 2226-6070 халықаралық нөмірі берілді./Журнал в 2012 г. зарегистрирован в Международном центре по регистрации сериальных изданий ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция), присвоен международный номер ISSN 2226-6070.

Авторлардың пікірлері редакцияның көзқарасымен сәйкес келе бермейді. Қолжазбаларға рецензия берілмейді және қайтарылмайды. Ұсынылған материалдардың дұрыстығына автор жауапты. Қайта басылған материалдарды журналға сүйеніп шығару міндетті./Мнение авторов не всегда отражает точку зрения редакции. Рукописи не рецензируются и не возвращаются. За достоверность предоставленных материалов ответственность несет автор. При перепечатке материалов ссылка на журнал обязательна.

## ТОПАЛАҢ КЕЗІНДЕГІ ІНДЕТ АХУАЛЫНЫҢ ШИЕЛЕНІСІ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АУМАҒЫН БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК ДӘРЕЖЕСІ БОЙЫНША АЙМАҚТАРҒА БӨЛУ

Әбдірахманов С.Қ. – ветеринариялық ғылымдарының докторы, профессор, «С.Сейфуллин ат.ҚАТУ» АҚ, Астана қаласы.

Мұханбетқалиев Е.Е. – ветеринариялық ғылымдарының кандидаты, «С.Сейфуллин ат.ҚАТУ» АҚ, Астана қаласы.

Бакишев Т.Г. - «С.Сейфуллин ат.ҚАТУ» АҚ докторанты, Астана қаласы.

Мақалада, Қазақстан Республикасы облыстарына шаққандағы топалаңның індеттік үдерісіне әсер ететін қосымша қауіп қатер факторлары зерттелген. Қазақстан Республикасы облыстарына шаққандағы тұрғындардың, сонымен қатар, ауылшаруашылық жануарлары мен топалаңға сезімтал әртүрлі меншік иелігіндегі жануарлардың орналасу тығыздығына қатысты саралау мәліметтері келтірілген. Осы кезде елді мекендер, сау емес елді мекендер мен республика облыстарына қатысты топалаң ошақтарының тығыздығы сынды қатерлік факторлары зерттелінді. Облыстарға және ауылдық жердегі тұрғындардың орташа тығыздығы анықталды.

Қазақстан Республикасы аумағына, топалаңның індеттік жағдайы бойынша салыстырмалы баға берілген, ол сау емес елді мекендер үлесі, эпизоотиялық индексі, республика облыстарына шаққандағы эпизоотиялық ахуалдың қарқындылығы тәрізді салыстырмалы індеттік көрсеткіштерді пайдалана отырып, зерттелінді. Топалаң бойынша індеттік ахуалға қатысты экстенсивтік көрсеткіштері есептелінді, сонымен қатар топалаңның облыстар бойынша індеттік үдерісінің даму динамикасы анықталды.

Топалаң кезіндегі індеттік үдерістің экстенсивтік көрсеткіштеріне баға беріліп қана қоймай, індеттік ахуалдың шиеленісі туралы алынған деректерді салыстыру және сараланып отырған кезеңдерде топалаңды енгізілу, пайда болуы мен таралуы қатері бойынша Қазақстан Республикасының зерттелінген аймақтарының пайда болу қауіптілігіне байланысты төрт аймаққа бөлінді.

Өзекті сөздер: топалаң, індеттік ахуал, қауіптілікті саралау, топалаң ошағы, болжамдау, аймақтарға бөлу.

## TENSION OF EPIZOOTIC SITUATION AND ZONING OF KAZAKHSTAN BY BIOSAFETY LEVEL WHEN ANTHRAX

Abdrakhmanov S.K.- Doctor of Veterinary Sciences, Professor, S.Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana city.

Mukhanbetkaliyev Y.Y. - Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer, S.Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana city.

Bakishev T.G. - Doctoral Student, S.Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana city.

This article analyzes the population density of areas of the Republic of Kazakhstan, as well as farm animals and animals kept in farms of different ownership forms susceptible to anthrax. We have studied the additional risk factors that affect the process of epizootic anthrax in different regions of the Republic of Kazakhstan.

Assessment of territory of the Republic of Kazakhstan was carried out in accordance with the definition of indicators of epizootic relative quantities such as the proportion of disadvantaged settlements, index of epizootic, tensions of epizootic situation in different regions of the country.

Risk factors, such as the density of settlements, deprived areas and density of pockets of anthrax in the different regions of the republic were studied.

Was carried out an evaluation of the extensive indicators of epizootic process when anthrax. Was performed a zoning of area of the Republic of Kazakhstan on the degree of well-being for anthrax.

Key words: anthrax, epizootic situation, risk analysis, pockets of anthrax, forecasting, zoning.

## НАПРЯЖЕННОСТЬ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ И ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО СТЕПЕНИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СИБИРСКОЙ ЯЗВЕ

*Абдрахманов С.К. - доктор ветеринарных наук, профессор, КазАТУ им. С.Сейфуллина, г.Астана.*

*Муханбеткалиев Е.Е. - кандидат ветеринарных наук, КазАТУ им. С.Сейфуллина, г.Астана.*

*Бакишев Т.Г. - докторант КазАТУ им. С.Сейфуллина, г.Астана.*

*В статье проведен анализ плотности населения, в разрезе областей Республики Казахстан, а также сельскохозяйственных животных содержащихся в хозяйствах различных форм собственности восприимчивых к сибирской язве. Были изучены дополнительные факторы риска, влияющие на эпизоотический процесс сибирской язвы в разрезе областей Республики Казахстан.*

*Дана оценка территории Республики Казахстан, которую проводили согласно определения показателей относительных эпизоотических величин, таких как доля неблагополучных пунктов, индекс эпизоотичности, напряженность эпизоотической ситуации в разрезе областей республики.*

*Были изучены факторы риска, такие как плотность населенных пунктов, неблагополучных пунктов и плотность очагов сибирской язвы в разрезе областей республики.*

*Была проведена оценка экстенсивных показателей эпизоотического процесса при сибирской язве. Проведено зонирование изучаемых территории республики по степени благополучия сибирской язвой на территории Республики Казахстан.*

*Ключевые слова: сибирская язва, эпизоотическая ситуация, анализ риска, сибиреязвенный очаг, прогнозирование, зонирование.*

Зоонозды инфекцияларды дауалау мен жою, ветеринариялық ғылым мен тәжірибенің басты әрі жауапты бағыттарының бірі болып қала береді. Көптеген елдердің және әлемнің көптеген өңірлерінің індеттік және эпидемиялық статусын айқындайтын аса маңызды зооноздар қатарына топалаңды жатқызуға болады.

Топалаң барлық дерлік жерлерде таралған, эрадикациялануы мүмкін емес деуге тұрарлық аса қауіпті зоонозды инфекциялар қатарына жатады. Үстіміздегі ХХІ ғасырдың басындағы топалаң мәселесіне қатысты оқиғалар, індет қоздырушысының спораларын биологиялық терроризм құралы ретінде пайдалана бастауына орай жаңа тұрғыдан қарала бастады [1,2].

Халықаралық індеттік бюроның ресми сайтынан алынған ақпаратқа сәйкес, тек 2016 жылғы мәліметтер бойынша топалаңның тіркелу оқиғаларын Қазақстан, Қырғызстан, Италия, Швеция, Румыния, Украина нотифицирледі. Ауру ірі қара мал, қой мен ешкі, жылқы, шошқалар арасында тіркелінген. Өткен жылдың соңында РФ Ямал-Ненецк автономды округында топалаңнан 1500 бастан астам бұғы өлген [3].

Қазіргі таңда Қазақстан аумағы ТМД елдері арасында топалаң бойынша ең бір қолайсыз ел болып отыр. Жыл сайын республикада жекелеген, сондай-ақ, топтап адамдар мен ауылшаруашылығы жануарлары арасында топалаңның тіркелу оқиғалары орын алып отырады. Мұндай ахуал қоздырушының биологиялық ерекшеліктеріне орай орын алады және бұл топалаңға стационарлық сипаттағы топырақтық-ошақтық инфекция статусын береді.

Қазақстан Республикасы аумағында 1933-2016 жж. аралығында топалаң бойынша стационарлық-сау емес 1739 елді-мекендер тіркелінгені анықталды, осы аралықта жалпы саны 1748 адам мен 24987 жануар ауырған. Олардың ішінде осы аталған кезең ішінде ең көп стационарлық-сау емес елді мекендер саны Ақмола және Оңтүстік Қазақстан облыстарында тіркелінген, осы кезде тиісінше 221 және 217 елді мекен анықталған [4].

Бұл ең алдымен, топалаң қоздырушысының ұзақ уақыт бойы сыртқы ортада сақталына алу ерекшелігінде болуына байланысты. Көбіне жануардың топалаңмен ауыруы, бұрындары мал көмінділері болған, әсіресе осы жерлерде жер қазу жұмыстары өткізілген кездері мал бағу салдарынан орын алып жатады [5].

Біздің елімізде топалаңның сирек тіркелуіне қарамастан, қазіргі уақыттағы топалаң бойынша індеттік ахуалды, зерттеушілер сау сипаттағы деп бағалай алмайды. Эпидемиологиялық қатер төнуі факторлары бейнесінде әлі де болса жануарлар арасында спорадиялық пайда болу оқиғалары тіркелуде және тұрғындар арасында да эпидемиялық ошақтар байқалып отырады. Айта кетсек, былтырғы 2016 жылдың 07 маусымында Алматы облысы Кербұлақ ауданы Сарыөзек кентіндегі аудандық ауруханаға топалаң күдігімен Қарашоқы ауылының тұрғындары әкелінген, кейіннен топалаң диагнозы расталған [6]. Осы айдың сегізінші жұлдызында топалаң Қарағанды облысы Шет аудан Еркіндік ауылында да тіркеліп, ондағы адамдардың ауруды жұқтыруына қатысты 9 оқиға тіркелінген, олардың екеуі – өлімге ұшыраған [7].

Сонымен, жүргізілетін ғылыми зерттеулер мен Қазақстан Республикасының барлық аумағындағы топалаң көмінділерін идентификациялау аса өзекті мәселе болуымен қатар, біздің еліміздің аумағының биологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі қажетті құралдар болып табылады.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Алға қойған міндеттерді орындауға қажетті қолда бар материалдарды сау емес елді мекендерге бару барысында жинаған өзіндік зерттеулер есебінен, сонымен бірге, аудандық және облыстық аумақтық инспекциялар материалдары есебінен құрастырып, қалыптастырдық. Сонымен қатар, материал ретінде ҚР АШМ Ветеринариялық бақылау және қадағалау Комитетінің есептік және шолымдық деректері мен ҚР ҰЭМ статистика жөніндегі Агенттігінің статистикалық деректері пайдаланылды.

Індеттанулық зерттеулер жүргізу және топалаңға қатысты індеттік ахуалды саралау үшін салыстырмалы-тарихи, салыстырмалы-географиялық сипаттау және індеттанулық зерттеу сынды кешенді әдістер пайдаланылды.

Саралау және статистикалық өңдеу жұмыстары мен сандық дерек-мәліметтерді визуализациялау жұмыстарын С. Сейфуллин ат. ҚАТУ Ветеринариялық санитария кафедрасы базасындағы «Ветеринариядағы қауіптілікті саралау және болжамдау» зертханасында жүргізілді.

Деректерді картографиялық өңдеу мен қолданылатын ауыспалы мәліметтерді дайындау және визуализациялауға қатысты өзге жұмыстар 10 версиясындағы ArcGIS геоқпараттық жүйесі көмегімен өткізілді (ESRI, АҚШ), сонымен қатар, масштабы 1:100 000 Қазақстан Республикасының векторлық картасы көмегімен жасалынды («Геоқпараттық жүйелердің Қазақстандық орталығы» ЖШС).

Топалаң көмінділері бойынша індеттің пайда болу орындарының географиялық координаттарын алу үшін жерсеріктік GPS-қабылдағыштары пайдаланылды (eTrex Legend, Global Sat GH-801 және Shturman SVG-40).

**Зерттеу нәтижелері.** Бір індеттің індеттік үдерісінің байқалу белсендігі түрлі аймақтарда әдетте әр түрлі болады. Себебі оған көптеген антропогенді және биогенді факторлар әсерін тигізеді. Және осы факторларды анықтап, олардың әсерін зерттеу, Қазақстан Республикасының аумағын биологиялық қауіпсіздік категориялары бойынша аймақтандыруда, негізгі анықтауыш өлшемдер ретінде қарастыруға мүмкіндік береді.

Осыған байланысты біз бірінші кезеңде облыстарға шаққанда тұрғындардың, сезімтал ауылшаруашылық жануарларының орналасу тығыздығын анықтау жұмыстарын жүргіздік.

Бәрімізге мәлім Қазақстан Республикасының жалпы аумағы – 2724902 км<sup>2</sup> құрайды. Республика аумағы 14 облысқа, сонымен қатар, Астана мен Алматы сынды 2 республикалық маңыздағы қалалардан құралады. Жалпы ел аумағында 6806 елді мекендер шоғырланған, мұнда шамамен алғанда 17 853 200 адам тұрады, олардың ішінде ауылдық жер тұрғындарының алатын үлесі – 43,2% (7710000 адам). Қала тұрғындардың саны республикалық маңыздағы Астана мен Алматы қалаларында, сонымен қатар, облыстық маңыздағы қалаларда тұрады, қалғандары облыстық және аудандық маңыздағы қалаларды мекен етеді.

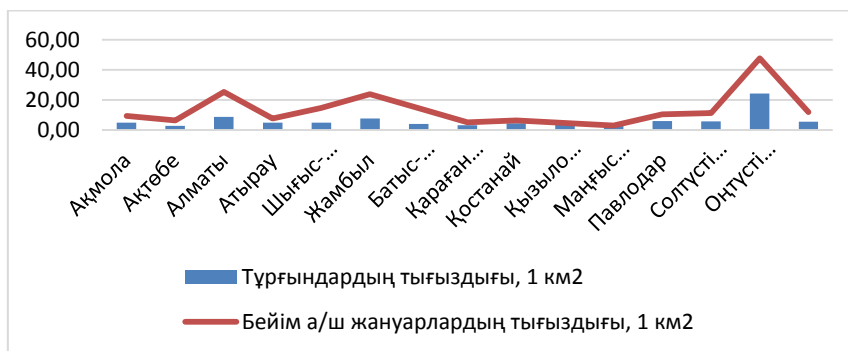
Суретте көрсетілгендей облыстарға шаққандағы тұрғындардың орташа тығыздығы 5,54 адам/км<sup>2</sup>, ауылдық жердегі тұрғындардың орташа тығыздығы 2,83 адам/км<sup>2</sup> (1-сурет). Мұнда, саралау жасағанда ел облыстары бойынша есепке алу Астана мен Алматы тұрғындарын ескермей жасалғанын атауға тиіспіз.

1-суретте көрсетілгендей республиканың әкімшілік облыстары ішінде ең жоғары шамада болуымен ерекшеленетіндері Оңтүстік-Қазақстан мен Алматы облыстарының тұрғындары, мұнда тиісінше 2841307 және 1947481 адам өмір сүреді. Осы аудандарда облыс бойынша ең жоғары тұрғындар тығыздығы да аталады. Жер көлемі бойынша ең үлкен облыстар Қарағанды және Ақтөбе облыстары, сәйкесінше аудандары 428000 км<sup>2</sup> және 300300 км<sup>2</sup> құрайды. Салыстырар болсақ ауданы бойынша ең кіші облыс Солтүстік-Қазақстан облысы, оның ауданы 98010 км<sup>2</sup>.

Оңтүстік-Қазақстан облысындағы тұрғындарды жалпы тығыздығы 24,22 адам/км<sup>2</sup> құрайды, десе де егер көбіне топалаңның індеттік үдерісіне көбірек шалдығатын тек ауылдық жер тұрғындарын ғана ескерер болсақ, онда аудан бойынша тұрғындар тығыздығы 13,4 адам/км<sup>2</sup> құрайды. Алматы облысында тұрғындар тығыздығы – 8,71 адам/км<sup>2</sup>.

Тұрғындары ең аз облыстар санатына жататыны Атырау және Солтүстік-Қазақстан облыстары оның тұрғындарының саны сәйкесінше 594562 және 569446 адам. Осы кезде, аумағына қатысты ең үлкен облыстарда ең төмен орналасу тығыздығы байқалатынын атаған жөн, Ақтөбе және Қарағанды облыстарында сәйкесінше 2,78 және 3,24 адам/км<sup>2</sup> келеді.

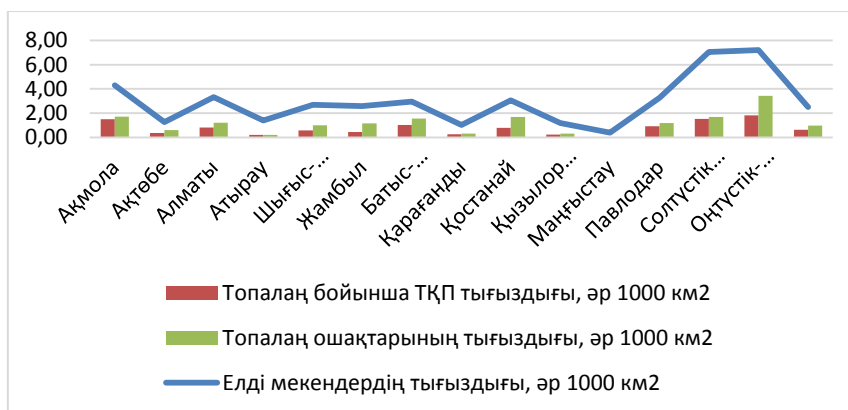
Кейіннен біз облыстарға шаққанда топалаңға бейім, әртүрлі меншік түрлеріне қатысты ауылшаруашылық жануарларының тығыздығын зерттедік.



**Сурет 1 – Қазақстан Республикасы облыстарына шаққанда топалаңның індеттік үдерісіне әсер ететін қосымша қатерлік факторлар**

Ел аумағында барлық меншік түрлеріндегі шаруашылықтарда - 32710316 бас ауылшаруашылығы жануарлары ұсталынады. Олардың: 6997766 басы ірі қара мал, 19334871 басы қой, 2906717 басы ешкі, 2238859 басы жылқы, 1110394 басы шошқа және 184709 түйе. Сезімтал ауылшаруашылық жануарларының орташа орналасу тығыздығы облыстарға шаққанда – 12,01 бас/км<sup>2</sup> (2 сурет).

Ауылшаруашылық жануарларының ең көп басы Оңтүстік-Қазақстан және Алматы облыстарына келеді, сәйкесінше 5650992 және 5576961 бас. Осы облыстарда сезімтал жануарлардың ең жоғары көрсеткіштері анықталған, сәйкесінше – 25,27 және 47,54 бас/км<sup>2</sup>.

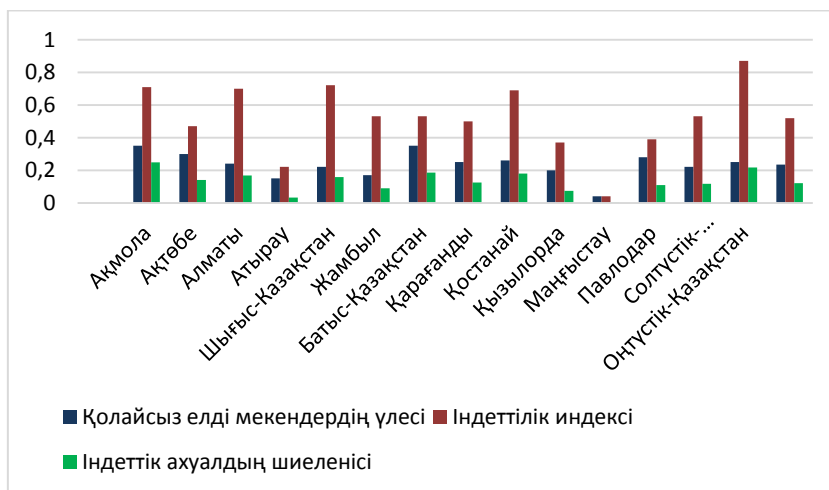


**Сурет 2 – Топалаңның індеттанулық үдерісіне әсер ететін факторлар**

Сондай-ақ, біршама жоғары жануар бастары тығыздығы Жамбыл, Шығыс-Қазақстан және Батыс-Қазақстан облыстарында байқалады (14,47-23,75 бас/км<sup>2</sup>). Бейім жануарлардың ең аз тығыздығы Маңғыстау (3,10 бас/ км<sup>2</sup>) және Қызылорда (4,78 бас/ км<sup>2</sup>) облыстарында байқалған.

Зерттеудің келесі кезеңінде біз сау емес елді мекендердің тығыздығы мен республика облыстарына шаққандағы топалаң ошақтарының тығыздығы тәрізді қауіптілік факторларын сараладық. Бағалау және тиісті математикалық саралау жұмыстары ыңғайлы болуы үшін зерттелетін көрсеткіштер бойынша тығыздық 1000 км<sup>2</sup> есебінде есептелінді.

Зерттеу жұмыстарымыздың келесі кезеңінде біз Қазақстан Республикасының облыстарына шаққандағы сау емес елді мекендер үлесі, індеттілік индексі, індеттік ахуалдың шиеленісі сынды салыстырмалы індеттік шамаларды анықтау арқылы, республика аумағындағы топалаң бойынша індеттік жағдайды бағалау жұмыстарын жүргіздік. Алынған деректер, зерттелетін аумақтарды топалаңға қатысты биологиялық қауіпсіздік санаттары бойынша өңірлерге бөлу жұмыстарын өткізген кезде басты көрсеткіш ретінде пайдаланылатын болады. Қазақстан Республикасы аумағында топалаңға қатысты індеттік ахуалды зерттеу нәтижесінде алынған деректер негізінде осы инфекцияның індеттік үдерістерінің экстенсивтік көрсеткіштеріне баға берілді. Топалаң бойынша індеттік ахуалға қатысты экстенсивтік көрсеткіштерін есептеу соңғы 80 жылдағы деректер негізіне сүйене отырып жасалынды (3 сурет).



**Сурет 3 – ҚР аумағын 1935-2016 жж. кезеңі аралығында топалаңның індеттік үдерісі бойынша экстенсивтік көрсеткіштер.**

Келтірілген диаграммдан көретініміз, республика бойынша қолайсыз елді мекендердің орташа жылдық санын есептеуге және аурудың соңғы 80 жыл аралығында тіркелуіне қатысты, ел бойынша орта есеппен індеттік ахуалдың шиеленісі – 0,12 құрады, осы кезде қолайсыз елді мекендер үлесі – 0,23 және індеттілік индексі – 0,52 құраған. Облыстарға шаққанда қолайсыз елді мекендер үлесі бойынша ең жоғары көрсеткіштер Ақмола, Батыс-Қазақстан және Павлодар облыстарында байқалған (0,28-0,35).

Індеттілік индексі Ақмола, Алматы, Шығыс-Қазақстан, Қостанай және Оңтүстік-Қазақстан облыстарында жоғары (0,69-0,87). Қолайсыз елді мекендер үлесі мен індеттілік индексі ескере келе, жоғарыда көрсетілген екі шаманың қосындысы ретінде облыстарға шаққандағы індеттік ахуалдың шиеленісі есептелінді. Жалпы республика бойынша індеттік ахуалдың шиеленісіне қатысты екі облыс ерекшеленеді, Ақмола және Оңтүстік-Қазақстан, олардың коэффициенттері сәйкесінше 0,25 және 0,22.

Алынған деректерді саралай келе топалаңның індеттік үдерісінің даму динамикасы облыстар бойынша, сондай-ақ әкімшілік аудандарға қатысты алып қарағанда айтарлықтай ерекшеленетінін көре аламыз.

Топалаңның індеттік үдерісінің даму динамикасы бойынша өңірде 15 жылдан астам, ал кейбір облыстарда 20 жылдан астам топалаң оқиғалары тіркелмеуіне қарамастан, жекелеген аудандардағы індеттік ахуалдың шиеленісі, сау емес мекендердің және топалаң көмінділердің көп болуы салдарынан жоғары болып қала беретін болады. Мысал ретінде, Ақмола облысының Атбасар және Сандықтау аудандарын атай аламыз мұндағы індеттік ахуалдың шиеленісі коэффициенттері сәйкесінше 0,35 және 0,21. Осы көрсеткіштер Қазақстан Республикасының солтүстік өңірлеріне қатысты ең жоғары болып табылады да ең алдымен сау емес елді мекендердің жоғары үлесте болуына, топалаң көмінділерінің көптігіне және бақылау жылдарында ауру тіркелулерінің көп болуына орайластырылады.

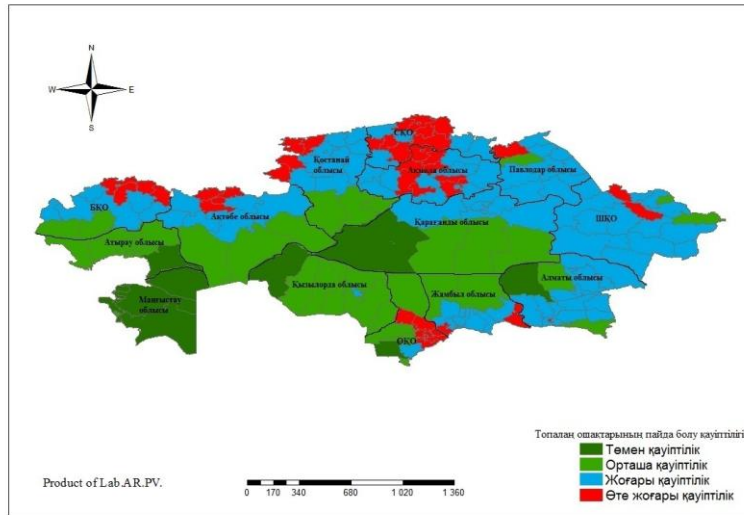
Індеттік ахуалдың шиеленісі туралы алынған деректерді салыстыру және сараланып отырған кезеңдерде топалаңды енгізілу, пайда болуы мен таралуы қатері бойынша мәліметтер нәтижесінде Қазақстан Республикасының зерттелінген аумақтары келесі аймақтарға бөлінді:

а) өте жоғары дәрежедегі – індеттік ахуалдың шиеленісі республика бойынша ең жоғарғы деңгейі;

а) жоғары дәрежедегі – індеттік ахуалдың шиеленісі республика бойынша орташа көрсеткіштерден жоғары шамада;

б) орташа дәрежедегі – індеттік ахуалдың шиеленісі республика бойынша орташа көрсеткіштер деңгейінде;

в) төменгі дәрежедегі - індеттік ахуалдың шиеленісі республика бойынша орташа көрсеткіштерден төмен деңгейде.



**Сурет 4- Қазақстан Республикасының аумағын ауылшаруашылық жануарлардың арасында топалаңның пайда болу қауіптілігінің дәрежесіне байланысты аймақтандыру**

Індеттің сырттан енуі мен ауылшаруашылық жануарлар арасында топалаңның пайда болу қауіптілігінің дәрежесіне байланысты, зерттелінген аумақтарды аймақтарға бөлу бойынша мәліметтер 4-суретте келтірілген.

Алынға мәліметтерді саралау жұмыстары, Қазақстан Республикасының басым аумақтары, індеттің пайда болу қауіптілігі өте жоғары және жоғары аймақтарға жататындығын көрсетеді. Қарап өтсек топалаңның пайда болу қауіптілігі жоғары аймақтарға Алматы, Шығыс-Қазақстан, Қостанай және Павлодар облыстарының аумақтары түгелдей кіреді деп санауға болады. Сонымен қатар осы санатқа Ақмола облысының жарты аудандарын, Солтүстік-Қазақстан және Оңтүстік-Қазақстан облыстарының бірқатар аудандарын, Ақтөбе, Жамбыл, Батыс-Қазақстан және Қарағанды облыстарының басым аудандарын жатқызуға болады.

Топалаңның пайда болу қауіптілігі өте жоғары аймақтарға келесі аумақтар кіреді: Солтүстік-Қазақстан облысының басым аудандары, Ақмола облысының екінші жартысы, Ақтөбе, Батыс-Қазақстан, Қостанай және Павлодар облыстарының бірнеше солтүстік аудандары, Шығыс-Қазақстан, Жамбыл, Оңтүстік-Қазақстан облыстарының бірнеше аудандары. Еліміздің қалған аумақтары топалаңның пайда болу қауіптілігі орташа және төмен дәрежедегі аймақтарға кіреді, бірақ бұл аймақтарда осыған байланысты дауалау шараларының кешеніне немқұрайлық танытуға болмайды. Оған дәлел, Қарағанды облысының Ақтоғай және Шет аудандарында 2016 жылы болған топалаң тұтанулары, бұл аудандар аймақтандыру барысында індеттің пайда болу қауіптілігі орташа аймақтарға жатқызылған болатын.

**Қорытынды.** Қол жеткізілген деректерді саралай келе, зерттеу барысында, біз топалаңның індеттік үдерісінің шиеленісі, қауіптілік факторларынан (тұрғындар, елді мекендер, бейім жануарлар, сау емес елді мекендер тығыздығы, індет ошақтарының тығыздығы т.с.с.) корреляциялық тәуелділікте болатынын көре аламыз. Бұл жайттарды былай түсіндіруге болады, топалаң антропогендік, зоонозды инфекция, осы кезде резервуар мен қоздырушы көзінің негізгі рөлі топырақ, дәлірек айтсақ топалаң көмінділері шоғырланған жер телімдері үлесіне келеді. Сондықтан аталған факторларды зерттеу, олардың топалаң кезіндегі індеттік үдерістің динамикасына әсер ету дәрежесін анықтауға мүмкіндік береді.

Ал, зерттеудің келесі кезеңдерінде алынған мәліметтер еліміздің барлық өңірлерінде топалаңның орын алу ықтималдығын анықтау, болжамдау, қауіптілігін бағалау мүмкіндігін бере алатын ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана отырып, қосымша зерттеулер өткізіу қажеттігін көрсетеді.

Сонымен, өткізілген зерттеулер нәтижесінде эпизоотияның абсолюттік көрсеткіштері айқындалды және топалаң бойынша індеттік үдерістің динамикасына әсер ететін негізгі және қосалқа факторларды анықтап зерттеу барысында, барлық Қазақстан Республикасы аумағын, топалаңның пайда болу қауіптілігіне қарай, аймақтарға бөлу жұмыстары өткізілді.

**REFERENCES:**

- 1 Keim, P., Multi-locus variable number tandem repeat analysis reveals genetic relationships within *Bacillus anthracis* [Text]/ P. Keim., L.B. Price //Bacteriology. - 2000. - №182. -P. 28-36
- 2 Cherkassky, B.L. Methodological principles of database development, "Inventory of permanently disadvantaged anthrax points of the Russian Federation"[Text]/B.L.Cherkassky V.A.



Vedernikov, V.A. Gavrilov et al. // Fundamental and applied problems of biotechnology. - Nizhny Novgorod. - 2001. - S.127-128.

3. <http://www.who.int/topics/anthrax/en/>

4. Inventory of fixed-troubled anthrax points RK 1948-2002gg[Text]/ -Astana, 2003 -179 s.

5. **Abdrakhmanov, S.K., Visualization and cartographic analysis of epizootic situation on anthrax in the West and South-West regions of Kazakhstan** [Text] /S.K. Abdrakhmanov, E.E. Muhanbetkaliev, D.B. Kushubaev // Collection of scientific works KazNIVI, "Problems of the theory and practice of modern veterinary science." - 2014. - LX Tom. - S. 29-35.

6. <https://informburo.kz/novosti/zmeya-stala-raznoschikom-sibirskoy-yazvy-v-almatinskoy-oblasti.html>

7. [http://online.zakon.kz/m/Document/?doc\\_id=31792592](http://online.zakon.kz/m/Document/?doc_id=31792592)

#### Сведения об авторах

Әбдірахманов С.Қ. – ветеринариялық ғылымдарының докторы, профессор, «С.Сейфуллин ат.ҚАТУ» АҚ, Астана қаласы.

Мұханбетқалиев Е.Е. – ветеринариялық ғылымдарының кандидаты, «С.Сейфуллин ат.ҚАТУ» АҚ, Астана қаласы.

Бакишев Т.Г. - «С.Сейфуллин ат.ҚАТУ» АҚ докторанты, Астана қаласы.

Abdrakhmanov S.K.- Doctor of Veterinary Sciences, Professor, S.Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana city.

Mukhanbetkaliyev Y.Y.- Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer, S.Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana city.

Bakishev T.G. - Doctoral Student, S.Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana city.

Абдрахманов С.К. - доктор ветеринарных наук, профессор, КазАТУ им. С.Сейфуллина, г.Астана.

Муханбетқалиев Е.Е. - кандидат ветеринарных наук, КазАТУ им. С.Сейфуллина, г.Астана.

Бакишев Т.Г. - докторант КазАТУ им. С.Сейфуллина, г.Астана.

УДК 619:616.74-002:636.2(574.21)

## ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНДАҒЫ «АҚ-ҚҰДЫҚ» ЖШС-НДЕ ІРІ ҚАРА МАЛДАРДЫҢ БҰЛШЫҚ ЕТ АУРУЛАРЫНА БАЛАУ ЖӘНЕ АЛДЫН АЛУ ІС-ШАРАЛАРЫ»

Байкенов М.Т. - в.г.к., ветеринариялық медицина кафедрасының доценті, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Аканов М.К – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Бұл мақалада ірі қара малдың бұлшық ет ауруларының мал шаруашылығына үлкен экономикалық шығын келтіретіні қарастырылған. Ол жануарлардың өнімділігіне және қоңдылығының бірден төмендеуінен, емдеуге жұмсалған шығынға байланысты болып келеді. Мал шаруашылығында ірі қара малдардың бұлшық ет аурулары мәнді экономикалық шығыннан басқа, малшаруашылық дамуының қарқынды әдістерін енгізуіне, мал басы саны өсуіне, өнімділігінің және сапасының жоғарлануына бөгет жасап, асыл тұқымды ісінің дамуы мен одан әрі өркендеуінде тежеуші фактор болып табылады. Бұл мәселе өзекті әлеуметтік – экономикалық, келешегі бар бағыт болып табылады.

Бұлшық еттердегі патологиялық процесстер зат алмасудың және иннервацияның бұзылуы, қабыну және қабынбаған түрде дамуы мүмкін екенін есте сақтау керек. Миозит ауруларының пайда болу себептері қарастырылады.

Мал шаруашылық кешенінде хирургиялық аурулардың таралуы мен құрлымы зерт-телген.

Онда ірі қара мал бұлшықеттерінің іріңді миозит қабыну ауруының жоғары көрсеткіші көрсетілген. Жалпы қара мал басы жануарлардың 23% іріңді миозит ауруы байқалды.

Ірі қара мал бұлшық ет ауруының іріңді миозит қабынуының клиникалық белгілері көрсетілген, атап айтқанда, бұлшық ет формасының өзгеруі, ауырсынуы, ісінеді.

Мал шаруашылығы жұмысшылары, зооинженерлермен қоса ветеринарлық мамандар хирургиялық ауруларды алдын алу жұмыстарын жүргізу, жануарларды күтіп бағу, рациональды және мезгілді азықтандыруға бақылауды ұйымдастыру керек. Ветеринариялық қызметінің жұмысы

алдын алу шаралардың жалпы комплексінің жүзеге асырылуы, және де жануарларды азықтануы мен бағып күтудің ветеринарлық қадағалауы керек.

Негізгі ұғымдар: Миозит, пальпация, паренхимотоз, фиброз, атрофия, іріңді миозит, патологиялық процесс.

## **«ДИАГНОТИКА И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЕ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ МЫШЦ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ТОО «АК-КУДЫК» КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ»**

*Байкенов М.Т. - к.в.н., доцент кафедры ветеринарной медицины, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова*

*Аканов М.Қ. - магистрант факультета ветеринарии и технологии животноводства Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова.*

*В данной статье рассмотрен экономический ущерб, наносимый животноводству заболевание мышцев крупного рогатого скота. Болезни мышцев сельскохозяйственных животных встречается не редко. Гнойное воспаление мышц и межмышечной клетчатки встречается у всех видов животных, чаще у крупного рогатого скота, свиней, лошадей. У сельскохозяйственных животных чаще возникают при различных травмах, а также аллергического и ревматоидного генеза.*

*Приведены данные наблюдений и исследований патологических процессов в мышцах, которые возникают от нарушений общих обменных процессов в организме животных, от осложнений вследствие хирургических и специфических инфекций, но и от механических повреждений (открытых и закрытых) многочисленных мышц животных.*

*Оказание лечебной помощи животным зависит от своевременной диагностики болезни. При этом необходимо учитывать его состояние, от чего зависит правильность назначенного лечения. Лечить следует животное, а не болезнь, от которой оно должно избавляться.*

*Из данных литературы, длительных наших наблюдений и исследований следует, что патологические процессы в мышце возникают не только от нарушений общих обменных процессов в организме животных, от осложнений вследствие хирургических и специфических инфекций, но и от механических повреждений (открытых и закрытых) многочисленных мышц животных. Из общего поголовья скота у 23% животных наблюдалось заболевание мышцев.*

*Приведены эффективные методы профилактики миозита крупного рогатого скота.*

*Работа по профилактике хирургических болезней должна проводится ветеринарными специалистами совместно с зооинженерными и другими работниками животноводства, надлежащий контроль за своевременным, рациональным кормлением и содержанием животных. Работа ветеринарной службы при этом сводится к осуществлению полного комплекса профилактических мероприятий, а также ветеринарного контроля за кормлением и содержанием животных.*

*Ключевые слова: Миозит, пальпация, гнойный миозит, патологический процесс, фиброз, паренхиматоз, атрофия.*

## **«DIAGNOSTIC AND PREVENTION MEASURES OF MUSCLE DISEASES OF CATTLE IN «AK-KUDUK» LLP OF KOSTANAY REGION»**

*Baykenov M.T. - candidate of veterinary sciences, associate professor of department of veterinary medicine, Kostanay state university of the name of A. Baytursynov*

*Akanov.M.K. – undergraduate student of A. Baitursynov Kostanay state University the Department of veterinary and livestock technology.*

*This article describes the economic damage of muscle disease to farming cattle. Disease of a lot of farm animals is not rare. Which consists of a sharp decline in nutritional status and productivity of animals, and therefore the cost of treatment and others.*

*The data of observations and studies of pathological processes in the muscles, which arise from violations of common metabolic processes in the body of animals, from complications of surgical and specific infections, but also from mechanical damage (open and closed) numerous muscles of animals.*

*The structure and the prevalence of surgical diseases in the livestock sector. Which shows a high incidence of suppurative inflammation of the muscles of cattle. Of the total number of livestock in 23% of the animals were observed purulent muscle disease.*

*Considered a comparative analysis of the treatment of purulent inflammation of the muscles of cattle.*

*From literature data, our long observation and research, it follows that the pathological processes in muscle arise not only from violations of the General metabolic processes in the animal organism, from*

*complications of surgery and specific infections, but also from mechanical damage (open and closed) numerous a lot on strength animals.*

*Work for the prevention of surgical diseases should be carried out in conjunction with veterinary specialists and other employees of Animal breeding, proper control over timely, rational feeding and housing of animals. Job Service of Veterinary Medicine is reduced to the implementation of the full range of preventive measures, as well as veterinary control of feeding and housing of animals.*

*Keywords: Myositis, palpation, purulent myositis, pathological process of fibrosis, parenchymatous, atrophy.*

Қазақстан Республикасы XXI ғасырға күрделі өзгерістермен аяқ басты. Он жылдан астам уақытта еліміздің тәуелсіздігі мен қатар жүргізіліп келе жатқан саяси және экономикалық реформалардың маңыздылығы мен қолданбалылығына тоқталар көз жетті. Бұл мәселенің өзектілігі әлемдік қауымдастықта еліміздің нарықтық бағытта дамушы ел деп тануымен арта түсті. Себебі, Елбасы Н.Ә. Назарбаев атап көрсеткеніндей, «мемлекетіміз әлем таныған, алдыңғы қатарлы елдер қатарына қосылуы тиіс».

Қазақстанның халық шаруашылығының ең негізгі маңызды саласы – ауыл шаруашылығы болып табылады. Оның маңыздылығы – ең алдымен халықты азық-түлік өнімдерімен қамтамасыз ету, ал өңдеуші өнеркәсіпті қажетті ауыл шаруашылық шикізатымен. Ауыл шаруашылығының еліміздің экономикалық, әлеуметтік өмірінде айрықша орын алатын баршымызға белгілі.

Мал басының санын көбейту және де оның етін экспорттық мақсатта өнімділігін жоғарлатуына миозит сияқты ауылшаруашылық малдардың бұлшық ет аурулары кедергі жасайды. Бұл дегеніміз ауылшаруашылық секторына экономикалық шығынға әкеп соғады.

Ірі қара малдардың бұл бұлшық ет ауруларынан кесірінен өнім беру қабілеттері төмендейді. Малдардың бұл ауруың 150 жылдық зерттеу тәжірибиесі қарамастан әлі де толық зерттеуді қажет етеді.

Бұлшық еттердегі патологиялық процесстер зат алмасудың және иннервацияның бұзылуынан, қабыну және қабынбаған түрде дамуы мүмкін екенін есте сақтау керек.

Бұлшық еттің қабынуын миозит деп атайды. Олар асептикалық және инфекциялы, ал ағымы бойынша жіті және созылмалы болуы мүмкін.

Ауылшаруашылық малдарда миозиттер көбінесе механикалық, физикалық және биологиялық жарақаттар алған кезде сонымен қатар аллергиялық пен ревматикалық зақымданулардан кейін пайда болады. Миозиттерді мынандай клиникалық ағымы бойынша қарастырады: өткір, созылмалы, этиологиялық белгілер бойынша травматикалық, ревматикалық, инфекциялық, жұқпалы емес; қабыну процессі бойынша шірікті, паренхиматозды, фиброзды деп қарастырады.

Ірі қара малдардың бұлшық ет аурулары жедел және созылмалы түрлерге ажыратылады. Жедел миозит жедел пайда болатын жұқпалы аурулардың (тұмау, ревматизм, т.б.), жарақаттың (бұлшық ет жарақаты), бұлшық еттерге қалыптан тыс күш түскенде немесе инфекция түскен тіндерден бұлшық етке қарай жайылуының (мысалы, сүйектен) салдарынан туады. Миозиттің бұл түрі тез арада дамиды. Негізгі белгілері: бұлшық еттегі жергілікті ауырсыну, оның кернеліп қатаюы; ауырсыну бұлшық етті саусақтармен басқанда және қозғалыс кезінде айқын байқалады. Мал шаруашылығында ірі қара малдардың бұлшық ет аурулары мәнді экономикалық шығыннан басқа, малшаруашылық дамуының қарқынды әдістерін енгізуіне, мал басы саны өсуіне, өнімділігінің және сапасының жоғарлануына бөгет жасап, асыл тұқымды ісінің дамуы мен одан әрі өркендеуінде тежеуіш болып табылады және көбінде эпидемиологиялық саулықты анықтайды. Бұл мәселе өзекті әлеуметтік – экономикалық, келешегі бар бағыт болып табылады.

Арудың негізгі себептері мал күйі, өндірістік процесстермен мал шаруашылық орындарын проектилеу және орнату кезінде пайда болған жарақат негізгі себеп бола қоймайды, сонымен қатар малдарды күтіп бағу жағдайында ескерген жөн, себебі мұнда саусақтарымен жұлық аумақ терісінің мацерациясы, тұяқты шірік, некробактериоз ауруларының қоздырушыларын, микрофлоралардың ұлпаға енуіне әкеліп соғатын ветеринариялық – санитарлық талаптарды орындамау салдарынан ауру туындайды.[1, с. 85].

Бұлшық ет ауруларын емдеу қиынға түседі және қосымша емдеу жүргізуді талап етеді, сондықтанда аяқтардың дистальды бөлігін емдеудің аса тиімді жаңа әдістерін өңдеу және енгізу өзекті болып қалады, себебі ірі қара малды шаруашылықта қолдану мерзімін ұзартып мал шаруашылық саласының пайдалылығын жоғарлатады.

Отандық және шетелдік зерттеушілер мәліметі бойынша, өнімді жануарларда бұлшық ет аурулары мал шаруашылық ферма жағдайында жұқпалы емес аурулар арасында маңызды орын алады.

Ірі қара малдардың бұлшық ет аурулары көбінесе натрий мен калий және гиповитаминоз Е жеткіліксіздігінен туындайды.

Жұмысымның мақсаты ірі қара малдардың бұлшық ет ауруларын диагностикалау мен алдын – алу шаралар кешенін өткізу. Бұл ауруды болдырмау үшін ауылшаруашылық малдардың өнімділігін жоғарлату мақсатында алдын – ала профилактикалық және балау әдістерін қолдану қажет.

Клиникалық белгілері - миозитте ауырсыну реакциясы, жергілікті температураның көтерілуі, ал ревматикалық және инфекциялық түрлерінде жалпы температураның көтерілуі болып табылады. Осының барлығы ауырсыну реакциясымен жүреді. Созылмалы миозиттерде ауырсыну онша байқалмайды, бірақ пальпация жасағанда зақымдалған ұлпаның локальді немесе диффузды тығызданғанын және жиырылуының төмендегенін байқауға болады. Миопатоз кезінде жалпы және жергілікті температура болмайды, ауырсыну бұлшық ет талшықтарының тез қысқаруынан пайда болады. Іріңді миозиті бар жануарды тексеру. Біріншіден анамнез мәліметтерін жинайды, содан кейін температура, пульс, тыныс алуын өлшейді, жануардың жалпы жағдайын және патологиялық процесстің сипатын анықтайды. Ереже бойынша жануардың тәбеті төмен, дене қызуы көтерілген, пульс және тыныс алуы жиілегенін анықтайды. Егер процесс артқы бұлшықеттерде таралса, онда жануар әрен қозғалады. Қабынған бұлшықет үлкейген, пальпациялағанда ауырсынады, ыстық және тығыз болып келеді. Фасцияасты және теріасты клетчаткасында диффузды қабынған домбығу байқалады. Саусақпен басқанда баяу орнына келетін шұңқыр пайда болады.

Бұлшықеттің іріңді қабынуы пальпациялағанда сықырлайтын абсцесске айналуы мүмкін. Бұндай аумақты тескенде сұр түсті іріңді экссудат бөлінеді.

Миозитті қабыну өзгерістерінің сипатына қарай ажыратады.

Олар іріңді, паренхимотозды, фиброзды, интерстициальды және оссифицирлеуші болады. Клиникалық белгілеріне қарай жіті және созылмалы, этиологиясына қарай травматикалық, ревматикалық және инфекциялық түрлері болады.

Паренхиматозды миозит бұлшықеттердің қажуынан, ұзақ уақыт қатты салқындаудан, паралитикалық миогемоглобинуриядан дамиды. Зақымдалған бұлшықеттер тығызданады, пальпациялағанда ауырсынады.

Интерстициальды миозит – созылмалы бұлшықет ревматизмінен пайда болатын бұлшықеттің созылмалы ауруы. Осы ауруда домбығумен және бұлшықет талшықтарының шашылуымен сипатталатын дегенеративті өзгерістер болады.

Фиброзды миозит бұлшық ет талшықтарының атрофиясынан кейін бұлшық еттердің дәнекер ұлпасымен өсіп кетуімен сипатталады. Осындай процесс ботриомикоз, актиномикоз, трихинеллез кезінде және бұлшықет ұлпасына механикалық әсер еткенде пайда болады.

Сүйектелген миозит бұлшықет арасында сүйек ұлпасының түзілуімен сипатталады. Сүйек кездейсоқ немесе операциялық жарақат орнында дәнекер ұлпадан дамиды. Бұлшық ет ұлпасы оның түзілуіне қатыспайды. [2, с. 134].

Травматикалық және травматикалық емес сүйектелген миозиттерді ажыратады. Аурудың патогенезі және себептері толық зерттелмеген. Ауру көбінесе симптомсыз өтеді. Аурудың симптомдары болып табылады – зақымдалған бұлшықет аумағының қатты консистенциясы және пальпация жасағанда жануардың қорғаныш реакциясының жоғалуы.

Күдікті жағдайларда рентгенологиялық зерттеулер жүргізеді.

Диагнозды анамнез мәліметтеріне, клиникалық белгілеріне және патологиялық процессті ажыратып барып қояды.

Бұлшық ет атрофиясы. Бұл ауру перифериялық жүйке жүйесі мен бұлшық ет зақымдануы, интоксикация, қатерлі ісіктер, Е және В дәрумендердің жеткіліксіздігіне әкеп соғады.

Хирургиялық тәжірибеде атрофияның келесі түрлері ажыратылады:

1) Нейропатикалық атрофия шайнау бұлшық еттердің нерв жүйесін мен жұлынның зақымдануына әкеледі.

2) Ишемиялық атрофия бұлшық етте пайда болған ісіктің салдарынан қан тамыр жолдарының бітелуіне әкеледі.

3) Функционалды немесе аз қозғалыстардың салдарынан пайда болған атрофия. Бұл ауру негізінен малдардың аз қимыл қозғалыстарының әсерінен пайда болады. Оларға: артриттер, остеоартриттер жатады. [4, с 98].

Патогенезы. Ірі қара малдарда бұлшық еттердің көлемі кішіреюі байқалады, сонымен қатар нервті атрофиялық күйсіліске ұшырап бұлшық ет жасушалары толығымен жоғалып кетуі мүмкін. Атрофияға паренхима шалдығып, бірақ строма бұлшық еттері сақталып көлемі жағынан өседі. Бұлшық еттер нейропатикалық дистрофияға ұшырайды. Бұлшық еттердің нейропатикалық дистрофияға ұшырағаннан кейін 2-3 айдан кейін бұлшық еттегі қызыл және ақ талшықтарды ажыратуға мүмкін болмайды. Бұлшық еттерде биохимиялық өзгерістер болады. Креатин, гликоген, фосфоркреатин, сүт қышқылының көлемдері төмендейді. Ишемиялық атрофия кезінде қан айналымы бұзылып бұлшық ет ткандарына қоректік заттардың қамтамасыз етілуі төмендейді. Азық құрамында токофелордың (Е-дәрумені) жетіспеуінің салдарынан жүйке жүйесі бұзылып атрофияға әкеп соғады.

Клиникалық белгісі. Атрофияға ұшыраған бұлшық еттер дене бұлшық еттерінің симметриялық бөліктерінде оңай анықтауға болады. Олар көлемі жағынан кішірейген, сау бұлшық еттерге қарағанда тығыз, пальпация кезінде қорғаныш реакциясы жоқ немесе әлсіз. [3, с.414-423].

Миопатоз. Бұл ауру малдардың бұлшық еттерінің қабыну үрдерісі кезінде емес, функцияналды күйзеліске ұшырауының салдарынан болады.

Бұл аурудың 3 формасына қарай ажыратады:

1) Жай координаталық миопатоз кезінде бөлек бұлшық ет топтарының бір – бірімен байланыстарының бұзылуы байқалады.

2) Фаскулярлы координаталық миопатоз кезінде бөлек бұлшық ет топтарының бір – бірімен байланыстарының бұзылуы ғана емес сонымен қатар бұлшық еттің өзіндегі байламдардың байланысының бұзылуы байқалады.

3) Миофасцикулит-Миопатоздың бірінші және екінші түрін қоса қарастырады.

Этиологиясы. Миопатоздың пайда болуының негізгі салдарының бірі бұлшық еттерге функцияналды ұзақ жүк келтіруінен болады. Бұлшық еттерінің күйзелуі малдарды алыс жолдарға вагондарға тиеп апарған кезде, бір орында ұзақ байлап тастаған кездерде пайда болады. Көбінесе бұл ауру жылқыларда жиі кездеседі. Себебі жылқының тұяғын дұрыс тазартпау салдарынан және жылқының бұлшық еттерінің бір қалыпты жұмыс жасауынан пайда болады.

Патогенез. Миопатоздың негізінде бұлшық ет нерв жүйелерінің бір-біріне импульс жібері функциясының бұзылуы жатады. Осының салдарының бұлшық ет қысқаруының бір-бірімен ұйымдаспауы байқалады. Миопатоз салдарынан бұлшық ет күйзеліске ұшырап коллоидты химиялық реакциялар мен саркоплазмалар бұлшық ет нерві мен бұлшық ет тонусының өзгерісіне әкеп соғады. Жүйке жүйесінің интоксикация салдарынан зақымдалуы бұлшық ет қозғалысына әсер етеді. Бұлшық ет тонусының негізі болып табылатын миофибриллы қысқарулардың тонусы бұзылуының салдарынан миопатоздың пайда болуына әкеледі.

Клиникалық белгілері. Жай координаталық миопатоз кезінде аяқ, жамбас, иық бұлшық еттерінің қозғалыстарында әлсіздік байқалады. Миофасцикуляция кезінде миопатоз бен миозиттің белгілері ұқсас болып келеді. Координаталық фасцикуляция кезінде клиникалық белгілер анық көрініс береді. [5, с 58].

Оссифицирлеуші миозит. Бұл ауру көбінесе жылқыларда жиі кездеседі. Жылқылар бұлшық еттерін жарақаттаған кезінде пайда болатын ауру. Оссифицирлеуші миозит орталық жүйке жүйесінің зақымдану салдарынан пайда болуы мүмкін.

Патогені толық зерттелмеген. Сүйек тіні сүйек үсті несеме бұлшық ет ішіндегі байланыс тканьдарының салдарынан пайда болуы мүмкін. Мезенхима жасушалары басқа ткандарға айнала алады. Зақымдалған бұлшық ет қабаттары мен перимизия араларында консистенциясы тығыз сүйек пайда болады. Олар жалғыз немесе көп түрде болады.

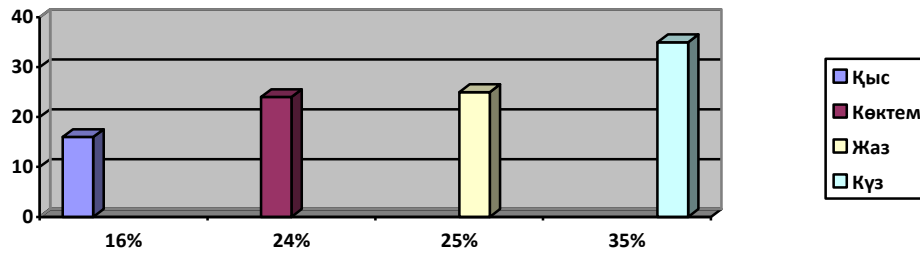
Клиникалық белгілері фиброзды миозитке ұқсас болып келеді. Диффузды кезеңде бұлшық еттер қатты болады, аз қозғалыссыз, ауыр сезгіштіктері сезбейді. Бұлшық етке иені салу қиындық тудырады. [3, с. 414-423].

Бұлшық еттің жыртылуы (Ruptura musculi). Толық және толық емес, травматикалық және аяқ астынан болатын бұлшық еттің жыртылуын ажыратады. Аяқ астынан болатын жырытылудың себебі – бұлшық еттің күшті жиырылуы, артқы аяғына шапшып тұрған кезде өз дене салмағының ауырлық түсіруі. Бұған бұлшық еттегі дегенеративті және атрофиялық процесстер, алиментарлы реттегі зат алмасудың бұзылуы әсер етеді.

**Кесте 1. 2014-2015 жж. аралығында «Ақ-Құдық» ЖШС мал шаруашылығында бұлшық ет ауруларының сипаты**

<b>Бұлшық еттердің зақымдану формасы</b>	<b>Жануарлар саны</b>	<b>%</b>
Іріңді миозит	9	22,1
Фиброзды миозит	4	15,3
Интерстициальды миозит	5	18,1

Кесте мәліметінің қорытындысы бойынша мал шаруашылық жағдайында сиырлардың бұлшық ет зақымдануының кеңінен тараған формалары іріңді миозит 22,1 % , фиброзды миозит 15,3 % , интерстициальды миозит 18,1 %. Ауру малдар күзгі және көктемгі уақытта анықталады, олардың көбі көктемгі уақытта, бұл жөнінде екінші кестеде көрсетілген.



Диagram 1 – Қостанай облысындағы «Ақ-Құдық» ЖШС-де ірі қара малдардың бұлшық ет ауруларының жыл мезгілдеріне байланысты пайда болу көрсеткіштері

**Әдебиеттер:**

1. **Нәметов, А.М** «Жалпы хирургия» [Текст]: пәні бойынша оқу құралы/ Нәметов А.М., Байкенов М.Т., Рагатова –Қостанай, 2014. –124с..
2. **Лебедев, В.А** «Общая ветеринарная хирургия». [текст]: Лебедев В.А., Лукьяновский В.А., Семенов Б.С , М.: Колос 2000 – 371с.
3. **Тимофеев, Ю.И.** *Общая хирургия животных* [Текст]: учеб. для вузов/ С.В. Тимофеев, Ю.И. Филиппов, С.Ю. Концевая - Тимофеев С.В – М.: Москва : Зоомедлит 2007.-414-423с.
4. **Абишев, Г.** *Травматизм сельскохозяйственных животных* [Текст]: учеб. для вузов/ Абишев Г. – М.: Алма-Ата, «Кайнар», 1975.- 168с.
- 5 **Белов, А.Д.** «Общая ветеринарная хирургия» [Текст] /А.Д.Белов, М.В.Плахотин, Б.А. Башкиров и др. – М.: Агропромиздат, 1990. –592с.

**References:**

1. **Nametov, A.M.** «General Surgery» [Text]: Baykenov M.T., Ragatova - M.: Qostanay, 2014.–124 p.
2. **Lebedev, V.A.** "General veterinary surgery" [Text] : Lebedev V.A , Lukyanovsky V.A, Semenov B.S - M.: Kolos [text]:, 2000 – 371p.
3. **Timofeev, S.V.** *Textbook General surgery of animals* [Text]: Timofeev S.V. Yu.I. Filippov, S.Yu. The end - Timofeev S.V. –M.: Moscow: Zoomedlit 2007.-414-423 p.
4. **Abishev, G.** *Injuries, farm animals* [Text ]: textbook for high schools/ Abishev G. - M.: Alma-ATA, Kaynar, 1975.- 168с.
5. **Belov, A.D.** *General veterinary surgery* [Text]: A. D. Belov, M. V. Plahotin, Bashkirov B. A. and others – M.: Agropromizdat, 1990. –592с

**Сведение об авторах**

*Байкенов М.Т. - ветеринария ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринарлық медицина кафедрасының доценті, Маяковский көшесі 99/1, тел.87142558568, e-mail: [baikenov-marat@mail.ru](mailto:baikenov-marat@mail.ru).*

*Ақанов М.Қ. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринария және мал шаруашылық технологиясы факультетінің магистранты, Пушкин көшесі 135\72. тел. 87789116872 ; e-mail: [MirasAkanov\\_932124@mail.ru](mailto:MirasAkanov_932124@mail.ru)*

*Байкенов М.Т. - к.в.н., доцент кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова, г. Костанай ул. Байтұрсынова 47, тел 87142 558488, тел/факс 8 7142 565277, e-mail: [baikenov-marat@mail.ru](mailto:baikenov-marat@mail.ru)*

*Ақанов.М.К. – магистрант факультета ветеринарии и технологии животноводства Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова. ул. Пушкина 135\72. тел. 87789116872; e-mail: [MirasAkanov\\_932124@mail.ru](mailto:MirasAkanov_932124@mail.ru)*

*Baykenov M. T. - candidate of veterinary sciences, the associate professor of veterinary medicine of Kostanay state university of A. Baytursynov, Mayakovsky 99/1, tel.871425585680, e-mail: [baikenov-marat@mail.ru](mailto:baikenov-marat@mail.ru).*

*Akanov M.K. – undergraduate student of A. Baitursynov Kostanay state University the Department of veterinary and livestock technology. Str. Pushkina 135\72. coll. 87789116872; e-mail: [MirasAkanov\\_932124@mail.ru](mailto:MirasAkanov_932124@mail.ru)*

УДК: 619:618.6:599.55(045)

## КОНТРОЛЬ СТЕПЕНИ ИНВОЛЮЦИИ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ И ХАРАКТЕРА ВЫДЕЛЕНИЙ В ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД У КОРОВ

*Джакупов И.Т. – д.в.н., профессор, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Астана*

*Карабаева Ж.З. - магистр ветеринарных наук, докторант, Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина, г. Астана*

Одним из важнейших путей увеличения поголовья скота и повышения его продуктивности является ликвидация бесплодия маточного поголовья, возникающей при различных нарушениях репродуктивной функции самок.

Родовая деятельность, инволюция половых органов коров, характер возникающих во время родов и послеродовой период гинекологических заболеваний, находятся в прямой зависимости от сократительной функции матки. Следовательно, изучение сократительной функции матки имеет большое практическое значение для познания сложных процессов осеменения, оплодотворения, течения беременности, родов и послеродового периода.

Контроль степени инволюции половых органов и характера выделений у коров в послеродовой период проводится на 10-16 сутки. При этом расстояние от месторасположения матки до наружных половых органов у здоровых животных составляет 25,7 см. Выделения прозрачные, бесцветные, густые.

У животных с нарушением инволюции половых органов, что бывает при патологиях, расстояние от месторасположения матки до наружных половых органов составляет более 31 см. Выделения красно-бурого, светло-красного цвета, водянистой консистенции.

А при эндометритах в зависимости от формы воспаления, сроков их проявления изменяется цвет, консистенция, запах, наличие примеси.

Эти показатели были использованы при разработке устройства для диагностики нормы и патологии половых органов у коров.

Ключевые слова: диагностика, сократительная функция матки, эндометриты, субинволюция матки.

## CONTROL THE DEGREE OF INVOLUTION GENITALS AND NATURE OF THE DISCHARGE IN POSTPARTUM COWS

*Jakupov I.T. - Doctor of Veterinary Sciences, professor, Kazakh Agrotechnical university named after S.Seifullin, Astana*

*Karabaeva Zh.Z. - Master of Veterinary Sciences, doctoral, Kazakh Agrotechnical university named after S.Seifullin, Astana*

One of the most important ways to increase the number of livestock and improve its productivity is to eliminate the sterility of breeding stock, arising in various disorders of the reproductive function of females.

Labor, involution of the genital organs of cows, character arising during childbirth and the postpartum period, gynecological diseases, are in direct relation to the uterine functions. Consequently, the study of the contractile function of the uterus is of great practical importance for understanding complex processes of insemination, fertilization, the course of pregnancy, childbirth and the postpartum period.

Controlling the degree of involution of the genitals and the nature of secretions in cows in the postpartum period is held on 10-16 day. The distance from the location of the uterus to the external genitalia of healthy animals is 25.7 cm. Discharge clear, colorless, thick.

In animals with impaired involution of the genitals that is in pathologies, the distance from the location of the uterus to the external genitalia is more than 31 cm. In red-brown, light red, watery consistency.

And at ehndometritah depending on the form of inflammation, their display timing change color, texture, smell, presence of impurities.

These indicators have been used in the development of devices for the diagnosis of normal and pathological genital organs of cows.

Keywords: diagnosis, uterine function, endometritis, uterine subinvolution.

## СИЫРЛАРДЫҢ ТӨЛДЕУДЕН КЕЙІНГІ КЕЗЕҢДЕГІ ЖЫНЫС ОРГАНДАРЫНЫҢ ИНВОЛЮЦИЯСЫНЫҢ ӨТУ БАРЫСЫ МЕН БӨЛІНГЕН ШЫРЫШТЫҢ СИПАТЫН ЗЕРТТЕП БАҚЫЛАУ

*Жақыпов И.Т. – ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, С.Сейфуллин атындағы ҚазАТУ, Астана қаласы.*

*Қарабаева Ж.З. – ветеринария ғылымдарының магистрі, докторант, С.Сейфуллин атындағы ҚазАТУ, Астана қаласы.*

*Мал санын ұлғайту және оның өнімділігін арттыру үшін ең маңызды жолдарының бірі ұрғашы малдардың көбею органдарының функциясының әр түрлі бұзылуларын туындайтын сиырлардың бедулігін жою болып табылады.*

*Сиырлардың төлдеу барысы, жыныс органдарының инволюциясы, төлдеу және төлдеуден кейінгі кезеңінде гинекологиялық аурулардың пайда болу сипаты жатырдың жиырылу қызметіне тікелей байланысты болып табылады. Сондықтан, жатырдың жиырылу функциясының зерттеу ұрықтандыру, жүктілік, босану және босанғаннан кейінгі кезеңде кешенді процестерді түсіну үшін үлкен тәжірибелік маңызы бар.*

*Сиырлардың жыныс органдары инволюциясының өту барысы мен бөлінген шырыштың сипаты төлдегеннен кейінгі 10-16 күндері зерттелінді. Сонымен бірге жатырдың орналасу орнынан сыртқы жыныс органдарына дейін сау малдарда 25,7 см болды. Шырыштың түсі мөлдір, түссіз, қою болды.*

*Жыныс органдарының инволюциясы бұзылған сиырларда, патологияға шалдыққан малдардағыдай жатырдың орналасу орнынан сыртқы жыныс органдарына дейін 31 см-ден жоғары болды. Шырыштың түсі қызыл - қоңыр, ашық қызыл түсті, сұйық консистенциялы болды.*

*Эндометриттер кезінде қабынудың түріне, пайда болу уақытына байланысты шырыштың түсі, консистенциясы, иісі, қосымшалары өзгереді.*

*Бұл көрсеткіштер сиырлардың жыныс органдарының физиологиялық жай күйі мен патологиялар диагностикалауға арналған құрылғыны құрастыру барысына пайдаланынды.*

*Кілтті сөздер: диагностика, жатырдың жиырылу қызметі, эндометриттер, жатыр субинволюциясы.*

### **Введение**

В современных условиях ведения скотоводства перед ветеринарными специалистами довольно остро встает вопрос обеспечения благоприятного течения послеродового периода у коров. В данный период наиболее ответственным мероприятием считается контроль течения инволюционных процессов, поскольку обеспечивает своевременное восстановление половой цикличности после родов и плодовитости [1, с.47].

Послеродовой период – время от окончания родов (изгнание последа) до завершения инволюции половых и других органов роженицы, подвергшихся изменениям во время беременности и родов. У всех животных послеродовой период заканчивается новой беременностью или бесплодием.

Инволюция матки заключается в дальнейшей ретракции ее мышц, жировом перерождении и в рассасывании образовавшихся во время беременности мышечных волокон. Этот процесс сопровождается образованием значительного количества гликогена. Уменьшается просвет артериальных сосудов матки, значительное их количество запустевает и редуцируется: их стенки рассасываются, замещаясь соединительной тканью. Складки периметрия и эндометрия постепенно расправляются. Дефекты эндометрия, образовавшиеся при отделении последа, эпителизируются путем разрастания эпителия желез и неповрежденных участков слизистой оболочки.

В первые 3 дня после родов, стенка матки утолщается (до 4-5 см у крупных животных), объем матки уменьшается в 2-3 раза. Со временем стенка вновь истончается, укорачиваются растянувшиеся маточные связки, и матка принимает исходное положение. С уменьшением матки сокращаются и мышцы шейки. Полностью шейка закрывается обычно после завершения инволюции матки.

Вся слизистая оболочка и особенно ее часть, выполнявшая, функции материнской плаценты, разрушается и выделяется из матки в виде лохий.

В состав лохий входят также содержимое, образующееся в полости матки при регенерации слизистой оболочки, кровь из разорвавшихся сосудов пуповины, остатки плодных вод и частицы плаценты. В первые дни лохии от присутствующей в них крови имеют красно-бурый цвет; засыхая на коже вульвы, тягучие истечения превращаются в буроватые корочки. В дальнейшем они становятся более светлыми, красноватый оттенок заменяется желтоватым; затем выделяется прозрачная бесцветная слизь. Истечения, наблюдающиеся позднее 12—15 дней после родов, у животных всех видов — признак осложнения послеродового периода.

Влагалище и вульва уже в первые дни (при отсутствии травм) после родов принимают обычный вид [2, с.61].



Диагностика состояния половых органов в послеродовой период является актуальной [3, с.42, 4, с.18]. Так как нормальное завершение послеродового периода создает благоприятные предпосылки для оплодотворения самок в физиологические сроки. При болезнях, осложняющих течение послеродового периода, происходит значительное смещение сроков осеменения и оплодотворения, а у части самок возникает постоянное бесплодие из-за необратимых структурных изменений в репродуктивных органах [5, с.33]. Если учесть, что послеродовая патология нередко носит массовый характер, то становится ясно, что без эффективных мер по ее диагностике и предупреждению не представляется возможным осуществлять планомерное воспроизводство стада.

Для диагностики патологий существуют клинические, лабораторные методы. В последние годы предлагается УЗИ – диагностика. В практике ветеринарного врача больше опираются на клинические методы. Недостаточное внимание уделяется контролю инволюции половых органов, выявлению животных с патологическим завершением послеродового периода.

Перспективным из лабораторных методов, можно отнести цитологию содержимого матки, она дает возможность диагностировать даже субклинические случаи (Gilbert R.O., Shin S.T., Guard C.L., Erb H.N., 1998; Kasimanikam R., Duffield T.F., Foster R.A., Gartley C.J., Leslie K.E. 2004; Sheldon I.M., Williams E.J., Miller ANA., Nash D.M., Herath S., 2008) [6, с.199, 7, с.9, 8, с.115]. Полиморфоядерные нейтрофилы являются доминирующим типом воспалительных клеток, обнаруженных в собранной в матке жидкости, а вычисление относительной доли этих клеток позволяет оценить репродуктивную деятельность коровы после отела.

Для забора содержимого влагалища может использоваться новое приспособление, которое называется «метричек» (Metrichech, Simcro, Новая Зеландия). Инструмент предназначен для диагностики эндометрита, на основе характера вагинальных выделений [9, с.256].

Другие авторы предлагают устройство для диагностики субклинических эндометритов у коров, включающий ложку для взятия образцов слизи или экссудата из половых органов, карточку с очерченной площадкой для нанесения образца слизи и метками снабженными надписью характеризующей фазу состояния половых органов [10, с 15].

Эти разработки являются значимыми, так как способствуют выявлению животных с физиологическим состоянием половых органов.

В связи с актуальностью определения критериев завершения инволюционных процессов в половых органах, возвращения матки в тазовую полость, уменьшения ее в объеме, диагностики физико-химических свойств выделений.

Целью исследований было определить признаки для разработки контроля степени инволюции половых органов, на основе анатомо-топографического расположения матки и характера выделений.

**Материалы и методы исследования** Научные исследования проводились в научной лаборатории ветеринарной медицины, в Казахском агротехническом университете им. С. Сейфуллина, в сельскохозяйственных формированиях Акмолинской области.

Диагностику течения инволюционных процессов, сократительной функции матки проводили методом гинекологического исследования. При наружном исследовании обращали внимание на состояние вульвы, корня хвоста, цвет, консистенцию слизи. При внутреннем исследовании учитывали состояние шейки матки и послеродовые выделения, а также топографию, регидность и консистенцию матки.

Физическими методами способами прямых измерений были определены расстояние от месторасположения матки в брюшной и тазовой полостях до наружных половых органов, физико-химические свойства выделений в динамике послеродового периода.

По результатам текущей диспансеризации животные были разделены на две группы (n=170): с физиологически нормальным отелом (n=40), с послеродовой патологией (n=130).

Состояние половых органов исследовали гинекологическими методами, выделения физико-химическими способами, это цвет, консистенция, запах, наличие крови и кровяных пигментов. Данные исследования проводили на 1-2; 6-8; 10-16 дни после отела, а при затягивании инволюционных процессов продолжали взятие слизи еще на 18-22; 23-27; 28-30 дни.

**Результаты исследований** С целью контроля степени инволюции половых органов изучены критерии параметров анатомо-топографического расположения половых органов, характер выделений, в динамике различных дней послеродового периода.

Коровы, у которых течение родов было без осложнений и оказания помощи, расстояние от месторасположения матки до наружных половых органов на 1-2 дни после отела составляло  $38,2 \pm 1,1$  см., на 6-8 дни  $32,1 \pm 0,6$  см, матка расположена в брюшной полости, выделения светло-коричневого, красно-бурого цвета, жидкие, без запаха, на 10-16 дни в следствии уменьшения объема матки, укорачивания связок, истончения стенки, разрушения слизистой оболочки, выделения лохий, матка из брюшной полости поднимаясь смещается к тазовой на расстоянии  $25,7 \pm 0,8$  см, выделения прозрачные, слизистой консистенции (таблица 1).

**Таблица 1 – Результаты измерения параметров расположения матки у здоровых коров и при замедлении инволюции половых органов**

Группы	N	Расстояние от матки до наружных половых органов (см)					
		1-2	6-8	10-16	18-22	23-27	28-30
Здоровые коровы	40	38,2 ± 1,1	32,1 ± 0,6	25,7±0,8	24,4±1,5	23,5±1,2	23,8±0,4
Замедление инволюции матки (субинволюция, эндометриты)	130	39,4±1,3	35.3±0,9	31±0,7	30,1±2,5	27±2,6	25,2,±0,4

В таблице 1 указано, что у коров расстояние от места расположения матки до наружных половых органов на 1-2 дни после отела составляло 39,4±1,3 см. Инволюция половых органов задерживается, на 6-8 дни матка находится в брюшной полости на расстоянии 35.3±0,9 см от наружных половых органов. Лохии красно-бурого, темно-красного цвета, кровянистые, жидкой консистенции. На 10-16 дни при патологиях, расстояние от матки до наружных половых органов составила 31±0,7 см, выделения красноватые, жидкой консистенции.

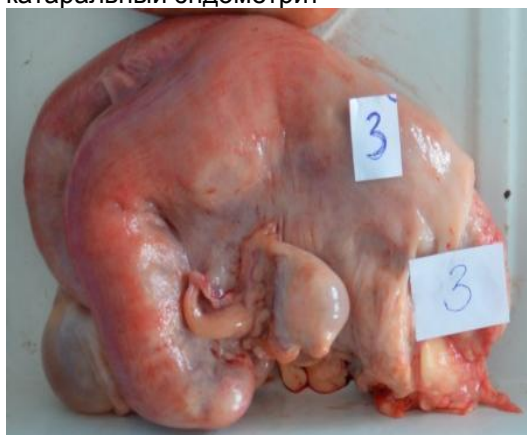
Замедление процесса инволюции матки после отела коров в результате поражения эндометрия, периметрия было изучено на убойном материале, так если полная инволюция матки у коров происходит на третьей неделе после родов матка весит от 600 г до 1 кг и находится в тазовой полости, задерживается ее инволюция, нарушается функция матки, яичников, гипоталамо-гипофизарной системы и в целом организма животного. При патологиях инволюция матки сдерживается. На 15-20 дни после родов масса матки составляла от 1,8 до 4,1 кг, у всех животных половые органы находились в брюшной полости на расстоянии 31-40 см от наружных половых органов (Рисунок 1).



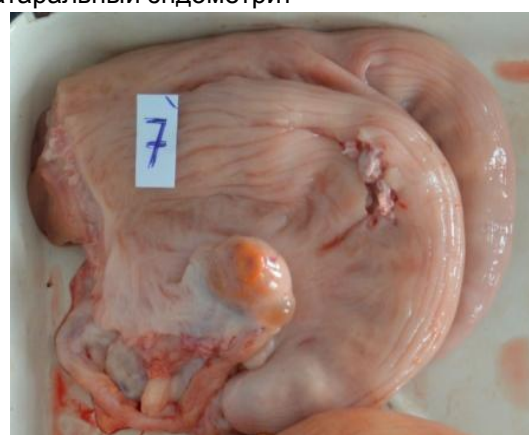
Матка 4,1 кг- 15 дней после отёла, гнойно-катаральный эндометрит



Матка 3,7 кг- 18 дней после отела, гнойно-катаральный эндометрит



Матка 1,8 кг-19 дней после отела гнойно-катаральный эндометрит



Матка вес 1,6 кг – 20 дней после отела

**Рисунок 1- Масса матки коров в разные дни после отела**

Стенки матки утолщенные, на эндометрии обнаруживаются не разрушенные карункулы, складки. В полости матки лохи с частицами плаценты, плодных вод, крови. От их соотношения зависит цвет лохии, в первые дни впоследствии разрыва сосудов при соотношении 50 X 50 лохии красно-бурого, красного цвета. Затем при нормальной инволюции, соотношение крови уменьшается 75X25, лохии приобретают светло-коричневый, желтоватый цвета. В конце послеродового периода, так как сужается просвет кровеносных сосудов, они редуцируются, кровь не поступает, матка очищается, лохии становятся бесцветными. При патологиях в следствии поражения стенки эндометрия, нарушения сократительной функции матки, лохи скапливаясь остаются в красно- буром, красном цвете. Создается благоприятная среда для развития микрофлоры. В следствии появления продуктов распада, появляется гной, специфический запах; происходит интоксикация организма.

Таким образом, на 10 – 16 сутки после отела у физиологически здоровых коров инволюция половых органов произошла на 12,5 см, матка сокращается, и располагается в тазовой полости на расстоянии 25,7±0,8 см от наружных половых органов, масса матки составляет 0,6 – 1 кг, лохии бесцветные, прозрачные, тогда как при нарушении сократительной функции матки инволюция матки задерживается на 8,4 см (31±0,7 см). Масса матки составляет от 1,8 до 4,1 кг. Выделения красно-бурые, красные, кровянистые, жидкие.

Эти критерии признаков состояния матки как у здоровых, так и при нарушении инволюции были использованы при разработке устройства для диагностики нормы и патологий половых органов у коров.

### Заключение

Контроль степени инволюции половых органов и характера выделений у коров в послеродовой период проводится на 10-16 сутки. При этом расстояние от месторасположения матки до наружных половых органов у здоровых животных составляет 25,7 см. Выделения прозрачные, бесцветные, густые.

У животных с нарушением инволюции половых органов, что бывает при патологиях, расстояние от месторасположения матки до наружных половых органов составляет более 31 см. Выделения красно-бурого, светло-красного цвета, водянистой консистенции.

А при эндометритах в зависимости от формы воспаления, сроков их проявления изменяется цвет, консистенция, запах, наличие примеси.

Эти показатели были использованы при разработке устройства для диагностики нормы и патологии половых органов у коров.

### Литература

1 **Землянкин, В. В. Течение послеродового периода у коров** [Текст] / В.В. Землянкин // Современные научные исследования и инновации.- 2011.- № 2. - С. 47.

2 **Нежданов, А.Г. Послеродовые гнойно – воспалительные заболевания матки у коров** [Текст] / А.Г. Нежданов, А.Г. Шахов // Ветеринарная патология. – 2007.- № 3. - С. 61-64.

3 **Джакупов, И.Т. Оценка способа диагностики физиологического состояния и послеродовых патологий у коров** [Текст] / И.Т. Джакупов, Г.Т. Есжанова, А.Т. Кузурбаева, А.Е.Кабленова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2014. - С 42-46.

4 **Грибов, К.П. Распространение послеродовых эндометритов у коров, вызванных haemophilus somnus** [Текст] / К.П.Грибов, А.Г.Ключников, С.Н.Карташов // Ветеринарная патология. – 2011. - № 1-2. - С. 18-20

5 **Сенников, В.И. Воспроизводительная функция коров** [Текст] / В.И. Сенников, С.А. Епишин, Ф.Ф. Мягих // Ветеринария. – 2004. - № 7. - С.33.

6 **Gilbert, R.O. Incidence of endometritis and effects on reproductive performance of dairy cows** [Текст] / R.O. Gilbert, S.T. Shin, C.L. Guard, H.N. Erb // Theriogenology. – 1999. - № 53. – P. 165-187.

7 **Kasimanikam, R. Endometrial cytology and ultrasonography for the detection of subclinical endometritis in postpartum dairy cows** [Текст] / R. Kasimanikam, T.F. Duffield, R.A. Foster, C.J. Gartley, K.E. Leslie // Theriogenology. – 2004. - № 34. – P. 9-23.

8 **Sheldon, I.M. Uterine diseases in cattle after parturition** [Текст] / I.M. Sheldon, E.J. Williams, ANA Miller, D.M. Nash, S. Herath // Vet J.- 2008. - № 67. – P. 115-121.

9 **Пташинская, М. Краткое руководство по репродукции животных** [Текст] / М. Пташинская //10-е издание, исправленное и дополненное, 2009 г. перевод: Давыдова Н.Ю.- 2012. - С. 256-278.

10 **Панков, Б.Г. Устройство для диагностики состояния половых органов у коров** [Текст] / Б.Г. Панков // Вестник РАСХН. - 2003. - № 3. - С. 87-88.

### References:

1 **Zemlyankin, V. V. Tечение poslerodovogo perioda u korov** [Text] / V. V. Zemlyankin // Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovatsii.- 2011.- № 2. - S. 47.

2 **Nezhdanov, A.G. Poslerodovye gnoyno – vospalitel'nye zabolevaniya matki u korov** [Text] / A.G.Nezhdanov, A.G. Shakhov // Veterinarnaya patologiya. – 2007. - № 3. - S. 61-64

3 **Dzhakupov, I.T. Otsenka sposoba diagnostiki fiziologicheskogo sostoyaniya i poslerodovykh patologiy u korov** [Text] / I.T. Dzhakupov., G.T., Eszhanova, A.T. Kuzerbaeva, A.E. Kablenova // *Voprosy normativno-pravogo regulirovaniya v veterinarii*. - 2014. – S. 42 - 46.

4 **Gribov, K.P. Rasprstranenie poslerodovykh endometritov u korov, vyzvannykh haemopilus somnus** [Text] / K.P. Gribov, A.G. Klyuchnikov, S.N. Kartashov // *Veterinarnaya patologiya*. - 2011, - № 1-2, - S. 18-20

5 **Sennikov, B.I. F.F Vosproizvoditelnaya funkciya korov** [Text] / B.I. Sennikov, S.A. Epishin . F.F. Myagkikh // *Veterinariya*. - 2004. - № 7.- S.33.

6 **Gilbert, R.O. Incidence of endometritis and effects on reproductive performance of dairy cows** [Text] / R.O. Gilbert, S.T. Shin, C.L. Guard, H.N. Erb // *Theriogenology*. - 1999. - № 53. – S.165-187. 7 Kasimanikam, R. Endometrial cytology and ultrasonography for the detection of subclinical endometritis in postpartum dairy cows [Text] / R. Kasimanikam, T.F. Duffield, R.A. Foster, C.J. Gartley, K.E. Leslie // *Theriogenology*. - 2004. - № 34. – S. 9-23

8 **Sheldon, I.M. Uterine diseases in cattle after parturition** [Text] / I.M. Sheldon, E.J. Williams, ANA Miller, D.M. Nash, S. Herath // *Vet J*. – 2008. - № 67. S.115-121.

9 **Ptashinskaya, M. Kratkoe rukovodstvo po reproduktivnoy zhivotnykh** [Text] / M. Ptashinskaya // 10-e izdanie, ispravlennoe i dopolnennoe, 2009 g. perevod: Davydova N.Yu.- 2012. - S. 256-278.

10 **Pankov, B.G. Ustrojstvo dlya diagnostiki sostoyaniya polovykh organov u korov** [Text] / B.G. Pankov // *Vestnik rasxn*. - 2003. - № 3. - S. 87-88.

#### Сведения об авторах

*Джакупов Исатай Тусупович – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарной медицины, Казахского агротехнического университета имени Сакен Сейфуллина. г. Астана, проспект Победы 62, тел. 87016202579, e-mail: [dzhakupov@mail.ru](mailto:dzhakupov@mail.ru)*

*Карабаева Жанаргуль Зейноллаевна - докторант кафедры ветеринарной медицины, Казахского агротехнического университета имени Сакен Сейфуллина.г. Астана, проспект Победы 62, тел. 87011218450, e-mail: [kjan\\_life@mail.ru](mailto:kjan_life@mail.ru)*

*Jakupov Issatay Tusupovich - Doctor of Veterinary Sciences, Professor of Department of Veterinary Medicine, Kazakh Agrotechnical University named after Saken Seifullin. Astana, Pobeda avenue 62, phone:87016202579, e-mail: [dzhakupov@mail.ru](mailto:dzhakupov@mail.ru)*

*Karabayeva Janargul Zeynollayevna - doctoral student in veterinary medicine, Kazakh Agrotechnical University named after Saken Seifullin Astana, Pobeda avenue 62, phone: 87011218450, [kjan\\_life@mail.ru](mailto:kjan_life@mail.ru)*

*Жақыпов Исатай Түсіпұлы – С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің ветеринарлық медицина кафедрасының профессоры, ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, тел. 87016202579, e-mail: [dzhakupov@mail.ru](mailto:dzhakupov@mail.ru)*

*Қарабаева Жанаргүл Зейноллақызы - С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің ветеринарлық медицина кафедрасының докторанты, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, тел. 87011218450, e-mail: [kjan\\_life@mail.ru](mailto:kjan_life@mail.ru)*

UDC: 619:616.9:636.2

## ANALYSIS OF EPIZOOTICAL SITUATION ON THE CHLAMYDIOSIS OF CATTLE IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

*Yeleussizova A.T. - Doctor of Philosophy (PhD), Senior Lecturer, Department of Veterinary Sanitation, KSU A. Baytursynov, Kostanay*

*Ibragimov P.Sh. - Doctor of Veterinary Sciences, Professor, General Director of RSE for PHV "Republican Veterinary Laboratory" MA RK, Astana.*

*This article provides an overview of the prevalence of chlamydial infection of cattle in the Republic of Kazakhstan for the period from 2011 to 2015. In recent years, chlamydia has become one of the leading positions among infectious diseases of cattle in Kazakhstan, along with this disease poses a potential danger not only for livestock, but also for specialists engaged in veterinary medicine.*

*In total in the Republic of Kazakhstan for 2011-2015, more than 909,0 thousand head of cattle were subjected to serological studies for chlamydia, of which 3436 heads were positively reacting, while the infection of the population was 0.37%. According to statistics, it can be seen that in the whole country, a relatively high percentage of chlamydia infection among cattle is registered in the North-Kazakhstan region -*

1.9%, Kostanai region - 1.5%, Atyrau region - 0.30%, Pavlodar and Almaty region - 0.38% and 0.22% respectively.

Analysis of the epizootic situation in cattle chlamydiosis in the Republic of Kazakhstan shows a significant prevalence of this disease and constitutes 76.4% of the disadvantaged regions of the Republic of Kazakhstan, with an infection of 0.37%, there is a tendency of an increase in the infection of animals in a number of areas, including in Kostanay region .

Key words: chlamydia of cattle, epizootic situation, Republic of Kazakhstan, serological studies.

## ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ІРІ ҚАРА МАЛДЫҢ ХЛАМИДИОЗЫ БОЙЫНША ЭПИЗОТОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙДЫ ТАЛДАУ

Елеусизова А.Т. – PhD, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, Қостанай қаласы

Ибрагимов П.Ш. – ветеринария ғылымдарының докторы, ҚРАШМ ВБж/еҚК «Республикалық ветеринариялық зертхана» ШЖҚ РМК бас директоры, Астана

Осы мақалада 2011-2015 жылдары аралығында Қазақстан Республикасы бойынша ірі қара малдың хламидия инфекциясының таралауының шолуы келтірілген, Соңғы жылдары, хламидиоз Қазақстанда ірі қара малдардың инфекциялық ауруларының арасында көс бастаушылардың қатарына енді, осымен қатар, ауру мал шаруашылығы үшін ғана емес, сонымен бірге ветеринария саласында қызмет ететін мамандар үшін де қауіптілік танытады.

Қазақстан Республикасы бойынша 2011-2015 жылдары барлығы 909,0 мың бас ірі қара мал хламидиозға серологиялық зерттеуден өткен, олардың ішінде оң әсер бергендер 3436 бас, мал басының ауруға шалдығуы 0,37% құрады. Статистика мәліметтеріне сәйкес, елімізді хламидиозға шалдығудың салыстырмалы жоғары айызы Солтүстік Қазақстан облысында 1,9% байқалады, Қостанай облысында – 1,5%, Атырау облысында – 0,30%, Павлодар және Алматинской облыстарында - 0,38% және 0,22%.

Қазақстан Республикасындағы ірі қара малдардың хламидиозы бойынша эпизоотологиялық жағыдайдың талдауы осы аурудың біршама тарағандығын көрсетеді және ол 0,37% шалдығу кезінде Қазақстан Республикасының қолайсыз аудандарында 76,4% құрайды, сондай-ақ кейбір облыстарда, атап айтқанда Қостанай облысында жануарлардың жұқтыруы көрсеткіші жоғары екендігі байқалады.

Кілтті сөздер: ірі қара малдың хламидиозы, эпизоотологиялық жағыдай, Қазақстан Республикасы, серологиялық зерттеулер.

## АНАЛИЗ ЭПИЗОТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ХЛАМИДИОЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Елеусизова А.Т. – PhD, старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии КГУ им. А. Байтұрсынова, г. Костанай

Ибрагимов П.Ш. – доктор ветеринарных наук, профессор, генеральный директор РГП на ПХВ «Республиканская ветеринарная лаборатория» КВКиН МСХ РК, г. Астана

В данной статье приведен обзор распространённости хламидийной инфекции крупного рогатого скота по Республике Казахстан за период с 2011 по 2015 годы. В последние годы хламидиоз стал занимать одну из лидирующих позиций среди инфекционных болезней крупного рогатого скота в Казахстане, наряду с этим заболевание представляет потенциальную опасность не только для животноводства, но и для специалистов занятых в сфере ветеринарии.

Всего по Республике Казахстан за 2011-2015 годы подвергнуто серологическим исследованиям на хламидиоз более 909,0 тыс. голов крупного рогатого скота, из них выделено положительно реагирующих 3436 голов, заражённость поголовья при этом составила 0,37%. Согласно данным статистики видно, что в целом по стране, сравнительно высокий процент заражённости хламидиозом среди крупного рогатого скота отмечается в Северо-Казахстанской области – 1,9%, Костанайской области – 1,5%, Атырауской области – 0,30%, Павлодарской и Алматинской областях - 0,38% и 0,22% соответственно.

Анализ эпизоотической ситуации по хламидиозу крупного рогатого скота в Республике Казахстан показывает значительную распространённость данного заболевания и составляет 76,4% неблагополучных областей Республики Казахстан, при заражённости 0,37%, отмечается тенденция увеличения инфицированности животных в ряде областей, в том числе и в Костанайской области.

*Ключевые слова: хламидиоз крупного рогатого скота, эпизоотическая ситуация, Республика Казахстан, серологические исследования.*

According to numerous studies it has been established that chlamydia cause the disease of the respiratory, digestive, musculoskeletal, nervous and urogenital systems [1-3]. Chlamydial infections of cattle are of particular importance - they cause significant economic damage to cattle breeding, and their pathogens are pathogenic for humans [4-7]. Work with animals infected or suspected of infection with chlamydia, refers to work with particularly harmful working conditions.

The problem of chlamydial infection is important not only for farmers in Kazakhstan, but also for other countries of the Customs Union, as a result of expanding trade this leads to an increased risk of spreading infection in the Eurasian cattle population.

In the course of epizootic surveillance, taking into account the retrospective analysis, we studied the epizootic situation of chlamydiosis of cattle in the Republic of Kazakhstan for 2011-2015. To this end, the official documents of official veterinary statistics on the chlamydia of cattle in the Republic of Kazakhstan were studied.

According to the analysis of reporting on chlamydia in 2011-2015, the circulation of chlamydia in the cattle population is observed on the territory of the republic and a significant prevalence of chlamydia infection among the livestock is noted.

Information on diagnostic studies of cattle for chlamydia in the last five years for the Republic of Kazakhstan is presented in table 1.

**ВЕТЕРИНАРИЯ**

**Table 1 - Information on serological studies of blood serum of cattle for chlamydia in the Republic of Kazakhstan for 2011-2015**

Name of branch	Years									
	2011		2012		2013		2014		2015	
	investigated	Allocated reactive	investigated	Allocated reactive	investigated	Allocated reactive	investigated	Allocated reactive	investigated	Allocated reactive
Akmola	15317	3	9945	-	8865	-	16215	26	13265	11
Aktobe	2299	-	8658	-	9477	-	10786	50	4630	-
Atyrau	13364	12	10720	-	11230	-	12463	135	10880	34
Almaty	3290	2	32167	11	15560	6	21640	241	7922	18
Taldykorgan	32612	-	32500	-	24500	74	30980	92	20645	-
EKR	7822	-	11100	-	11845	-	9660	-	6560	-
Semey	6411	-	12651	-	7587	-	12770	12	5223	-
Zhambyl	-	-	33850	-	5466	-	7109	-	3615	-
WKR	4228	-	7778	-	6620	-	5210	11	4611	-
Karaganda	2280	-	14792	-	9447	38	13200	31	9950	7
Zheskasgan	6500	-	2000	-	3540	-	6450	20	3480	3
Kyzylorda	1837	-	4360	-	5506	-	4950	-	1655	-
Kostanay	9486	55	8878	516	84750	675	12905	371	7450	236
Mangystau	-	-	1860	-	-	-	1340	-	1930	-
Pavlodar	3270	5	4770	8	5600	-	3320	75	8480	9
NKR	4180	-	5180	-	8740	283	11740	148	7560	83
SKR	5394	-	26330	-	16500	26	13480	9	16442	-
Total in RK	118290	77	227539	535	235233	1102	258076	1221	134298	401
% of infected		0,06		0,23		0,46		0,47		0,30

According to the data presented in table 1, it follows that in 2011 more than 118.2 thousand head of cattle were subjected to serological studies in Kazakhstan, 77 of them positively reacted, which was 0.06%. In subsequent years, the number of diagnostic studies increased, and the number of reacting animals increased in parallel. So, in 2012 the number of diagnostic studies exceeded 227.0 thousand heads, and the number of responders amounted to 535 head, or 0.23%.

In 2013, more than 233.0 thousand head of cattle were examined by the serological method (RSK), 1102 heads reacted in diagnostic titres, which amounted to 0.47%. In 2014, 258,0 thousand heads were examined, 1221 heads were positively reacting and amounted to 0.47%. In 2015, only 134.2 thousand heads were recorded, positive cases were registered - 405 head, which was 0.30%.

Thus, a comparatively high indicator of the cattle responsive to chlamydia was registered in 2014 (1221 heads), which was 0.47%. The number of allocated reacting animals in 2014 compared to the same indicator in 2011 increased by 15.0 times; In comparison with 2012 in 2,2 times; With 2013 year - in 1,1 times. This is due to the beginning of the use of the ELISA method in 2014 in parallel with RSK for screening studies of blood serum. Thus, 57723 thousand heads were examined in the DGC this year, of which 849 heads (1.47%) were reacted; In addition, more than 200.0 thousand heads were implanted in the ELISA, 372 of them positively reacting (0.19%). In 2015, the diagnosis of chlamydiosis of cattle was performed only by enzyme immunoassay.

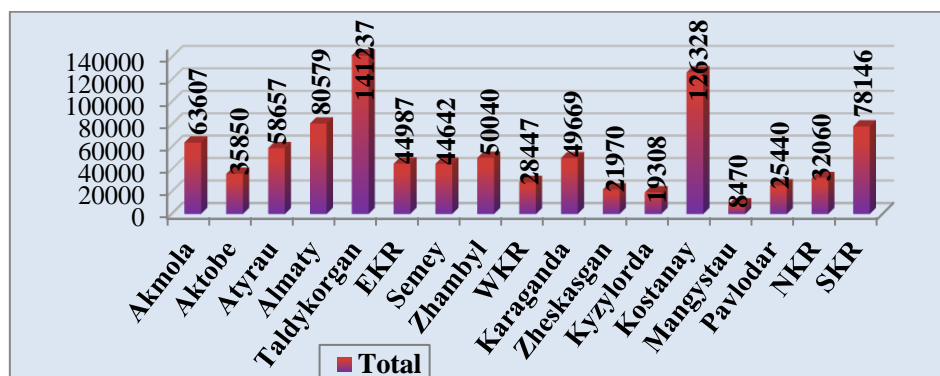
An analysis of the epizootic situation in the Republic of Kazakhstan is presented in Table 2.

**Table 2 - Analysis of the epizootic situation of bovine chlamydiosis in the Republic in the context of the regions from 2011 to 2015**

Name of branch	All studied by serology	Allocated positively reacting	Percentage of infected
Akmola	63607	40	0,06
Aktobe	35850	50	0,14
Atyrau	58657	181	0,30
Almaty	80579	178	0,22
Taldykorgan	141237	166	0,11
EKR	46987	0	-
Semey	44642	12	0,02
Zhambyl	50040	0	-
WKR	28447	11	0,04
Karaganda	49669	76	0,15
Zheskasgan	21970	23	0,10
Kyzylorda	18308	0	-
Kostanay	126328	1853	1,50
Mangystau	5130	0	-
Pavlodar	25440	97	0,38
NKR	37400	714	1,90
SKR	78146	35	0,04
Total in RK	909578	3436	0,37

According to the data presented in Table 2, for the whole of the Republic of Kazakhstan in 2011-2015, more than 909.0 thousand head of cattle were subjected to serological studies, of which 3436 animals were positively reacting, while the infection of the livestock was 0.37%.

The dynamics of research of cattle for chlamydia in the Republic of Kazakhstan is shown in figure 1.

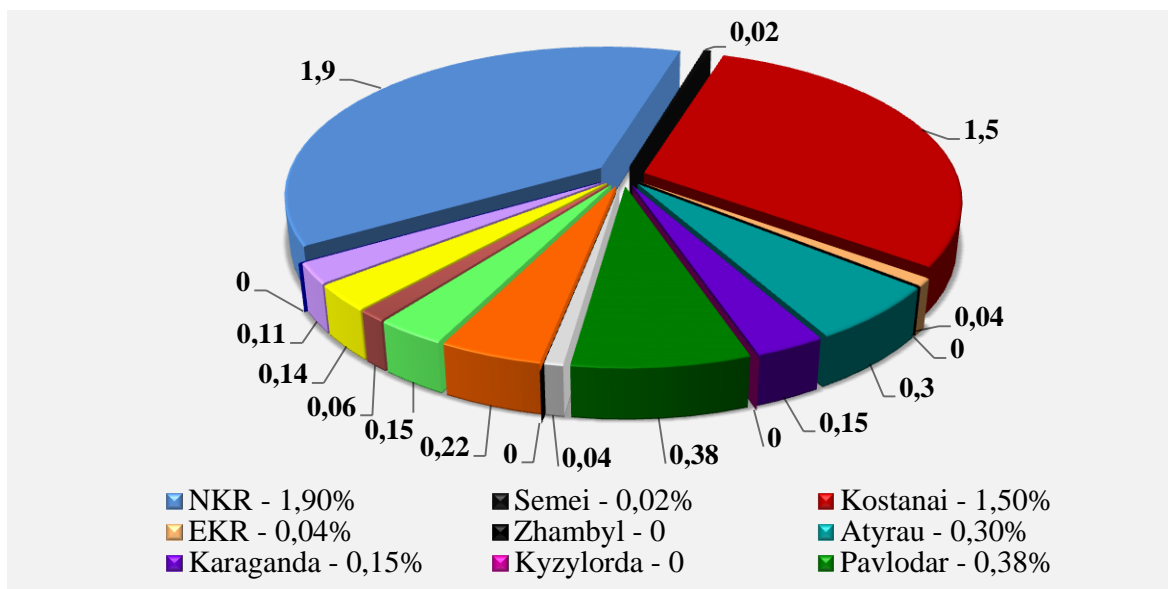


**The figure 1 - Dynamics of the study of cattle for chlamydia**



The specific weight of chlamydial pathology of cattle in the Republic of Kazakhstan in the context of region for 2011-

**Figure 2 - Specific weight of chlamydial infection of cattle in the Republic of Kazakhstan in the context of the regions for 2011-2015**



As can be seen from figure 1, the most intensive studies were conducted in Kostanai region (126.3 thousand), Taldykorgan (141.2 thousand), Almaty region (80.5 thousand), South Kazakhstan region (78.1 thousand) And Akmola region (63.6 thousand) head of cattle. At the same time, a small coverage of research was made in the western regions of the country, so in Mangistau in just 5 years 8470 thousand heads were subjected to research, 28.4 thousand head in the WKO.

From figure 2, where the infection of cattle is clearly depicted in the context of the region, it can be seen that in the whole country a relatively high percentage of chlamydia infection among cattle is recorded in the RMS - 1.9%, Kostanai region - 1.5%, Atyrau region - 0.30%, Pavlodar and Almaty regions - 0.38% and 0.22% respectively.

In East Kazakhstan, Zhambyl, Kyzylorda and Mangistau regions for the period under study, chlamydia of cattle was not registered.

Thus, in determining the geographical distribution of chlamydiosis of cattle, the northern regions of the republic (with intensively developed cattle breeding) are the most disadvantaged regions, and the southern regions are relatively safe.

It should be noted that during this period, with an annual increase in the number of diagnostic studies for chlamydia, the number of reactive cattle heads has also increased, which in turn helps to identify a real epizootic situation for this disease.

Analysis of the epizootic situation in cattle chlamydiosis in the Republic of Kazakhstan shows a significant prevalence of this disease and is 76.4% of the affected areas of the Republic of Kazakhstan, with an infection of 0.37%, there is a tendency to increase the infection of animals in a number of areas, including in the Kostanay region.

However, it should be noted that the number of animals studied for chlamydia in the country remains insignificant (and in some areas scanty) and unstable, the coverage of cattle ranged from 5.1 thousand to 141.2 thousand heads, which, accordingly, can not Fully characterize the epizootic situation for this infection. Infection with chlamydial infection of cattle varies spasmodically from 0.02 to 1.9%.

Summarizing the above, it can be stated that in the Republic of Kazakhstan a rather complicated epizootic situation has developed in the clamidiosis of cattle. Diagnostic studies on chlamydiosis in the last 5 years indicate the circulation of the pathogen in the cattle population. In diseased animals, chlamydia persist for a long time in the genital tract, survive with the freezing and storage of sperm (-196 °C), have a toxic effect on it, reducing the quality and fertility. Therefore, cows inseminated with sperm, infected with chlamydia, are often cases of abortions, stillbirths and gynecological diseases, leading to an extension of the service period and infertility.

**References:**

1. Ravirov, A.Z. Chlamidiozy zhivotnyh [Text]: monografiya / A.Z.Ravirov.– Kazan', 2004. – 368 s.

2. **Rodolakis, A. Zoonotic potential of Chlamydomydia** [Text] / A. Rodolakis, K.Y. Mohamad // J.Vet.Microbiol. – 2010. - Vol.140. - P. 382-391.
3. **Mil'shtein, I.M. Rol' chlamidii krynogo rogatogo skota pri boleznyah legkih** [Text] / I.M. Mil'shtein // Veterinariya sel'skohozyaistvennih zivotnih. – 2014. - №4. - S. 22-28.
4. **Mitrofanov, P.M. Patogennost' vozbyditelei chlamydziov domashnih zivotnih dlya cheloveka** [Text] / P.M. Mitrofanov, L.N. Mitrofanova // Veterinarnaya patologiya. – 2009. - №2. - S. 29-33
5. **Longbottom, D. Animal chlamydiosis and zoonotic implications** [Text] / D. Longbottom, L.J. Coulter // J. comp. pathol. - 2003. - Vol.128. - P. 217 - 244.
6. **Obyhov, I.L. Chlamydzioz monographiya** [Text]: monographiya / I.L. Obyhov, D.A. Vasil'ev. – YI'yanovsk, 2003. – 81 s.
7. **Karavaev, J.D. Chlamydzioz I mery bor'by s nim** [Text] / J.D. Karavaev // Veterinarnaya gizn'. – 2005. - № 11-12. – S. 10-16.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. **Равилов, А.З. Хламидиоз животных** [Текст]: монография / А.З. Равилов. – Казань, 2004. - 368 с.
2. **Rodolakis, A. Zoonotic potential of Chlamydomydia** [Текст] / A. Rodolakis, K.Y. Mohamad // J. Vet. Microbiol. – 2010. - Vol.140. - P. 382-391.
3. **Мильштейн, И.М. Роль хламидий крупного рогатого скота при болезнях легких** [Текст] / И.М. Мильштейн // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2014. - №4. - С. 22-28.
4. **Митрофанов, П.М. Патогенность возбудителей хламидиозов домашних животных для человека** [Текст] / П.М. Митрофанов, Л.Н. Митрофанова // Ветеринарная патология. - 2009. - №2. - С. 29-33.
5. **Longbottom, D. Animal chlamydiosis and zoonotic implications** [Текст] / D. Longbottom, L.J. Coulter // J. comp. pathol. - 2003. - Vol.128. - P. 217 - 244.
6. **Обухов, И.Л. Хламидиоз** [Текст]: монография / И.Л. Обухов, Д.А. Васильев. - Ульяновск, 2003. – 81 с.
7. **Караваяев, Ю.Д. Хламидиоз и меры борьбы с ним** [Текст] / Ю.Д. Караваяев // Ветеринарная жизнь. - 2005. - №11-12. – С. 10-16.

**Information about authors**

*Yeleussizova Anara Tulegenovna – PhD, senior lector the Veterinary sanitation of Department the Faculty of Veterinary Medicine and animal husbandry technology, Ahmet Baitursynov Kostanai State University. Kostanai, Mayakovskii st. 99/1, tel./fax.:8(7142)554808; e-mail: gr-anat@inbox.ru*

*Ibragimov Primkul Sholpankulovich - General Director of RSE "Republican Veterinary Laboratory" Ministry of agriculture of the Republic of Kazakhstan. Doctor of Veterinary Science. Professor. Astana, Dulatov st. 187/2, tel: 8 (7172)408080, fax: 8 (7172)408143; e-mail: <http://rvl.kz>*

*Елеусизова Анара Тулегеновна – доктор философии (PhD), старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии факультета Ветеринарии и технологии животноводства Костанайского государственного университета имени Ахмета Байтурсынова, г.Костанай, 11000, ул. Маяковского 99/1, тел./факс.:8(7142)554808; e-mail: gr-anat@inbox.ru*

*Ибрагимов Примкул Шолпанкулович - генеральный директор РГП «Республиканская ветеринарная лаборатория» МСХ РК, доктор ветеринарных наук, профессор, г.Астана, ул. Дулатова 187/2, тел: 8 (7172)408080, факс: 8 (7172)408143; e-mail: <http://rvl.kz>*

*Елеусизова Анара Тулегеновна – Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті Ветеринарлық және мал шаруашылық технологиясы факультеті, Ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушы, философия докторы(PhD), Қостанай қ. 99/1, тел./факс.: 8(7142) 554808; e-mail: gr-anat@inbox.ru*

*Ибрагимов Примқұл Шолпанқұлұлы - Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі «Республикалық ветеринариялық зертхана» РМҚ-ның бас директоры, ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, Астана қ. Дулатов к. 187/2, тел: 8 (7172)408080, факс: 8 (7172)408143; e-mail: <http://rvl.kz>*

## ЗНАЧЕНИЕ ЭССЕНЦЕАЛЬНЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПТИЦ

*Жабыкпаева А.Г. - магистр ветеринарных наук, докторант специальности «Ветеринарная медицина», Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова*

*Рыщанова Р.М.- кандидат ветеринарных наук, PhD, ассоциированный профессор Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова*

*Ермолина С.А. – доктор ветеринарных наук, профессор Вятской государственной сельскохозяйственной академии г. Киров РФ*

*Созинов В.А. - доктор ветеринарных наук, профессор Вятской государственной сельскохозяйственной академии г. Киров РФ*

*В статье рассматривается влияние недостатка и избытка йода и селена на состояние здоровья птицы.*

*Нами был проведен литературный обзор состояния изученности данного вопроса, с цитированием статей из зарубежных и отечественных журналов, газет и книг. В системе организации полноценного питания птиц важное значение придается обеспеченности микроэлементами.*

*С повышением требовательности к полноценности питания животных значение микроэлементов возрастает, их все шире применяют для профилактических целей. Важной задачей является нахождение наиболее эффективных сочетаний микроэлементов в рационах. При этом необходимо учитывать возможность их синергизма и антагонизма, то есть взаимовлияние друг на друга. Основным источником микроэлементов для птицы — корм. Его минеральный состав зависит от типа почв, климатических условий, вида зерновых или бобовых, агрохимических мероприятий при их выращивании, технологии уборки, хранения, подготовки к скармливанию и т.д. Если какие-либо из перечисленных условий были неточно соблюдены, в организме птицы обнаружится недостаток одних и избыток других микроэлементов, что приведет к возникновению заболеваний, снижению продуктивности, воспроизводительных качеств, ухудшению инкубационного качества яйца, конверсии корма [1].*

*Ключевые слова: микроэлементы, птицеводство, йод, селен*

## THE VALUE OF ESSENTIAL MICROELEMENTS FOR VITAL FUNCTIONS OF BIRDS

*Zhabykaeva A. G. - master of veterinary Sciences, doctoral candidate of the speciality "Veterinary medicine", Kostanay state University named A. Baitursynov*

*Rishanova R. M. - candidate of veterinary Sciences, PhD, associate Professor, Kostanay state University named A. Baitursynov*

*Ermolina S. A. – doctor of veterinary Sciences, Professor of Vyatka state agricultural Academy, Kirov, Russian Federation*

*Sozinov V.A. - doctor of veterinary Sciences, Professor of Vyatka state agricultural Academy, Kirov, Russian Federation*

*The article discusses the effect of lack and excess of iodine and selenium on the health status of the birds. We have conducted a literature review of the state of knowledge of the matter, with citations of the papers of foreign and domestic magazines, Newspapers and books. In the system of organization of nutrition of birds important is the availability of these micronutrients.*

*With the increasing demands of nutritional value of food animals the importance of micronutrients is increasing, they are increasingly used for preventive purposes. An important task is finding the most effective combination of micronutrients in diets. It is necessary to consider the possibility of their synergism and antagonism, i.e. the mutual influence on each other. The main source of trace elements for poultry — feed. Its mineral composition depends on soil type, climatic conditions, type of grain or bean, agrochemical measures during cultivation, harvest technology, storage, preparation and feeding, etc. If any of these conditions were not accurately observed, in the body of birds is found to be defective ones and a plethora of other elements that lead to diseases, reduced productivity, reproductive qualities, poor quality hatching eggs, feed conversion*

*Key words: micronutrients, poultry, iodine, selenium*

**ҚҰСТАРДЫҢ ӨМІРШЕНДІГІ ҮШІН ЭССЕНЦИАЛЬДІ  
МИКРОЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ МАҢЫЗЫ**

*Жабыкпаева А.Ж. - ветеринария ғылымдарының магистрі, докторант мамандығы "Ветеринарлық медицина", А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті*

*Рыщанова Р. М. - ветеринария ғылымдарының кандидаты, PhD, қауымдастырылған профессор, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті*

*Ермолина С. А. – ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, Вяткалық мемлекеттік ауыл шаруашылық академиясы, Киров қ., РФ*

*Созинов В.А. - ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, Вяткалық мемлекеттік ауыл шаруашылық академиясы, Киров қ., РФ*

Бұл мақалада құстардың денсаулығына йод пен күкірт қышқылының мөлшерден тыс көп болуының әсері.

Осы сұраққа байланысты біз әдеби ізденістерімізді шетелдік және отандық кітап, мақала және газет, журналдардан ізденістер жүргіздік. Құстарды толық азықтануға жүйесіне ең басты назар микроэлементтермен қамтамасыздандыруға аударылады.

Жануарларды толық азықтандыруға деген сұраныстары өскен сайын микро элементтердің маңыздылығы өсе түседі және оларды алдын алу мақсатында кең қолданылады. Ең маңызды мақсаттағы микроэлементтердің азық рационында белсенді үйленуі. Осыған орай олардың митохондрия мен антогонизмға ұшырауы мүмкін, ол дегеніміз бірбіріне әсері. Құстар үшін микроэлементтер көзі жем шөптер. Жем шөптердің минералды құрамы жердің түрі, климаттық шарттарға, бидайлар мен бұршақтардың түрлері және оларды өсіру жөніндегі агрохимиялық іс шаралар, жинау технологиясы, сақтау, азықтандыруға дайындау. Жоғарыда көрсетілген іс шаралар толығымен сақталмаса құстарда кейбір микроэлементтердің шамадан тыс көп болуы немесе аз болуы байқалады, бұл дегеніміз аурудың пайда болуына әкеледі. Мысалы өнімділігінің төмендеуі, өндіру сапасы мен жұмыртқалардың инкубациялық сапасы нашарлайды, жем шөптің конверсиясы байқалады.

*Кілт сөздер: микроэлементтер, құс шаруашылығы, йод, күкірт қышқылы*

Птицеводство сегодня – одна из наиболее интенсивных отраслей животноводства. Более того, оно является важнейшим направлением развития АПК. Это одна из наиболее скороспелых отраслей для производства товарных яиц и мяса, призвана улучшить снабжение населения продуктами питания и обеспечить продовольственную безопасность страны [2].

Развитие отрасли птицеводства – экономически обусловленное, социально выгодное и наиболее перспективное направление в обеспечении продовольственной безопасности Республики Казахстан.

Высокопродуктивная птица более чувствительна к стрессам, а низкая иммунокомпетентность часто способствует возникновению заболеваний, при этом качество комбикормов и сбалансированность по питательным веществам играют решающую роль [3].

Важнейшим условием нормального существования животного организма является определенный уровень содержания в нем минеральных веществ. Концентрация минеральных веществ в организме неодинакова. Химические элементы, содержание которых исчисляется в организме животных и птиц граммами, принято называть макроэлементами, а элементы, встречающиеся в очень малых концентрациях, - микроэлементами.

Микроэлементы с учетом выполняемых ими функций в организме по современной классификации делят на группы табл. 1.

**Таблица 1. Современная классификация микроэлементов**

<b>По жизненной необходимости</b>	
Эссенциальные (необходимые)	Fe, I, Cu, Zn, Co, Cr, Mo, Se, Mn
Условно-эссенциальные	As, B, Br, F, Li, Ni, V, Si
Токсичные	Al, Cd, Pb, Hg, Be, Ba, VI, TI
Потенциально-токсичные	Ge, Au, In, Rb, Ag, Ti, Te, U, W, Sn, Zr и др.
<b>По иммуномодулирующему эффекту</b>	
Эссенциальные для иммунной системы	Fe, I, Си, Zn, Co, Cr, Mo, Se, Mn, Li
Иммунотоксичные	Al, As, B, Ni, Cd, Pb, Hg, Be, Vi, TI, Ge, Au и др.

Птице необходимы 14 микроэлементов: железо, медь, марганец, цинк, кобальт, йод, фтор, хром, молибден, ванадий, никель, стронций, кремний и селен. Роль каждого из них в обмене веществ

специфична. Особую группу составляют так называемые незаменимые микроэлементы (эссенциальные, микробиоэлементы). Для кормления птиц обычно нормируется уровень 7 микроэлементов: марганца, цинка, меди, железа, кобальта, йода, селена [4].

Поскольку организм не способен вырабатывать какие-либо минеральные вещества самостоятельно, он должен получать их с пищей. В природе минералы присутствуют в почве, откуда переходят в корни растений, задерживаются во фруктах, овощах и проходит через пищевую цепочку в организме животных и птиц. За счет воды, потребляемой животными, может быть удовлетворено от 1 до 10% суточной потребности в микроэлементах.

Соотношение микроэлементов в том или ином органе, в той или иной среде организма в основном определяются физиологической ролью этого микроэлемента и деятельностью органа, относительно стабильны и регулируются нервно-гормональной системой через периферические исполнительные органы.

Содержание разных микроэлементов в рационе птиц зависит от геохимических условий местности. Различные биогеохимические зоны характеризуются недостатком или избытком определенных микроэлементов в почве, воде и растениях. Важной задачей является нахождение наиболее эффективных сочетаний микроэлементов в рационах. При этом необходимо учитывать возможность их синергизма и антагонизма.

Рационы птиц с недостатком или избытком тех или иных минеральных веществ приводит к снижению продуктивности, ухудшению воспроизводительной способности, перерасходу кормов, является причиной нарушения обмена веществ, что в свою очередь приводит к заболеваниям (желточный перитонит, экссудативный диатез, перозис, каннибализм, расклев и поедание яиц, поедание пера, литье яиц и др).

Марганец входит в молекулу многих ферментов. Повышает активность ферментов, отщепляющих CO<sub>2</sub> от карбоксильных групп кислот, ферментов, синтезирующих жирные кислоты. Ионы марганца усиливают белковый обмен, активирует многие ферменты: дипептидазы, аргиназу (связывание токсичного аммиака), карбоксилазу, каталазу, оксидазы, фосфатазы (совместно с магнием). Принимает активное участие в кальцификации скелета птицы, в окислительно-восстановительных процессах и внутриклеточном обмене; оказывает влияние на рост молодняка, продуктивность взрослой птицы, на процессы эмбрионального развития, работу органов кроветворения. Марганец в известной мере проявляет синергическое действие по отношению к витамину В<sub>4</sub>— холину, предупреждает жировое перерождение печени.

Наиболее ярко марганцевая недостаточность проявляется у растущего молодняка **перозиса** - скользящее сухожилие заболевание, при котором сильно увеличен скакательный сустав (рисунок 1), скручен или изогнут нижний конец большой берцовой кости и верхний конец плюсны, пяточное сухожилие соскакивает с мыщелка, деформируются кости крыльев. Дефицит витамина В<sub>4</sub> и витамина Н усугубляет состояние [4].



Рисунок 1 – Пероз

Повышенный уровень кальция, фосфора и натрия в рационе птицы при недостаточном содержании марганца усиливает проявление перозиса. Взрослые куры перозисом не заболевают, однако при значительном дефиците марганца в их рационе наблюдается снижение яйценоскости, уменьшается толщина скорлупы, увеличивается бой и насечка яиц, нарушается развитие эмбрионов. Симптомов избыточного поступления марганца с комбикормом современной рецептуры не отмечено. В процессе инкубации яиц, бедных марганцем, отмечаются явления кормовой хондродистрофии эмбрионов, сопровождающиеся большой их смертностью в конце инкубационного периода [5].

Большие дозы  $Mn^{2+}$  в комбикорме (0.175% сухой массы) задерживают рост и вызывают потерю необходимого для организма кальция с фекалиями, который приводит к возникновению заболевания, схожего на рахит. Тем не менее нужно иметь в виду, что сульфат марганца усваивается в организме приблизительно на 10%.

По мнению А.Р. Вальдмана, избытка марганца в рационах опасаться не следует. Способ содержания птицы не влияет, по мнению И.А. Мырина, на концентрацию марганца в яйцах.

По концентрации марганца органы и ткани птиц располагаются в следующем убывающем порядке: печень, кости, гипофиз, поджелудочная железа, почки, перо, семенники, кожа, мозг, мышцы. В плазме крови концентрация марганца несколько выше, чем в цельной крови (соответственно 28-35 и 10-30 мкг%) (80). Величина абсорбции марганца в кишечнике повышается с возрастом цыплят. На величину всасывания оказывают влияние уровень кальция, натрия и железа

Рекомендуется взрослым курам и молодняку добавлять 200—250 г сернокислого марганца или идентичной по количеству элемента другой соли на 1 т корма, что в пересчете на чистый элемент марганца составляет 70—90 г [5].

В различных рекомендациях производителей племенного материала количество марганца в комбикорме варьируется от 100 до 60 мг/кг [4].

Еще одним из важнейших элементов в организме птиц является цинк, который справедливо называют элементом размножения. Цинк входит в состав более чем 200 металлоферментов, то становится очевидным, что он влияет на рост и деление клеток, состояние кожи, оперение, остеогенез, заживание ран, воспроизводительную функцию, иммунную систему, клеточное дыхание, развитие мозга, поведение и др.

Для отложения цинка в костях требуется витамин  $D_3$ . Оксид цинка связан с витамином А (при избытке витамина А концентрация цинка повышается). Потребность в цинке возрастает при интенсивном росте и половом созревании, а также при повышенном содержании кальция в кормах [4].

Недостаток цинка проявляется ухудшением аппетита, задержкой роста, нарушением роста пера и смены его (рисунок 2), снижением оплодотворённости яиц, дерматозами. У эмбрионов отмечают искривление позвоночника, уродства головы, отёки, аномалии развития головного мозга, глаз, внутренних органов. Избыток цинка вызывает задержку роста и угнетает репродуктивные функции [6].



**Рисунок 2 – Нарушения роста пера**

Нормы кормления сельскохозяйственной птицы предусматривают обязательную гарантированную добавку к рациону индеек цинка в количестве 60 г/т в виде  $Zn SO_4 \cdot 7H_2O$  или  $Zn$  [7].

Кобальт стимулирует эритропоэз, улучшает использование железа, активирует ряд ферментов, входит в состав витамина  $B_{12}$ , содействует лучшему усвоению организмом витаминов А, Е, С, улучшает синтез белков, активирует иммунобиологическую реактивность организма, повышает половую активность самцов. Он имеет специфическую способность предупреждать дегенеративные изменения нервной системы, вызванные действием алкалоидов. Данный биоэлемент активирует ряд ферментов - щелочную фосфатазу, карбоангидразу, альдолазу и др. Есть много данных о положительном влиянии оптимальных добавок кобальта на яйценоскость кур [5]. Существующие нормы добавок макро- и микроэлементов предусматривают гарантированную добавку кобальта к рациону птицы в размере 1 г/т для птицы всех видов и вековых групп [6]. Кобальт имеет низкую токсичность. Она связана с инактивацией тиоловых групп [5].

В организме птицы содержание кобальта составляет 50-80 мкг/кг живой массы. Из них 14% находится в костях, 43% - в мышцах, остальное – в мягких тканях. Около 10% кобальта находится в организме в виде витамина  $B_{12}$  [5].

При низком уровне кобальта в рационе или его неблагоприятном соотношении с йодом отмечают нарушение функции щитовидной железы [5].

Недостаток кобальта, к примеру, в опытах ВНИИКП при кормлении птицы не наблюдался. Кузнецов С.В. отмечает, что усвояемость кобальта из солей невелика (3-7%), поскольку потребность в нём небольшая и возрастает лишь при отсутствии животных кормов в рационе [4].

Железо. Значимость его для жизни животных определяется тем, что оно входит в состав гемоглобина, миоглобина, многих ферментов, которые участвуют в окислительно-восстановительных реакциях. Кроме того, ферменты пероксидазы и каталазы, в состав которых входит железо, являются ферментами тканевого дыхания.

Синергистами железа при его усвоении являются витамины В<sub>с</sub>, В<sub>12</sub>, В<sub>6</sub>, Е. Антагонисты железа - фитаты, кальций, медь, цинк, соли аскорбиновой кислоты. Сама же аскорбиновая кислота как антиоксидант наряду с токоферолом, цистином, глутатионом способствует всасыванию железа.

Вместе с тем в литературе существует ряд публикаций об отрицательном действии переизбытка железа. Проникая из кишечника в кровь, оно постепенно накапливается в органах и может вызвать отравление животных. Избыток железа снижает усвоение кальция, марганца, цинка, витамина Е. Оно может также снизить использование организмом фосфора из животных кормов.

Содержание железа в натуральных кормах удовлетворяет потребность цыплят и кур-несушек в этом элементе. При средней концентрации железа 60—80 мг/кг сухого вещества корма и уровне ретенции 5% в организм взрослой несушки поступает 3—4 мг элемента. Для поддержания жизни нужно примерно 400—500 мкг, с яйцом выделяется 1—1,5 мг. Баланс железа по результатам многочисленных опытов в нормальных условиях всегда положителен.

Так, согласно Методическим указаниям по расчёту рецептов комбикормовой продукции (1988 г.) в комбикорма для цыплят-бройлеров и кур-несушек должно вводиться железа 1 мг/кг, а в 1999 г. рекомендуется вносить 25 мг/кг [5].

Потребность птицы в железе, как правило, удовлетворяется за счёт компонентов комбикормов, причём с большим превышением. Например, по данным источников, в США в комбикорме для цыплят-бройлеров железа должно содержаться 80-96, для кур-несушек - 45 мг/кг [4].

За последние годы наблюдается тенденция к некоторому увеличению уровня железа в рационах птицы, что, вероятно, обусловлено одновременным повышением содержания кальция, меди, марганца и жира.

Медь, как составная часть металлопротеидов, регулирует окислительно-восстановительные процессы. Входя в состав гормонов медь влияет на рост и развитие, размножение, обмен веществ, рост костей, повышает содержание витамина В<sub>12</sub> и С в печени, усиливает действие инсулина и гормонов гипофиза, которые стимулируют развитие и функцию половых желез. Нехватка меди приводит к анемии, нарушению оперения, деформации костей, задержанию роста. На обмен меди влияют надпочечники, половые железы и щитообразная железа. Натуральные корма обычно содержат достаточное количество меди, однако, учитывая сложные взаимосвязи меди с другими микроэлементами рациона, не следует исключать возможность вторичной недостаточности этого элемента. При недостатке меди развивается анемия, повышается пигментация оперения, деформируются конечности, задерживается рост, появляются кровоизлияния. Отравление и смерть наблюдали при поступлении в организм больше 1 г меди [5]. Существующие нормы добавок макро- и микроэлементов предусматривают гарантированную добавку меди к рациону птицы в размере 2,5 г/т для всех видов и возрастных групп птицы и 5 г/т для перепелов [6].

Качественная продукция может быть получена только от здоровых животных и птиц, и здесь очень важную роль занимает обеспечение животных и птиц йодом.

В Республике Казахстан недостаток йода в почве, воде и пищевых продуктах установлен на половине ее территории. Условно территория Казахстана разделена на четыре зоны: выраженного, умеренного, относительного дефицита йода и с достаточным его содержанием.

Йод через йодсодержащие гормоны щитовидной железы (тироксин и трийодтиронин) влияет на все обменные процессы в организме животных. Эти гормоны участвуют в механизмах дифференцировки клеток, роста и развития, величины энергетического обмена. Они стимулируют распад углеводов, жиров и белков, перенос аминокислот к рибосомам, освобождение энергии, синтез гликогена в печени, выведение воды. В раннем онтогенезе стимулируют рост, дифференцировку клеток и тканей, окостенение в конечностях, оперение, функцию половой системы, также участвуют в поддержании структурно-функционального состояния кожи, развитии характерного окраса перьев, смене оперения. Эти гормоны регулируют развитие нервной системы и ее возбудимость. [6]

У эмбрионов птиц в крови тироксин и трийодтиронин обнаруживаются на 12-й день инкубации. Позднее концентрация обоих гормонов нарастает и достигает максимума соответственно 30 и 8 нг/мл к 1-му дню жизни. У взрослых кур концентрация тирокина в крови  $12,2 \pm 2$ , трийодтиронина  $-1,4 \pm 0,3$  нг/мл. У цыплят интенсивность обменных процессов и роста положительно коррелирует с концентрацией тиреоидных гормонов в крови. Есть данные о положительной взаимосвязи концентрации тиреоидных гормонов и продуктивности, половой активности петухов и кур, об

изменениях концентрации этих гормонов в крови в связи с агрессивностью петухов, овуляцией, линькой, сезоном года и длиной светового дня у кур [8,9].

Гормоны щитовидной железы стимулируют анаболические процессы [10], обладают выраженным адаптогенным эффектом, увеличивают сохранность и прирост живой массы поросят. Однако использование гормонов щитовидной железы не приемлемо в условиях промышленного птицеводства в связи с ежедневным использованием яиц и мяса птицы и поэтому их применение возможно только задолго до убоя животного. Поэтому все большее значение приобретают не сами гормоны, а стимуляторы функции щитовидной железы, к которым относятся йодсодержащие препараты [11].

Йодистые подкормки улучшают перевариваемость корма и утилизацию азота цыплятами и курами - несушками. Достаточное количество йода ускоряет рост костей цыплят и накопление в них кальция и фосфора.

При высоком уровне кальция в рационе потребность в йоде возрастает. Также повышенное содержание мышьяка и фтора увеличивают потребность в йоде. К снижению содержания йода в организме могут привести недостаточное поступление с кормом и водой, а также действие тиреостатических веществ (гойтрогенные вещества), содержащиеся в кормах.

Увеличение йода в организме вызывает преждевременную линьку, тормозит созревание фолликулов, вызывает прекращение яйцекладки; снижается масса яиц; при инкубации - высокая смертность эмбрионов и задержка сроков выводимости.

Недостаток в организме приводит к гиперплазии щитовидной железы, желточным перитонитам, нарушению эмбрионального развития, снижению выводимости, цыплята рождаются слабыми.

При обычном режиме кормления фонд йода в организме разделен примерно следующим образом: щитовидная железа - 70-80%. мышцы - 10-12%. кожа - 3.4%. скелет - 3%. прочие органы - 5-10%.

Концентрация йода в теле птиц колеблется в пределах 0,3-0,7 мг/кг живой массы, однако этот показатель может варьировать в больших пределах в зависимости от содержания йода в рационе, поступления его с водой и усвояемости.

Согласно требованиям по кормлению кур кроссов «Хайсекс уайт» и «Хайсекс браун», йода необходимо вводить не менее 1 мг на 1 кг корма. Производители племенной птицы фирмы «Ломанн» придерживаются другого мнения: на 1 кг корма должно быть не менее 0,5 мг йода. В нормах ВНИТИП для кур-несушек предусмотрено в комбикорме 0,7 мг/кг йода. [7].

Известно, что при недостатке селена возникает более 20 заболеваний, характеризующихся нарушением микроциркуляции и увеличением проницаемости капиллярных и клеточных мембран. Это ведет к отечности, кровоизлияниям и изменению структуры клеток организма [12].

Биохимические функции селена в организме связаны с его каталитической ролью и заключаются в регуляции скорости окислительно-восстановительных процессов, а также реакций, идущих с участием ферментов, витаминов и гормонов. Селен в малых дозах стимулирует активность многих ферментных систем млекопитающих, усиливая при этом процессы биологического окисления и фосфорилирования. Селен регулирует усвоение и расход в организме витаминов А, С, Е и К. Селен необходим для поддержания функции мембран, биосинтеза белка на рибосомах и образования макроэргических соединений в митохондриях [13].

При поступлении в организм животных в небольших дозах селен обладает иммуностимулирующим эффектом: ускоряет синтез антител, повышает устойчивость к микробным и вирусным инфекциям, усиливает фагоцитоз, функции нейтрофилов и лимфоцитов [14]. Селен проявляет защитное действие в отношении соединений ртути, мышьяка, кадмия. Как отмечают исследователи [15] селен в значительной степени подавляет рост злокачественных опухолей, кроме того, обладает ярко выраженным радиозащитным свойством. В последние годы его стали использовать как стимулятор роста, развития, плодовитости животных, увеличения яйценоскости, оплодотворяемости, выводимости цыплят и улучшения других продуктивных качеств [13]. Содержание и распределение селена в организме животных зависит от обеспеченности рациона данным элементом и составляет 20-25 мкг/кг живой массы. Концентрация селена в организме сельскохозяйственной птицы составляет примерно 0,02 мг/кг. 50-52% селена приходится на мышечную ткань, 14-15% - на кожу, шерсть, роговые образования, 10% на скелет, 8%- на печень, 15-18% на остальные ткани. [14]

При уровне потребления селена, приблизительно в 10 раз превышающем его выделение у животных возникают явления токсикоза. Летальным является содержание его в корме 10 мг/кг сухого вещества или 10-11 мг/кг живой массы [15].

Кроме того, селен участвует в метаболизме йода, входя в состав трийодтиронин деиодиназы. Дефицит селена препятствует синтезу йодтирониндейодиназы, которая превращает тироксин в более активную форму трийодтиронин.

Доказательства важности описанных элементов в организме птицы не вызывает сомнения, что они являются эссенциальными, жизненно необходимыми. Знания о том, как микроэлементы, витамины, ферменты взаимосвязаны, позволяют повысить продуктивные качества кур.



Суммируя приведенные выше сведения, необходимо отметить, что микроэлементы являются важнейшим видом нутрицевтиков. Введение оптимальных соотношений микроэлементов является неперенным фактором поддержания здоровья, лечения и профилактики многих заболеваний (железодефицитная анемия, скользящий сустав, каннибализм, дерматиты, экссудативный диатез, желточный перитонит и т.д.).

В настоящее время в птицеводстве применяются различные кормовые добавки, обогащенные различными витаминами и микроэлементами. На рынке более чем достаточно кормовых средств, премиксов, и различных витаминно-минеральных добавок, которые имеют не дешевую стоимость. Однако введение добавок в рацион необходимо использовать с учетом биогеохимических провинции.

#### Литература:

1. **Исабаев, А.Ж. Проблемы полноценного минерального питания животных зоны Костанайской области** [Текст]/ А.Ж. Исабаев, М.Ж. Айсин, М.Д. Орынтаева // 3i: intellect, idea, innovation-интеллект,идея, инновация.- 2015, - №2 - С.35-40.
2. **Шарипов, Р. Прогнозирование развития птицеводства в Республике Казахстан** [Текст] / Р. Шарипов // Птицеводство. – 2013. - № 4. - С. 53-56
3. **Бессарабов, Б.Ф.. Диагностика и профилактика отравлений сельскохозяйственной птицы** [Текст]: учебное пособие. / Б.Ф. Бессарабов, С.А. Алексеева, Л.В. Клетикова.- ГЭОТАР-Медиа С.79-80
4. **Тимофеева, Э. Микроэлементы в кормлении кур-несушек**[Текст] // Птицеводство, 2012. – № 1. – С. 25-30.
5. **Белецкий, Е.М., Влияние микроэлементов цинка, меди, марганца и кобальта на воспроизводительные и продуктивные качества индеек** [Текст]/ Е.М. Белецкий.- Институт птицеводства УААН, Борки, Харьковская обл., Украина, 1989.
6. **Георгиевский, В. И. Минеральный обмен. Физиология сельскохозяйственных животных** [Текст]: учеб. для вузов / В.И. Георгиевский.- Л.: 1978. – С. 217-255
7. **Рекомендации по нормированию кормления сельскохозяйственной птицы** [Текст]. - Сергиев Посад, 1992.- 50 с.
8. **Гудин, В.А. Физиология и этология сельскохозяйственных птиц** [Текст]: учеб. для вузов / В.А. Гудин. - СПб.: Лань, 2010. - 335 с.
9. **Скопичев, В.Г. Морфология и физиология животных** [Текст]: учеб. для вузов /В.Г. Скопичев, В.Б. Шумилов - СПб., "Лань", 2005. - 416 с.
10. **Машковский, М. Д. Лекарственные средства: в 2-х томах** [Текст]. – 7-е изд. / М.Д. Машковский. – М.: Медицина, 2002. – 648 с.
11. **Булдакова, К.В. Экспериментальное обоснование применения препарата Альгасол в промышленном птицеводстве**[Текст]: дис. канд. вет. наук: 06.02.03: защищена 01.10.2016: утв.15.12.2016 / Булдакова Ксения Витальевна.- Киров, 2016.- 157 с.- Библиогр.: с.25-30.
12. **Касумов, С. Н. Основы применения селена в кормлении сельскохозяйственной птицы** [Текст] / С.Н. Касумов. – М.: ВНИИТЭИСХ, 1981. – 61 с.
13. **Дунин, И. М. Экологические аспекты использования селена в молочном скотоводстве** [Текст] / И. М. Дунин, Я.З. Лебенгарц // Сельскохозяйственная биология. – 1997. – № 6. – С. 71-81
14. **Мишанин, М. Ю. Физиолого-биохимические аспекты метаболизма при разном уровне селена в рационе кур-несушек** [Текст]: автореф. дис. канд. биол. наук / М.Ю. Мишанин.- Краснодар, 2001. – 21 с.
15. **Ермаков, В.В. Геохимическая экология организмов при повышенном содержании селена в среде** [Текст] / В.В. Ермаков, В.В. Ковальский // Тр. Биохим. Лаборатории. – М.: Наука, 1968. – № 12. – С. 231-233

#### References:

1. **Isabaev, A. Zh. Problemi polnocennogo mineralnogo pitania zhivotnih zoni Kostanaiskoi oblasti** [Text]/ A.Zh Isabaev, M.Zh Aisin, M.D Orintaeva «3i: intellect,idea, innovation» 2015, №2- s.35-40.
2. **Sharipov, P. Prognozirovanie razvitiya pticevodstva v Respublike Kazakhstan**[Text] / P Sharipov, // Pticevodstvo.- № 4. 2013 g.s. 53-56
3. **Bessarabov, B.F. Diagnostika I profilaktika otravleniy selskohozyaistvenoi ptici** [Text]: Uchebnoe posobie / B.F. Bessarabov. . "GIOTFR-Media s.79-80
4. **Timofeeva, E. Mikroelementi v kormlenii kur- nesushek.** [Text] / E. Timofeeva // Pticevodstvo., 2012. – № 1. – с. 25-30
5. **Beleckii, E.M. Vliyanie mikroelementov cinka, medi, marganca I kobalta na vosproizvoditelnie I produktivnie kachestva indeek.** [Text] Institut pticevodstva UAAN, Borki, Charkovskaia obl, Ukraina Источник: <http://www.tagirov-m.narod.ru/microelements.html>
6. **Georgievskii, V.I. Mineralnii obmen** [Text] /V.I. Georgievskii // Fiziologia selskohoziaystvennih zhivotnih – L., 1978. – s. 217-255

7. **Rekomendacii po normirovaniu kormlenia selskohozyaistvenoi ptici** [Text] – Sergeev Posad, 1992.
8. **Gudin, V.A. Fiziologia I etologia selskohozyaistvenoi ptici.** [Text] / V.A.Gudin.- SPb.: Lan, 2010. - 335 s.
9. **Scopichev, V.G. orfologia I fiziologia zhivotnih**[Text].- SPb.: Lan, 2005. - 416 s.
10. **Mashkovskii, M.D. Lekarstvennie sredstva v 2-h tomah.** [Text]/ M. Mashkovskii. – 7-e izd. – M.: Medicina, 2002. – Т. 2. – 648 s.
11. **Buldakova, K.V. Eksperimentalnoe obosnovanie primeneniya preparata Algasol v promishlennom pticevodstve**[Text]: Avtoref. Diss. kand. vet. nauk. – Kirov, 2016.- 32
12. **Kasumov, S.N. Osnovi primeneniya selena v kormlenii selskohozyaistvenoi ptici**[Text]/ S.N.. Kasumov. – M.: BVNIITESH, 1981. – 61 s.
13. **Dunin, I.M. Ecologicheskie aspekty ispolzovaniya selena v molochnom scotovodstve**[Text]/ Dunin// S-h biologiya : ref. Zhurnal. – 1997. – № 6. – s. 71-81
14. **Mishanin, M. U. Fiziologo-biohimicheskie aspekty metabolizma pri raznom urovne selena v racione kur-nesushek:** [Text]Avtoref. Diss. kand. biol. Nauk/ M. U. Mishanin.– Krasnodar, 2001. – 21 s.
15. **Ermakov, V.V. Geohimicheskaya ekologiya organizmov pri povishennom sodержanii selena v srede** [Text]/ V.V. Ermakov // Tr. Biohim. Laboratorii. – M.: Nauka, 1968. – № 12. – s. 231-233

#### Сведения об авторах

*Жабыкпаева Айгуль Габызхановна – магистр ветеринарных наук, докторант 6D120100-Ветеринарная медицина Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова. Костанай; e-mai: [aja\\_777@mail.ru](mailto:aja_777@mail.ru)*

*Рыщанова Раушан Миранбаевна – доктор (PhD), доцент кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, Костанай; e-mail: [raushan5888@mail.ru](mailto:raushan5888@mail.ru)*

*Ермолина Светлана Александровна – доктор ветеринарных наук, доцент Вятской ГСХА, РФ. Киров; [ermsoz@mail.ru](mailto:ermsoz@mail.ru)*

*Созинов Василий Аркадьевич - доктор ветеринарных наук, профессор Вятской ГСХА, РФ. Киров; [ermsoz@mail.ru](mailto:ermsoz@mail.ru)*

*Zhabikpaieva Aigul Gabizhanovna - Master of Veterinary Science, doctorate student 6D120100-veterinary medicine Kostanay state University named after A. Baitursynov. Kostanay; e-mai: [aja\\_777@mail.ru](mailto:aja_777@mail.ru)*

*Ryshanova Raushan Mirambaena – doctor (PhD), associate Professor of veterinary medicine Kostanay state University named after A. Baitursynov. Kostanay; e-mail: [raushan5888@mail.ru](mailto:raushan5888@mail.ru)*

*Ermolina Svetlana Aleksandrovna. – doctor of veterinary Sciences, associate Professor of Vyatka state agricultural Academy, Russia. Kirov; [ermsoz@mail.ru](mailto:ermsoz@mail.ru)*

*Sozinov Vasily Arkadievich - doctor of veterinary Sciences, Professor of Vyatka state agricultural Academy, Russia. Kirov; [ermsoz@mail.ru](mailto:ermsoz@mail.ru)*

*Жабыкпаева Айгуль Габызхановна – ветеринария ғылымдарының магистрі, докторант 6D120100-Ветеринарлық медицина, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы; e-mai: [aja\\_777@mail.ru](mailto:aja_777@mail.ru)*

*Рыщанова Раушан Миранбаевна – доктор (PhD), ветеринарлық медицина кафедрасының доценті, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы; e-mail: [raushan5888@mail.ru](mailto:raushan5888@mail.ru)*

*Ермолина Светлана Александровна – ветеринарлық ғылымдарының докторы, Вяткалық ГСХА доценті, РФ, Киров; [ermsoz@mail.ru](mailto:ermsoz@mail.ru)*

*Созинов Василий Аркадьевич - ветеринарлық ғылымдарының докторы, Вяткалық ГСХА профессоры, РФ. Киров; [ermsoz@mail.ru](mailto:ermsoz@mail.ru)*

УДК 619:617.57:58.08(636.2)

**ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ И СРАВНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ  
ЛЕЧЕНИЯ В ОБЛАСТИ ВЕНЧИКА И СВОДА МЕЖПАЛЬЦЕВОЙ  
ЩЕЛИ У КОРОВ В КХ «РАМАЗАНОВ Е.Н.»**

*Байкенов М.Т. - кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова, г. Костанай, Северо-Западный район, квартал 48, дом 7,*

*Ирғибаева Д.Ж. – магистрант Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова*

*Байкенов Р.М. – студент Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова, г. Костанай, Северо-Западный район, квартал 48, дом 7, тел.*

*В данной статье рассмотрен экономический ущерб, наносимый животноводству болезнями в области венчика и свода межпальцевой щели у коров. Он складывается от резкого снижения упитанности и продуктивности животных и следовательно затрат на лечение.*

*Приведены данные наблюдений и исследований патологических процессов в области венчика и свода межпальцевой щели у коров, которые возникают от нарушений общих обменных процессов в организме животных, от осложнений вследствие хирургических и специфических инфекций, но и от механических повреждений (открытых и закрытых) сельскохозяйственных животных.*

*Изучена структура и распространенность хирургических болезней в хозяйстве. Где показана высокая заболеваемость в области венчика и свода межпальцевой щели у коров. Из общего поголовья скота у 23% животных наблюдались заболевания в области венчика и свода межпальцевой щели у коров.*

*Показана клиническая картина болезни в области венчика и свода межпальцевой щели у коров, а именно, отечность, повышение местной температуры тела; при локализации воспалительного процесса на лечебной программе.*

*Приведены эффективные методы профилактики болезней в области венчика и свода межпальцевой щели у коров. Работа по профилактике хирургических болезней должна проводиться ветеринарными специалистами конечности – изменение ее длины и хромота, нарушение функции конечности, животное больше лежит, не опирается на больную конечность.*

*Рассмотрен сравнительный метод лечения болезней в области венчика и свода межпальцевой щели у коров и выявлена эффективная, совместно с другими работниками животноводства, надлежащий контроль за своевременным, рациональным кормлением и содержанием животных. Работа ветеринарной службы при этом сводится к осуществлению полного комплекса профилактических мероприятий.*

*Ключевые слова: специфические инфекции, патологический процесс, область венчика и свода межпальцевой щели, синовиальная жидкость, гнойный экссудат.*

**«РАМАЗАНОВ Е.Н.»ШҚ-ҒЫ СИЫРЛАРДЫҢ БАҚАЙ АРАЛЫҚ КҮМБЕЗ ЖӘНЕ  
АУМАҚ АУРУЛАРЫН ЕМДЕУ ЖӘНЕ АЛДЫН АЛУ ӘДІСТЕРІ**

*Байкенов М.Т. – вет.ғ.к., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті ветеринарлық медицина кафедрасының доценті*

*Ирғибаева Д.Ж. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты*

*Байкенов Р.М.-А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің студенті*

*Бұл мақалада сиырлардың бақай аралық күмбез және жұлық аумағы ауруының мал шаруашылығына экономикалық залалы туралы қаралды. Ол жануарлардың өнімділігі және қоңдылығы тез төмендеген жағдайда жиналады және емдеуге кеткен шығындармен айқындалады.*

*Ауыл шаруашылық малдарында сиырлардың бақай аралық күмбез және жұлық аумағы ауруларын патологиялық процессін зерттеу және қарау кезінде жануарлардың жалпы ағзасында алмасу процессінің бұзылуынан, спецификалық індет және хирургиялық асқынулар нәтижесінде және механикалық (ашық және жабық) зақымданулардан да пайда болады.*

*Шаруашылықта хирургиялық аурулардың таралуы мен құрылымы меңгерілді. Яғни ондағы сиырлардың бақай аралық күмбез және жұлық аумағы ауруының көрсеткіші жоғары болды. Жалпы мал басынан 23 пайызы сиырлардың бақай аралық күмбез және жұлық аумағы ауруы анықталды.*

Сыырлардың бақай аралық күмбез және жұлық аумағы ауруларының клиникалық көрсеткіші байқалды, атап кететін болсақ ісіктенуімен, жергілікті дене қызуының жоғарылауы; оқшаулау кезінде қабыну процессі артқы аяқтың ұзындығының өзгеруімен және ақсауы байқалды, артқы аяқ функциясының бұзылуы, мал көбіне жата береді, артқы аяқтың ауырсынған жеріне қарай сүйене алмайды.

Иырлардың бақай аралық күмбез және жұлық аумағы ауруларына салыстырмалы емдеу әдістері қаралды және тиімді емдеу бағдарламасы анықталды.

Сыырлардың бақай аралық күмбез және жұлық аумағы ауруларына тиімді алдын алу жұмыстары жүргізілді. Хирургиялық ауруларды алды алу бойынша жұмыстарды мал дәрігер мамандарымен, малшаруашылықтағы басқа да жұмысшыларымен бірге малдарды ұстау және ұтымды азықтандыруды өз уақытында бақылауды жүргізу. Ветеринарлық қызметтің жұмысы сонымен қатар алдын алу шараларын толықтай іске асырумен байланысты.

Негізгі сөздер: спецификалық індет, патологиялық процесс, бақай аралық күмбез және жұлық аумағы, синовиальді ерітінді, іріңді экссудат.

## **" RAMAZANOV.N." VK-THE MAIN SQUARE OF THE DOME AND COMPARATIVE METHODS OF PREVENTION AND TREATMENT OF DISEASES OF COWS BUCKEYE INTERMEDIATE GLY**

*Baykenov M. T. - candidate of veterinary sciences, the associate professor of veterinary medicine of Kostanay state university of A. Baytursynov.*

*Irgibaeva D. ZH. - undergraduate student of specialty 6M120100 – Veterinary medicine of Kostanaysky state university of A. Baytursynov.*

*Baykenov R.M. – student of speciality 5V120100 - Veterinary Medicine Kostanay State University A.Baitursynov.*

*This article describes the economic damage to livestock diseases in the region of the rim and arch interdigital slit in cows. It develops from a sharp decline in nutritional status and productivity of animals and hence treatment costs.*

*Given the data observations and study of pathological processes in the corona and arch interdigital slit in cows that arise from violations of the General metabolic processes in the animal organism, from complications of surgery and specific infections, but also from mechanical damage (open and closed) of farm animals.*

*Studied the structure and prevalence of surgical diseases in the household. Showing high incidence in the region of the rim and arch interdigital slit in cows. Of the total livestock population of 23% of the animals had the disease in the region of the rim and arch interdigital slit in cows.*

*Shown the clinical picture of disease in the crown and arch interdigital slit in cows, namely, swelling, increased local temperature of the body; the localization of the inflammatory process on the treatment programme.*

*Given effective methods of disease prevention in the field of the aureole and of the arch the interdigital slit in cows. Work on the prevention of surgical diseases should be carried out by veterinary experts of the limb – change its length and lameness, the impaired function of the limb, the animal is, not based on the patient's limb.*

*Considered the comparative method of treatment of diseases in the field of the aureole and of the arch the interdigital slit in cows and identified effective, together with other livestock workers, proper monitoring of timely, rational feeding and maintenance of animals. The work of the veterinary services is thus reduced to the implementation of the full complex of preventive measures.*

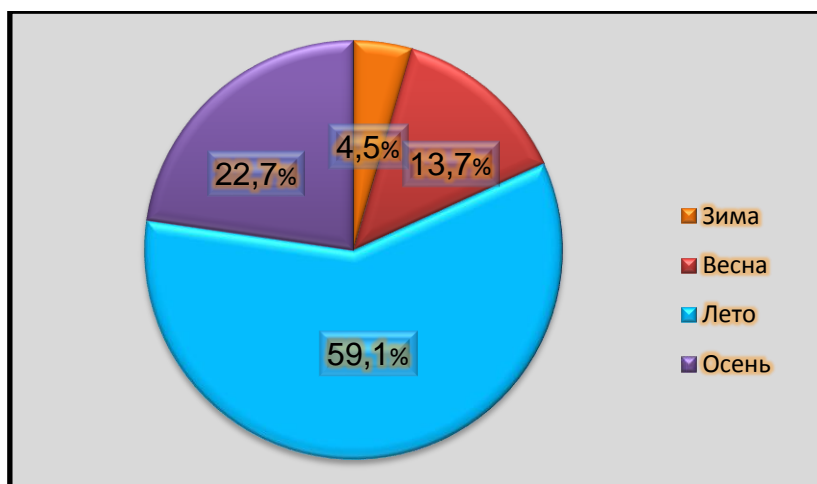
*Key words: specific infection, the pathological process, the area of the rim and arch interdigital cracks, synovial fluid, purulent exudate.*

Введение. Болезни конечностей сельскохозяйственных животных наносят значительный экономический ущерб животноводству, который складывается из резкого снижения упитанности и, следовательно, продуктивности, затрат на лечение. Особенно, большой экономический ущерб наносится от преждевременной выбраковки быков-производителей, коров и молодняка.

Оказание лечебной помощи животным зависит от своевременной диагностики болезни. При этом необходимо учитывать его состояние, от чего зависит правильность назначенного лечения. Лечить следует животное, а не болезнь, от которой оно должно избавляться.

Среди хирургических болезней сельскохозяйственных и домашних животных большой процент (30–45%) составляют заболевания конечностей. По данным [1,2,3] болезни конечностей крупного рогатого скота составляют от 25 до 35% от всех незаразных болезней поголовья.

Из данных литературы, длительных наших наблюдений и исследований следует, что патологические процессы конечностей возникают не только от нарушений общих обменных процессов в организме животных, от осложнений вследствие хирургических и специфических инфекций, но и от механических повреждений сельскохозяйственных животных. Частота поражений конечностей, весьма тяжелые осложнения, наблюдающиеся при этом, побуждают заниматься уточнением патогенеза, диагностики и изысканием более эффективных способов лечения животных. Совершенствование методов дифференциальной диагностики, лечения и профилактики является актуальной проблемой [1]. Исследование и практические наблюдения мы провели в КХ «Рамазанов Е.Н.», которое находится в Сарыкольском районе Костанайской области. В хозяйстве 602 головы крупного рогатого скота, из них 380 голов взрослых животных и 222 головы молодняка. По инфекционным и инвазионным заболеваниям КХ «Рамазанов Е.Н.» является сравнительно благополучным. В 2015 и 2016 годах в хозяйстве не были зарегистрированы случаи лейкоза крупного рогатого скота, а также случая бруцеллеза. В 2016 году были проведены диагностики на инфекционные заболевания, это - бруцеллез, лейкоз, хламидиоз, лептоспироз, листериоз, а также туберкулез. По результатам исследований инфекционных болезней крупного рогатого скота обнаружено не было. Анализируя данные, проведенных исследований в 2016 году в КХ «Рамазанов Е.Н.», мы видим, что различные заболевания конечностей встречаются ежегодно. Согласно записям амбулаторных журналов и собственных исследований, нами было выявлено болезней животных: дерматиты межпальцевого свода - 20%, флегмоны венчика, мякиша, и межпальцевого свода - 20%, язвы межпальцевой щели - 13%, язвы Рустергольца - 7%, асептические пододрематиты - 22%, гнойные пододрематиты и ламиниты - 14%, поражения суставов, сухожилий, связок - 4%. Диагноз был поставлен на основании характерных клинических признаков, а именно, изменение формы сустава, болезненность, отечность, повышение местной температуры тела; при локализации воспалительного процесса на конечности – изменение ее длины и хромота, нарушение функции конечности, животное больше лежит, не опирается на больную конечность [2].



**Диаграмма 1 - Сезонная динамика болезней в области венчика и свода межпальцевой щели у коров в КХ «Рамазанов Е.Н.» за 2015-2017 гг.**

В диаграмме 1 описана сезонная динамика болезней в области венчика и свода межпальцевой щели у коров в КХ «Рамазанов Е.Н.» за 2015-2017 гг. Из диаграммы видно, что болезни в области венчика и свода межпальцевой щели у коров встречается во все времена года. Летом - 13 коров (59,1%), осенью - 5 коров (22,7%), весной - 3 коровы (13,7%) и зимой - 1 корова (4,5%) из общего поголовья животных, подвергшихся заболеванию конечностей.

Собственные исследования. Для исследования были использованы 6 голов КРС в возрасте от 3 до 5 лет с диагнозом болезни в области венчика и свода межпальцевой щели, которых разделили на две группы аналогов: контрольная и опытная, по 3 животных в каждой группе (таблица 1).

**Таблица 1 - Характеристика групп животных**

№	Характеристика группы	Опытная группа	Контрольная группа
1	Количество животных в группе, голов	3	3
2	Клиническое состояние животных	Клинически больные животные	Клинически больные животные
3	Диагноз	Болезни в области венчика и свода межпальцевой щели	Болезни в области венчика и свода межпальцевой щели
4	Возраст животных, год	3-5	3-5
5	Масса животных, кг	320-340	310-320

У всех животных к началу лечения клиническая картина была выражена в одинаковой степени. При движении у животного выражена сильная хромота. Четко выступает атрофия мышц пораженной конечности. Сустав резко увеличен, деформирован, находится в полусогнутом состоянии, подвижность его ограничена, а пассивные движения невыполнимы. Отмечается наличие в суставе гнояного экссудата. Припухлость плотная, малоблезненная, местная температура повышена.

Исследование синовиальной жидкости позволяют уточнить воспалительные процессы в тканях сустава на более раннем этапе развития болезни. При асептических процессах синовия становится мутноватой и жидкой вследствие разрушения гиалуроновой кислоты. Происходит сдвиг рН, увеличивается содержание общего белка, количество лейкоцитов и эритроцитов, изменяется качественный состав: повышается число лимфоцитов, появляются нейтрофилы, уменьшается количество ретикулоцитов, плазмоцитов, макрофагов.

Эффективность методов лечения определяли по результатам снижения воспалительных процессов (увеличение сустава, его деформация, наличие в суставе гнояного экссудата и т.д.), срокам исчезновения клинических признаков гнояного артрита и полного клинического выздоровления животных (исчезновение признаков воспаления сустава).

**Лечение опытной группы.** Для лечения опытной группы мы использовали внутрисуставное введение препарата "Нитокс 200" в дозе 2 мл на 50 кг живой массы в течении 7 дней. Перед применением основного лечения, полость сустава, очистив от гнояного экссудата, промыли раствором перманганата калия. В первые 3 дня лечения мазевые повязки не использовались, так как они препятствуют оттоку отделяемого обильной гнояной экссудации. В последующие дни лечения, применялось аналогичное лечение с применением местно тетрациклиновой мази в дозе 10 грамм 1 раз в день. Данное лечение применяли до полного клинического выздоровления животных. На 4-5 сутки общее состояние животных улучшилось, местной температуры тела, болезненность и отечность сустава исчезла. Истечение гнояного экссудата из полости сустава не обнаружено. Полное выздоровление животного наступило на 7-8 сутки. Животное стояло опираясь на больную конечность, при движении хромота, спотыкание животного не наблюдалось.

**Лечение контрольной группы.** Для лечения контрольной группы животных мы использовали внутримышечное введение препарата "Айнил 10%" в дозе 3 мл на 100 кг живой массы в течении 7 дней. Местное лечение сустава провели аналогично опытной группе. В первые 3 дня лечение суставную полость очистив от гнояного экссудата, промыли раствором перманганата калия. Последующие дни обработку суставной полости провели с применением тетрациклиновой мази. Данное лечение применяли до полного клинического выздоровления животных. На 7-8 сутки общее состояние животных улучшилось, местной температуры тела, болезненность и отечность сустава исчезла. Истечение гнояного экссудата из полости сустава не обнаружено. Полное выздоровление животного наступило на 12-14 сутки. Животное стояло, опираясь на больную конечность, при движении хромота, спотыкание животного не наблюдалось.

В результате проведенных исследований видно, что лечебная схема болезней в области венчика и свода межпальцевой щели в опытной группе эффективней, чем в контрольной группе (таблица 2).

**Таблица 2 - Сравнительные результаты лечения болезней в области венчика и свода межпальцевой щели**

<b>№</b>	<b>Данные исследований</b>	<b>Опытная группа</b>	<b>Контрольная группа</b>
1	Вид животного, количество	Коровы, 3 головы	Коровы, 3 головы
2	Лечение	в/с "Нитокс 200" в дозе 2мл на 50 кг живой массы втечении 7 дней. Местно - раствор перманганата калия, тетрациклиновую мазь в дозе 10 грамм 1 раз в день в течении 7-8 суток.	в/м "Айнил 10%" в дозе 3 мл на 100 кг живоймассы в течении 7 дней. Местно – раствор перманганата калия, тетрациклиновую мазь в дозе 10 грамм 1 раз в день в течении 12-14 суток.
3	Исход	Выздоровление наступило через 8 дней.	Выздоровление наступило через 14 дней.

В профилактике заболеваний конечностей животных особое значение приобретает ранняя диагностика, своевременная рациональная терапия, радикальная борьба с болезнями продуктивных животных. Эффективность в ветеринарной профилактической работе в настоящее время в КХ, фермерских и других хозяйствах во многом зависит от организации, преемственности и слаженности всех звеньев системы ветеринарных лечебно-профилактических мероприятий и государственной ветеринарной службы. При этом, важное значение, имеет четкая регламентация профилактических лечебных мероприятий, проводимых непосредственно в хозяйстве, в управлении ветеринарии местного участка, районного, областного и государственного значения.

Работа по профилактике хирургических болезней, должна проводится ветеринарными специалистами, совместно с другими работниками животноводства, надлежащий контроль за своевременным, рациональным кормлением и содержанием животных. Работа ветеринарной службы при этом сводится к осуществлению полного комплекса профилактических мероприятий, а также ветеринарного контроля, за кормлением и содержанием животных.

Фермерам, ветеринарным врачам, главным ветеринарным врачам хозяйств, руководителям ветеринарных управлений (района, области, города), ветеринарным врачам частных клиник следует иметь контакт с работниками радио и телевидения, чтобы была предоставлена возможность информировать население, и в частности работников ветеринарной службы и владельцев животных о профилактике хирургических болезней животных. С этой же целью давать информацию в интернет по проведению профилактических мероприятий, сообщать о новинках в лечебной помощи животным, при этом соблюдая этику ветеринарного врача [3].

Таким образом, мы провели исследование по лечению болезней в области венчика и свода межпальцевой щели в КХ «Рамазанов Е.Н.» и сделали следующие выводы:

1. Установлена высокая эффективность препаратов тетрациклинового ряда при лечении болезней в области венчика и свода межпальцевой щели.
2. При этом выявлено преимущество препарата " Нитокс 200" по сравнению с традиционным методом лечения, поскольку при его использовании наступает более раннее (на 7-8 день) клиническое выздоровление животных.
3. Профилактика заболеваний в области венчика и свода межпальцевой щели зависит от организации, преемственности и слаженности всех звеньев системы ветеринарных лечебно-профилактических мероприятий и государственной ветеринарной службы.

**Литература:**

- 1 **Белов, А.Д. Общая ветеринарная хирургия**[Текст]:А.Д.Белов, М.В. Плахотин, Б.А. Башкиров. - Москва: Агропромиздат, 1990. 497-550 с.
- 2 **Елисеев, А.Н. Хирургические болезни сельскохозяйственных животных, профилактика и лечение**[Текст]: / А.Н.Елисеев // Вестник Курской государственной Академии. - 2008. - № 2. 39-45 с..
- 3 **Кузнецов, Г.С. Хирургические болезни животных в хозяйствах промышленного типа.**[Текст]: / Г.С.Кузницов. - Москва: Колос, 1980.212-214 с.

**References:**

- 1 **Belov, A.D. Obshhaja veterinarnaja hirurgija** [Text]: A.D.Belov, M.V. Plahotin, B.A. Bashkirov. - Moskva: Agropromizdat, 1990. 497-550 s.
- 2 **Eliseev, A.N. Hirurgicheskie bolezni sel'skhozajstvennyh zhivotnyh, profilaktika i lechenie** [Text]: / A.N.Eliseev // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj Akademii. - 2008. - № 2. 39-45 s..
- 3 **Kuznecov, G.S. Hirurgicheskie bolezni zhivotnyh v hozjajstvah promyshlennogo tipa.** [Text]: / G.S.Kuznicov. - Moskva: Kolos, 1980. 212-214 s.

**Сведения об авторах**

*Байкенов Марат Токмеилович - кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, г. Костанай, Северо-Западный район, квартал 48, дом 7, тел. 87759630707, email: baikenov-marat@mail.ru*

*Ирғибаева Дариха Жусипбековна – магистрант Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова*

*Байкенов Рустем Маратович – студент Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова г. Костанай, Северо-Западный район, квартал 48, дом 7, тел. 87755615173, email: baikenov-rustem@mail.ru*

*Baykenov M. T. - candidate of veterinary sciences, the associate professor of veterinary medicine of Kostanay state university of A. Baytursynov, Kostanay, Mayakovskiy 99/1, tel.871425585680, e-mail: baikenov-marat@mail.ru.*

*Irgibaeva D. Zh. – undergraduate student of specialty 6M120100 – Veterinary medicine of Kostanaysky state university of A. Baytursynov, Kostanay, Mayakovskii 99/1, тел.87142558568.*

*Baykenov R.M. – student of specialty 5B120100 - Veterinary Medicine Kostanay State University A.Baitursynov, Kostanay, Mayakovskii 99/1, tel. 87142558488, e-mail baikenov-rustem@mail.ru.*

*Байкенов М. Т. – ветеринария ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті ветеринарлық медицина кафедрасының доценті, Қостанай қ., Маяковский көшесі 99/1, тел.87142558568, e-mail: baikenov-marat@mail.ru.*

*Ирғибаева Д. Ж. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті 6M120100 – Ветеринарлық медицина мамандығының магистранты, Қостанай қ., Маяковский көшесі 99/1, тел.87142558568.*

*Байкенов Р.М. – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті 5B120100 – Ветеринарлық медицина мамандығының студенті, Қостанай қ., Маяковский көшесі 99/1, тел. 87142558488, e-mail baikenov-rustem@mail.ru*

УДК 619:617.57:58.08(636.2)

**«РАМАЗАНОВ Е.Н.» ШҚ-ҒЫ СИЫРЛАРДЫҢ БАҚАЙ АРАЛЫҚ КҮМБЕЗ ЖӘНЕ ЖҰЛЫҚ АУМАҒЫ АУЛАРЫНЫҢ МОНИТОРИНГІ, ЕМДЕУ ЖӘНЕ АЛДЫН АЛУ ЖОЛДАРЫ**

*Байкенов М.Т. – вет.ғ.к., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринарлық медицина кафедрасының доценті*

*Ирғибаева Д.Ж. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты*

*Байкенов Р.М. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің студенті*

*Өнімділігі жоғары сиырлардың тұяқ ауруларының негізгі себебі жұмысымызда көрсетілген, яғни көптеген жиі кездесетін аурулар анықталды.*

*Қостанай облысындағы «Рамазанов Е.Н.» ШҚ-ғы 2015-2016 жж артқы аяқ ауруларын зерттеу мониторингі бойынша байлаусыз ұстаған сиырлардың артқы аяғының дистальді бөлігіндегі аурулар бір жыл аралығында 45-55 % баста байқалды. Бақай ауруларының жоғары пайызды көрсеткішін және жоғарыда аталған артқы аяқ буындарын ескере отырып сиырлардың шығыны табын бойынша 2015 жылы ЖШС-де артқы аяқ аурулары сонымен қатар тұяқ ауруларының хирургиялық ликвидациясы және алдын алуға бағытталған емдік алдын алу шаралар жоспары істеп шығарылды.*

*Сиырларды бетонды жерде ұстаған кездегі бақай ауруларының санын жалпы алғанда бізге анықталды: бақай аралық күмбез дерматиттері -20%, жұлық, майтабан және бақай аралық күмбез флегмонасы - 20%, бақайаралық саңылау аурулары - 13%, Рустергольц жарасы - 7%, асептикалық пододерматиттер- 22%, іріңді пододерматиттер және ламиниттер - 14%, буындар, сіңірлер, байламдар зақымданулары - 4%. Сиырлардың тұяқ ауруларының ішінен ортопедиялық патология 90 - 95%-ды құрады. Тұяқтың артқы жамбасының зақымданулары жиі кездесті (тұяқтың медиальді және латеральді бөлігі тең дәрежеде).*

*Негізгі сөздер: тұяқ, артқы аяқ, сиырлар, аурулар, емдеу, алдын алу.*



**МОНИТОРИНГ БОЛЕЗНЕЙ В ОБЛАСТИ ВЕНЧИКА И СВОДА  
МЕЖПАЛЬЦЕВОЙ ЩЕЛИ У КОРОВ В КХ «РАМАЗАНОВ Е.Н.», ПУТИ  
ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ**

*Байкенов М.Т.* - кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова.

*Иргобаева Д.Ж.* – магистрант Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова

*Байкенов Р.М.* – студент Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова

*В работе показаны основные причины болезней копыт у высокопродуктивных коров, выявлены наиболее часто встречаемые болезни.*

*Мониторинговое исследование заболеваний конечностей, проводимое в 2015-2016г.г. в КХ «Рамазанов Е.Н.» Костанайской области показало, что болезни дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота при беспривязном содержании в течении года наблюдаются у 45-55 % поголовья. Учитывая большой процент заболеваний пальцев и вышележащих звеньев конечностей, выбытия коров по стаду, в КХ в 2015 году был разработан план лечебно – профилактических мероприятий, направленных на предупреждение и ликвидацию хирургических болезней конечностей, в том числе копытец. Нами было установлено, что при содержании коров на бетонном полу болезни пальцев из общего их числа составляли: дерматиты межпальцевого свода -20%, флегмоны венчика, мякиша, и межпальцевого свода - 20%, язвы межпальцевой щели- 13%, язвы Рустергольца - 7%, асептические пододерматиты - 22%, гнойные пододерматиты и ламиниты - 14%, поражения суставов, сухожилий, связок - 4%. Среди ортопедической патологии болезни копытец у коров занимали 90 - 95%. Чаще всего поражались копыта тазовых конечностей (в равной степени латеральные и медиальные копыта).*

*Ключевые слова:* копыта, конечности, коровы, заболевания, лечение, профилактика.

**MONITORING of DISEASES IN THE FIELD OF THE AUREOLE AND OF THE ARCH  
THE INTERDIGITAL SLIT IN COWS KKH "RAMAZANOV E. N.",  
WAYS OF PREVENTION AND TREATMENT**

*Baykenov M. T.* - candidate of veterinary sciences, associate professor of veterinary medicine of Kostanay state university of A. Baytursynov

*Irgibaeva D. ZH.* - undergraduate student of specialty 6M120100 – Veterinary medicine of Kostanaysky state university of A. Baytursynov,

*Baykenov R.M.* – student of specialty 5B120100 - Veterinary Medicine Kostanay State University A.Baitursynov.

*The article shows the main causes of disorders of high yielding cows identified the most common diseases.*

*A monitoring study of diseases of the extremities conducted in 2015-2016.g. in KKH "Ramazanov E. N." Kostanay region showed that diseases of the distal limbs in cattle in loose housing grades throughout the year are observed in 45-55% of the population. Given the large percentage of diseases of the fingers and upper parts of limbs, disposal of cows in the herd, LLP in 2015 was developed the plan of preventive measures aimed at the elimination and prevention of surgical diseases of the limbs, including the hooves.*

*We have found that when the content of cows on the concrete floor of the disease fingers of their total number were: dermatitis of the interdigital arch -20%, cellulitis of the Corolla, crumb, and interdigital vault - 20%, ulcer interdigital gap - 13%, ulcers Rusterholz - 7%, aseptic pododermatitis - 22%, suppurative pododermatitis and laminitis - 14%, lesions of joints, tendons, ligaments - 4%. Among orthopedic pathology of diseases of the hooves of the cows had a 90 - 95%. Most often marveled at the hoof of the pelvic limb (equally lateral and medial hooves).*

*Key words:* hooves, legs, cow, disease, treatment, prevention.

Сиярлардың бақай аралық күмбез және жұлық аурулары айтарлықтай жиі кездеседі және барлық артқы аяқ ауруларының ішінен едәуір салмақты құрап отыр. Бұл аурулар жануарлардың көптеген түрлерінде анықталады, бірақ жиі ірі қара малдарда байқалады. Бұл патология жиі жоғары байқалуымен және кең таралу салдарынан біздің елімізге және сол сияқты шет елдерге де экономикалық ауыр зиянын әкеледі. Малдардың өнімділігінің, тірі салмағының төмендеуі, алдын ала жарамсызға шығару, табынды ауыстыру және емдеуге кететін шығындармен жоғалтады. Тұяқ

зақымдануының сервисті-кезеңі созылады да нәтижесінде бір жыл ішінде бұзаулау 12%-ға азаяды. Ауру малдарды 32-34%-н жарамсызға шығарады [1].

Сиырлардың бақай аралық күмбезжәне жұлық аумағы ауруларының таралу және пайда болуларының негізгі себептері белгіленген, яғни малдар жарақат алғанда, айтарлықтай дымқылдықтың жоғары болуы және малшаруашылық алаңында ұдайы ылғал болуынан, минералды заттар алмасуының бұзыдуы салдарынан және ең алдымен фосфорлы –кальций қатынасының, мал ағзасында мырыш, күкірт, кобальттың жетіспеуінен сонымен қатар үнемі түрлі жағдайда микроорганизмдердің қатысуымен *Fisobacteriumnecroforum*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichiacoli*, *Proteusvulgaris* және олардың патогенді жағдайының күшеюінен туындайды [1,2].

Ереже бойынша ауру барысы ағзадағы иммунобиологиялық резистенттіліктің төмендеуі салдарынан әсіресе өнімділігі жоғары сиырларда байқалады.

Қышқылданбаған уландырғыш заттар жиналуынан ақуыз және энергетикалық материалдардың өнімділігін төмендетеді, соның салдарынан патологиялық ошақтағы деструктивті жүйенің көбеюіне себеп туғызады.

Клиникалық және экспериментті зерттеулердің көптеген түрлеріне қарамастан сиырлардың бақай аралық күмбез және жұлық аумағы ауруларын емдеу және алдын алуда жетілдіру әдістерін істеп шығару, өзекті мәселелер болып отыр және ол өзіне терапияны, түрлерін қарастыруды келесі талаптар арқылы қанағаттандырылатынба еді: сауығу мерзімінің азаюы, емдеу құны мен уақытының кемуіне, емдік процедураны орындауда қауіпсіздік техникасы мен жеңіл болуына және малдарда патологиялық процесстің тездетіп жазылуы мен иммунды дәрежесінің жоғарылауы үшін патогенетикалық терапия әдісін қолдану болып табылады [3,4].

**Өзіндік зерттеу нәтижесі және оны талқылау.**

Қостанай облысындағы «Рамазанов Е.Н.» ШҚ-да 2015-2016 жж артқы аяқ ауруларын зерттеу мониторингі бойынша байлаусыз ұстаған сиырлардың артқы аяғының дистальді бөлігіндегі аурулар бір жыл аралығында 45-55 % баста байқалды. Сиырларды бетонды жерде ұстаған кездегі бақай ауруларының санын жалпы алғанда бізге анықталды: бақай аралық күмбез дерматиттері -20%, жұлық, майтабан және бақай аралық күмбез флегмонасы - 20%, бақайаралық саңылау аурулары - 13%, Рустергольц жарасы - 7%, асептикалық пододерматиттер- 22%, іріңді пододерматиттер және ламиниттер - 14%, буындар, сіңірлер, байламдар зақымданулары - 4%. Сиырлардың тұяқ ауруларының ішінен ортопедиялық патология 90 - 95%-ды құрады. Тұяқтың артқы жамбасының зақымданулары жиі кездесті (тұяқтың медиальді және латеральді бөлігі тең дәрежеде). 2015 жылы сиыр ротациясы табын бойынша 317 басты құрады, сонымен қатар 112 бас артқы аяқ аурулары бойынша (35,3 %), соның ішінде біріншілік сиыр бұзаулауы 0.06% құрады. Бізге сол сияқты сиырлардың тұяқ аурулары кезінде 1,5 есе шудың кешігуі және эндомиетриттер анықталды, ұрықтандыру еселігі 2 есеге жоғарылайды, ал сервистік кезең 90-нан 160 күнге дейін жоғарылаған. Нәтижесінде шаруашылық бойынша селекциялық-тұқымдық жоспары бұзылды және тұқымның генетикалық шамасы толықтай іске аспаған. Бақай ауруларының жоғары пайызды көрсеткішін және жоғарыда аталған артқы аяқ буындарын ескере отырып сиырлардың шығыны табын бойынша 2015 жылы ШҚ-да артқы аяқ аурулары сонымен қатар тұяқ ауруларының хирургиялық ликвидациясы және алдын алуға бағытталған емдік алдын алу шаралар жоспары істеп шығарылды.

**Кесте 1 – 2015-2017 жж «Рамазанов Е.Н.» ШҚ-дағы ірі қара малдарының аурулары бойынша статистикалық мәліметтер**

№	Аурулар Жыл	Ішкі жұқпалы емес	Акушерлік және гинекологиялық	Хирургиялық патологиялар	Барлығы	
					Абсолютті саны	%
1	2015	95	102	117	314	26,9
2	2016	83	96	115	294	25,1
3	2017	77	89	109	275	23,6
Барлығы:		255	287	341	883	75,6

1 кестеден көріп отырғанымыздай 3 жыл ішінде амбулаторлық қабылдауда барлығы 883 бас мал болды, бұл шаруашылықтағы барлық мал басының 75,6%-ы. Ауру малдардың ең көп тіркелген кезеңі 2015 жылға сай келеді, ол 314 басты құрады, яғни 26,9 % тең болды. Ең аз тіркелген кезеңі 2017 жыл, олардың саны 275 басқа, яғни 23,6 % -ға жетті.

ШҚ-да емдік шаралар және алдын алу технологиясында маңызды бөлім жоспарлы ортопедиялық (хирургиялық) диспансеризация жүргізу болды, сонымен қатар шаруашылықты ұйымдастыру шаралары, солардың ішінде:

1.Күнделікті сауылатын залға малдарды бара жатқанда және келе жатқанда оларды клиникалық қарау (зақымдану түрін оның мерзімін анықтау).

2. Хирургиялық патологиямен анықталған малдарға уақытында емдік көмек көрсету.

3. Азыққа мониторингті зерттеу және қанға биохимиялық талдау өткізгеннен кейін азықтандыру заттарына витаминмен, микро-макроэлементтерін рационға түзетулер жүргізу.

4. Өз уақытында мал орнына мал қораға дезинфекция мен тазартулар жүргізу қажет.

5. Артқы аяқтың дистальді бөлігі тұрған аймақта микроэкологияны сақтау.

6. Уақытында жөндеулер және едендерді ауыстыруды жүргізу.

7. Сауылатын залдан шыққан кезде тұяқты кезеңдік өңдеу үшін қос сатылы дезинфекциялы ерітіндісі бар ванна орнату.

8. Тұяқты емдеу және дезинфекциялау кезінде қабынуға қарсы қазіргі заманғы дәрі-дәрмектер және антисептикаларды қолдану.

9. Фрезалы болгар сияқты тегістейтін машинка көмегімен (бір жылда екі реттен кем емес) тұяқты коррекциялық тазалау және кесуді жүргізу.

Жануарлардың артқы аяқтарының төменгі бөлігі зақымданған кезде емдеуде аурудың дамуының алдымен себебін және факторын анықтауына көмектеседі. Патологиялық ошақ аймағындағы перифериялық жүйке жағдайын функционалды қалпына келуіне кейіннен емдеуді қажет етеді. Жүйке бөлігінен орталық жүйкеге тоқтаусыз қатты тітіркену пайда болуына, парабиоз аймағына аяқ астынан жалғасқан, яғни қоздыруға әкеп соқтыратын, сонымен қатар бас ми қабығына және гипоталамикалық алаңында ретикулярлы формация жағдайындағы парабиотика дамуына және тітіркену пайда болуына жол бермейді. Соңынан зақымданған ұлпалардан бұзылу процессінің артық болуынан ағзаның жалпы жағдайы төмендеуі мүмкін [6]. Патологиялық ошаққа механикалық зақымданулар болдырмауына және микробтар түспеуіне жақсы қорғанышпен қамтамасыз ету керек, сонымен қатар жазылу процессін тездету үшін және зақымданған ұлпалардың жақсаруын қамтамасыз ету үшін қан айналым жақсарту және жылу болуына микроклимат орнату керек. Күшті антимикробты жағдай орнату керек [5].

Жоғарыда аталған шарттарды болдыру үшін негізгі табыннан ауру малдарды оқшаулау қажет. Новокаинді блокаданы, гипсті таңғыштарды, тұяқ және шайыр пішінді ағашты блоктарды, ортопедиялық тағаларды қолдану ұсынылады [7]. Коллагенді сорғышты түрлі антисептикалық ұнтақтармен және жақпалармен қатынасындай, криораспылител көмегімен криогенотерапиясын тағайындау. Уақытылы таңғыштар жүргізу. «Рамазанов Е.Н.» ШҚ-да тұяқ ауруларын емдеу және алдын алу шаралары бойынша шаруашылықтық ұйымдастыру шараларын және ветеринарлық-санитарлық технологияларын жүргізу. Қостанай облысында 2015 жылмен салыстырғанда 2016 жылдың бірінші жартыжылдығында 15 %-ға сиырлардың бақай аралық күмбез және жұлық аумағы ауруларын қысқартуға мүмкіндік болды. Бірінші жартыжылдықта сиырлардың шығыны 21 басты құрады, сонымен қатар сиырлардың бақай аралық күмбез және жұлық аумағы аурулары бойынша 5 бас немесе шығыны 23 % болды.

#### **Қорытынды.**

Ірі қара малда аталған ауруды алдын алу үшін мына қағидаларға сүйену керек:

- буындардың механикалық зақымдануларын болдырмау ;

- буындардың терең жарақаттарын уақытында хирургиялық өңдеу;

- білдектер мен қора-жайларда шаншитын, кесетін бөгде заттарды болмауын,

жайылымдардың және қоршаулардың санитарлық күйін бақылау;

- ерте диагностика, заманауи терапия, хирургиялық аурулармен малдар толық сауыққанға

дейін күресу;

- азықтандыру мен күтіп-бағу жағдайлардың жақсы болуын қадағалау;

- ветеринарлық емдеу - алдын алу шаралары мен мемлекеттік ветеринарлық қызметінің

тәртіпке салынуы мен ұйымдасуы;

- буынның жарақаттарын тиянақты хирургиялық өңдеуден өткізіп, ота жасау кезінде асептика

ережелерін қатаң түрде сақтау.

ШҚ-ғы сиырлардың бақай аралық күмбез және жұлық аумағы ауруларының негізгі себебі болып табылды:

- тиімсіздік, теңгерімсіздік азықтар;

- гипо - және авитаминоздар;

- динамика;

- тұяқ күтімінің жүйелі түрде жасалмауы;

- малшаруашылық алаңда аммиактың және ауада ылғалдылықтың жоғары болуынан, қидың жиналуынан.

Жоғарыда айтылғандарды ескере келе қорытынды шығаруға болады, яғни ірі қара малдардың тұяқтарының ортопедиялық аурулары кезінде емдік алдын алу шаралары және басқа да шараларды дұрыс және өз уақытында жасауына мүмкіндік туғызады: мал басын құруда мықты динамикалық аппаратпен, артқы аяқ аурулар тобын алдын алуда, сиыр алмасуларын төмендетуде, малдардың тірі

салмағының өсуіне, сүт өнімдерінің жоғарылауына және экономикалық көрсеткіштердің жақсаруына жол ашады.

**Әдебиеттер:**

1. **Абрамова, Л. А. Фармакотерапевтический справочник ветеринарного врача** [Текст]: - Ростов н/Д.: Феникс, 2003. 87-94 с.
2. **Борисевич, В.Б., Хомин Н.М. Лечение язвы Рустергольца у коров** [Текст] «Ветеринария». – 2002. № 8. 39- 40 с.
3. **Васин Г.Н. Профилактика заболеваний копытцев у коров при беспривязном содержании.** [Текст]// Молочное и мясное скотоводство. –1982.- №4.- 39-40 с.
4. **Веремей Э.И., Журба В.А., Лапина В.А. Лечение коров при гнойно-некротических процессах в области копытцев и пальцев** [Текст]. //«Ветеринария». – 2004.- 33 с.
5. **Лукьяновский В.А. Влияние санитарно-гигиенических условий на патологию копытцев у коров.** // «Ветеринария».- 1992.- №1.- 17-20 с.
6. **Лукьяновский В.А. Биотехнологические закономерности возникновения ортопедических болезней у коров** [Текст]. // «Ветеринария сельскохозяйственных животных».- 2005.- №9.- С.52-57
7. **Семенов Б.С., Лебедев А.В. Частная ветеринарная хирургия** [Текст].- М.: Колос, 2006.- 186-197 с.

**References:**

1. **Abramova, L. A. dux Pharmacological veterinarius** [Text]: - Rostov n/D: Feniks, 2003. 87-94 С.
2. **Borisevich V. B., Homin N. M. Curatio ulcera Rusterholz in vaccis** [Text] "veterinarius". – 2002. № 8. 39- 40 С.
3. **Vasin G. N. Ne morbis strepitum, de vaccis, in mollis dui** [Text]: // Lacticiniis et bubulae pecus. -1982.- N. 4.- 39-40 С.
4. **Veremey E. I., Zhurba V. O., Lapina V. A. Curatio vaccas cum purulent-necrotic processus in agro strepitum et digiti** [Text]: //Veterinariya. – 2004.- 33 С.
5. **Luke'yanovskiy V. A. Auctoritate sanitare condiciones in pathologia de strepitum in vaccis** [Text]: // "Veterinarius".- 1992.- №1.- 17-20 С.
6. **Luke'yanovskiy V. A. Biotechnological exemplaria eventum orthopaedic morbis in vaccis** [Text] // "Veterinarius pecudes".- 2005.- №9.- P. 52-57
7. **Semenov B. S., A. Lebedev V. Privata veterinarius ipsum** [Text]:- М.: Kolos, 2006.- P. 186-197

**Сведения об авторах**

*Байкенов Марат Токмеилович - кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, г. Костанай, Северо-Западный район, квартал 48, дом 7, тел. 87759630707, email: baikenov-marat@mail.ru*  
*Иргибеева Дариха Жусипбековна – магистрант Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова*

*Байкенов Рустем Маратович – студент Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова г. Костанай, Северо-Западный район, квартал 48, дом 7, тел. 87755615173, email: baikenov-rustem@mail.ru*

*Baykenov M. T. - candidate of veterinary sciences, associate professor of veterinary medicine of Kostanay state university of A. Baytursynov, Kostanay, Mayakovskiy 99/1, tel.871425585680, e-mail: baikenov-marat@mail.ru.*

*Irgibaeva D. Zh. - undergraduate student of specialty 6M120100 – Veterinary medicine of Kostanaysky state university of A. Baytursynov, Kostanay, Mayakovskii 99/1, тел.87142558568.*

*Baykenov R.M. – student of specialty 5B120100 - Veterinary Medicine Kostanay State University A.Baitursynov, Kostanay, Mayakovskii 99/1, tel. 87142558488, e-mail baikenov-rustem@mail.ru.*

*Байкенов М. Т. – ветеринария ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті ветеринарлық медицина кафедрасының доценті, Қостанай қ., Маяковский көшесі 99/1, тел.87142558568, e-mail: baikenov-marat@mail.ru.*

*Иргибеева Д. Ж. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті 6M120100 – Ветеринарлық медицина мамандығының магистранты, Қостанай қ., Маяковский көшесі 99/1, тел.87142558568.*

*Байкенов Р.М. – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті 5B120100 – Ветеринарлық медицина мамандығының студенті, Қостанай қ., Маяковский көшесі 99/1, тел. 87142558488, e-mail baikenov-rustem@mail.ru*

619:616.98:636.2

## **EPIZOOTOLOGICAL AND EPIDEMIOLOGICAL SITUATION ON THE BRUCELLOSIS IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN AND IN THE KARAGANDA REGION**

*Murzakayeva G.K. - PhD Doctor, senior professor of A. Baitursynov Kostanay State University, Kostanay*

*Piontkovsky V.I. - Doctor of Veterinary Science, Professor of A. Baitursynov Kostanay State University, Kostanay*

*One of the modern, urgent and key problems of veterinary science is the complete improvement of animals including cattle, from a brucellosis which continues to cause the significant economic damage poses a serious epidemiological threat for human health, and especially for the contingent of the persons serving unsuccessful livestock production. This disease among animals, according to the Joint committee of WHO experts on a brucellosis, is widespread almost around the world (in 155 countries) including in such developed as the USA, France, Canada, Australia, Italy, Spain. In the external environment of a brucella I remain long: in the soil, in a dung where several months can survive. Brucellas are quite steady in a surrounding medium. Therefore keeping of veterinary and sanitary actions is of great importance.*

*The epizootic situation on a brucellosis remains very intense and in Kazakhstan, both in northern and central, and in east and western regions.*

*The results of researches on studying of the reason causing a brucellosis in animals, an epizootologicheskoy and epidemiological situation on a brucellosis in the Republic of Kazakhstan and in the Karaganda region are given in article.*

*Keywords: epizootology, epidemiology, zoonoses, brucellosis, contamination*

## **ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН И В КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Мурзакаева Г.К. – PhD доктор, старший преподаватель, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова*

*Пионтковский В.И. - доктор ветеринарных наук, профессор Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова*

*Одной из современных, актуальных и ключевых проблем ветеринарной науки является полное оздоровление животных, в том числе и крупного рогатого скота, от бруцеллеза, который продолжает наносить значительный экономический ущерб, представляет серьезную эпидемиологическую угрозу для здоровья людей, и особенно для контингента лиц, обслуживающих неблагополучное животноводство. Эта болезнь среди животных, по данным Объединенного комитета экспертов ВОЗ по бруцеллезу, распространена практически во всем мире (в 155 странах), в том числе и в таких развитых как США, Франция, Канада, Австралия, Италия, Испания. Во внешней среде бруцеллы сохраняются долго: в почве, в навозе, где могут выживать несколько месяцев. Бруцеллы довольно устойчивы в окружающей среде. Поэтому большое значение имеет соблюдение ветеринарно-санитарных мероприятий.*

*Эпизоотическая обстановка по бруцеллезу остается весьма напряженной и в Казахстане, как в северных и центральных, так и в восточных и западных регионах.*

*В статье приведены результаты исследований по изучению причины, вызывающие бруцеллез у животных, эпизоотологическая и эпидемиологическая обстановка по бруцеллезу в Республике Казахстан и в Карагандинской области.*

*Ключевые слова: эпизоотология, эпидемиология, зоонозы, бруцеллез, инфицированность*

## **ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЖӘНЕ ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫНДА БРУЦЕЛЛЕЗ АУРУЫНЫҢ ЭПИЗООТОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ**

*Мурзакаева Г.К. – Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекетік университеттің PhD докторы, аға оқытушысы*

*Пионтковский В. И. - Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекетік университеттің профессоры, ветеринария ғылымының докторы*

*Ветеринария ғылымының ең заманауи, өзекті және түйінді мәселелерінің бірі болып барлық жануарлардың, әсіресе ірі қара малын бруцеллезден толық сауықтыру болып табылады. Бруцеллез ауруы көп экономикалық шығын болып табылады және аурудан азат емес шаруашылықтарда*

жұмыс жасайтын адамдардың денсаулығына өте маңызды эпидемиологиялық қауіп алып келеді. БДҰ Біріккен эксперт комитетінің мәліметтеріне сүйенетін болсақ, бруцеллез бүкіл әлемде кең түрде таралған (155 мемлекетте), соның ішінде дамыған АҚШ, Франция, Канада, Австралия, Италия, Испания сияқты елдерде де кездеседі. Сыртқы ортада бруцеллалар ұзақ: топырақта, қида тіпті бірнеше айларға дейін сақталады. Бруцеллалар сыртқы ортаға өте төзімді. Сондықтан, ветеринарлық-санитариялық шаралардың орындалуы өте маңызды болып саналады.

Қазақстанның барлық өңірлерінде, оңтүстік және солтүстік, шығыс, батыс аймақтарының барлығында дерлік бруцеллездің эпизотиялық жағдайы қиын болып отыр.

Мақалада Қазақстан Республикасы және Қарағанды облысында бруцеллез ауруының эпизоотологиялық және эпидемиологиялық жағдайы және аурудың пайда болу себептерінің зерттеу нәтижелері келтірілген.

Түйін сөздер: эпизоотология, эпидемиология, зооноздар, бруцеллез, жұқпалылығы

**Relevance.** A brucellosis – zoonotic, mainly chronic infectious disease of animals and the person, one of the most burning issues for the modern health care and a veterinary medicine.

The disease is characterized by mass abortions and a infertility of animals sick with a brucellosis, is followed by damage of joints, an inflammation of mucous bags, gonads, emergence of abscesses (is more often at pigs), decrease in viability of an issue, decrease of efficiency of animals, expenses of larger forces and tools at its elimination [1, page 14].

**The purpose of researches** – to study the modern epizootic and epidemic situation on a brucellosis in territories of the Republic of Kazakhstan and the Karaganda region.

**Research techniques:** documentary, statistical, comparative-historical, logical analysis, epizootological statistics.

**Materials and research techniques.** Sick animals pollute brucellas the soil, a laying, a forage, water becoming in turn the factors causing infection of the person. Cases of infection of the person when cleaning dung are registered. The aspiration path of infection is possible at an inalirovaniye of the air and dust mix containing the infected fragments of wool, a dung, the earth. This path of a becoming infected is possible at a hairstyle, wool sorting, down comb-out (development, knitting and so forth), and also when cleaning rooms and territories where support animals or process raw materials from them. At the same time brucellas can also get through a mucosa of a conjunctiva of eyes. Chances of laboratory aerogenic infection during the work with cultures of bacteria. Cases of infection of people through water are known, however epidemiological value of this way of transfer is small. Fetal infection of a fruit and infection of children when feeding are possible with breast milk [2, page 241].

As a result of the held antibrucella events for data of RGA "DPCR of the Kostanay Region CPCR MNE RK" follows that the incidence of people of a brucellosis in general on the republic for 2015 in comparison with 2014 decreased by 8,9%, including among teenagers – on 9 cases. 1334 human cases and an index on 100 thousand of the population are registered made 7,7, against 1443 and 8,5 respectively for 2014. At the same time note decrease in incidence in Almaty and 6 areas. At the same time note body height of incidence in the Akmola region - on 3 cases, Kyzylorda - for 9,1%, West Kazakhstan - for 11,1%, Atyrau and Pavlodar – by 1,6 times, Aktyubinsk – by 1,8 times and Kostanay - by 2,7 times.

From 1334 cases of a brucellosis 184 cases are the share of children up to 14 years (13,8%) and 75 teenagers (5,6%).

The indicator of incidence of children of a brucellosis in general on the republic for 2015 (4,1) in comparison with 2014 (3,6) increased for 17,4%. Body height of incidence is noted in Astana, Almaty and the East Kazakhstan, Karaganda, Kostanay regions – in 1 case, Almaty region – on 2 cases, Atyrau, West Kazakhstan, Southern Kazakhstan – on 3 cases, Jambyl – for 17,6%, Aktyubinsk – by 1,6 times and Kyzylorda - twice.

There is high also an index of incidence of children in Jambyl (10,2), Southern Kazakhstan (6,1), West Kazakhstan (6,1), Almaty (5,8) and the Kyzylorda (5,1) regions, at so-so republican index – 4,1.

It should be noted that from total (1334 cases) of 1218 patients (91,3%) are revealed in the farms or settlements which are considered safe on incidence of farm animals of a brucellosis. In the Kyzylorda region of 93,4% of patients are revealed in safe farms or settlements, Kostanay – 93,2%, Almaty – 87,8%, Pavlodar – 84,6%, East Kazakhstan – 77,7%, Karaganda – 75,0%, Aktyubinsk – 61,4% and West Kazakhstan – 51,6%.

In Astana, Almaty and the Akmola, Atyrau, Jambyl, Mangystau, North Kazakhstan, Southern Kazakhstan regions in 100% patients are revealed in safe farms or settlements that speaks about spread of a brucellosis among farm animals in safe settlements and about not identification in them the cattle sick with a brucellosis [3, page 22].

According to Committee on consumer protection of the Ministry of national economy of RK RSE on a REM of "RPCSEEaM", serological methods in 2014 investigated 7299 exemplars from the external environment. In 2015 on a brucellosis 97685 tests are investigated, positive takes made 10156 or 10,4% of

them (in 2014 positive tests - 9632 or 10,7%). The causative agent of a brucellosis from people and objects of a surrounding medium was found in all areas and the cities of Astana, Almaty.

Contamination of water from reservoirs across the Republic of Kazakhstan is revealed in 1,9%.

At a research of dairy products positive tests on a brucellosis made on the republic 9,8%, including in the North Kazakhstan area - 27,8%, Aktyubinsk - 25,4%, Pavlodar - 25%, Almaty region - 13,2%, Southern Kazakhstan - 11,9%, Kyzylorda - 7,1%, Karaganda - 5,6%.

Contamination across the Republic of Kazakhstan in:

- meat (by results of the studied tests) on the republic averaged 2,0%, in East Kazakhstan - 2,7%, Jambyl - 3,5% that in 1,35-1,75 times more;

- to the soil - 5,6%, in Almaty region - 2,9%, Jambyl - 3,1%, Southern Kazakhstan - 13,7%, Kyzylorda - 1,5%;

- sterna - 1,9%, in Aktyubinsk - 34,2%, Jambyl - 1,6%, Kyzylorda - 2,1%;

- wool, skins - 0,1%, in Southern Kazakhstan - 0,7%;

- laying - 9,2%, in Aktyubinsk - 24,2%, Almaty - 2,2%, East Kazakhstan - 18,3%, Southern Kazakhstan - 14%, North Kazakhstan - 20%;

- a dung - 16,9%, in East Kazakhstan - 18,4%, the Jambyl - 8,4%.

Contamination of objects of the external environment it was confirmed also with the PTsR method, 1308 tests are investigated, from them 24 or 1,8% yielded positive takes, including milk - 1,2% (positive finds in the Kyzylorda region - 10%, Southern Kazakhstan - 1,2%); meat - 3,8% (Jambyl - 4,2%), soils - 0,7% (Jambyl - 1%, Southern Kazakhstan - 33,3%), wool, a skin - 2,2% (Kyzylorda - 3,8%), laying - 4,1% (Almaty region - 2,6%, Kyzylorda - 7,8%, North Kazakhstan - 20%, Southern Kazakhstan - 50%), waters of reservoirs - 1,2% (Kyzylorda - 1,7%) that is presented in table 1.

It is established what the main path of a transmission of infection is contact - 78,1% and alimentary - 15,1%. In 6,8% cases of a way and factors of transfer are not revealed.

Farm animals of individual sector, including MRS - in 872 cases (65,4%), KRS - 337 cases (25,3%) and 6 (0,4%) cases - other animal species remain the main sources of an infection. In 119 cases (8,9%) the source of infection is not established. The source of an infection is established in the Akmola region in 42,9% cases, Kyzylorda - 19,8% that speaks about poor quality of epizootologo-epidemiological inspection of the centers on places.

**Table 1 - Researches of objects of the external environment on a brucellosis on RK**

Researches of objects of the external environment on a brucellosis on RK	It is investigated tests with serolog.metod	%	It is investigated by the PCR method	%
Aktubynsk	291	25,8	15	0
Almata	1359	3,2	388	1,2
Akmola	408	5,5	48	3,6
Atyrau	526	0	6	0
EKR	1771	12,1	0	0
Zhambyl	398	4,5	254	0,7
WKR	0	0	0	0
Karaganda	253	5,5	28	0
Kostanay	325	0	50	0
Kyzylorda	456	0,9	382	3,1
Manghistau	150	0	6	0
Pavlodar	140	9,3	14	0
NKR	143	25,2	23	8,7
SKR	1049	11,7	94	3,2
Almata city	29	3,4	0	0
Astana city	1	0	0	0
In the Republic	7299	7,5	1308	1,8

According to Departments of veterinary supervision Astana, Almaty and areas in 2015 of 46132 heads positively KRS reacting to a brucellosis and 41802 heads [3, page 25].

**Results of researches.** Positively MRS reacting to a brucellosis, from them in farms or settlements, safe on a brucellosis, it is revealed 39257 (0,6%) and 20021 (0,1%) respectively. It should be noted that 67,4% (59278 heads) positively of the animals reacting to a brucellosis are revealed in settlements, safe on a brucellosis, in which antibrucella events are not held.

The special alarm is caused by an epizootological situation on a brucellosis in the Republic, and the Karaganda region [4].

When studying an epizootic situation on KRS brucellosis on Abaysky district of the Karaganda region for 3 years it is established: for 2014 in Abaysky district there were researched 19857 heads of cattle from which 333 positively reacted. In 2015 19133 heads – positive – 128 heads, in 2016 these figures made – 26248 and 132.

Epizootic situation on sheep brucellosis on Abaysky district of the Karaganda region for 3 years there were researched in 2014 20136 heads from them positive – 149 heads, in 2015 – 41599 heads – positive – 349, in 2016 – 54100 heads – positive – 30 that is presented in table 2.

The quantity of the animals reacting on IFA studied on gender and age groups at cattle that it in a percentage ratio makes at cows – 84,09, at manufacturing bulls – 3,03, at a telok before copulation – 12,87%.

At sheep these figures make: at ewes – 93,33, manufacturing rams – 3,3, at young growth of 3-5 months – 3,3%,

**Table 2 - An epizootic situation on KRS brucellosis on Abaysky district of the Karaganda region**

№	Region	Cattle 2014 year			Cattle 2015 year			Cattle 2016 year		
		Researched	Revealed patients	Percent	Researched	Revealed patients	Percent	Researched	Revealed patients	Percent
1	Akbastau	1723	17	0,99	2055	9	0,44	2600	22	0,84
2	Esengheldy	2370	2	0,08	2263	2	0,09	3143	68	2,1
3	Zhartas	932	46	4,93	580	-	-	942	-	-
4	Koksu	1492	13	0,87	1640	27	1,6	2408	24	0,99
5	Jubileynoe	1872	3	0,16	1697	-	-	1817	-	-
6	Samarka	2133	48	2,25	1822	27	1,48	3122	-	-
7	Kulayghir	1414	9	0,63	1520	6	0,39	2373	18	0,75
8	Sarepta	3188	187	3,86	3557	39	1,1	4346	-	-
9	Afrogorodok	264	-	-	245	1	0,4	349	-	-
10	Kurma	514	-	-	471	-	-	679	-	-
11	Abay	910	3	0,33	855	2	0,23	1484	-	-
12	Karabas	993	5	0,5	888	13	1,46	1295	-	-
13	Topar	1311	-	-	886	2	0,22	896	-	-
14	Southern	741	-	-	654	-	-	794	-	-
Total	19857	19857	333	0,68	19133	128	0,67	26248	132	0,5

The big percent of contamination is caused by a brucellosis of the Karaganda region with the annual centers of an infection. In many settlements where was the brucellosis is established veterinary and sanitary actions are not kept: sewage are not disinfected, export for the territory of a dung is made in process of accumulation, the cleansing of raw materials of an animal origin, animals of production and forages is not processed.

**Conclusion.** Thus, the epizootological situation on a brucellosis of animals both in the Republic of Kazakhstan, and in subjects of the areas of the Republic of Kazakhstan is happy the composite and it is confirmed by contamination the causative agent of a brucellosis of livestock products and objects of a surrounding medium. In the southern areas of the republic there was the most intense epizootic and epidemic situation on a brucellosis among people and animals. 79,8% (1065) patients on the Republic are the share of a share of 5 areas (Almaty, East Kazakhstan, Jambyl, Kyzylorda, Southern Kazakhstan). When studying an epizootic situation on cattle brucellosis on Abaysky district of the Karaganda region for 3 years it is established that the contamination percent in 2014 makes 1,68% of total number of the researched animals for a brucellosis, in 2015 – 0,66%, and in 2016 these figures make – 0,8% that is bound to contamination of a surrounding medium and not keeping of veterinary health regulations.

**References:**

1. **Vershilova, P. A. World spread of a brucellosis** [Text]: AMN bulletin of USSR / Vershilov P. A., etc. – M., 1972. – Page 13-43.
2. **"A sanitary and epidemiologic situation in the Republic of Kazakhstan for 2015"** [Text]: Astana. Committee on consumer protection of MNE RK, RGP on a PVC "The scientific and practical center of sanitary and epidemiologic examination and monitoring" KZPP MNE RK. 2015 – 251 pages.



3. "A sanitary and epidemiologic situation in the Republic of Kazakhstan for 2015" [Text]: – Astana. Committee on consumer protection of MNE RK, RGP on a PVC "The scientific and practical center of sanitary and epidemiologic examination and monitoring" KZPP MNE RK of 2016 - 251 pages.

4. **Dzhupina, S. I Epizootologicheskyy process of a brucellosis of KRS and prospect of a devastation of its activator Veterinary pathology** [Text] / S. I. Dzhupina // No. 4 (46), 2013 – Page 25-27.

5. **Aytuganov, To. Diseases of a brucellosis are lowered by 40%. / Aytuganov, To. // Press service of the MCX RK, 2016. - (http://agroinfo.kz/k-ajtuganov-zabolevaniya-brucellyozom-snizheny-na-40/).**

#### Information about authors

*Murzakayeva Gulmika Kalichanovna - PhD Doctor, senior professor of A. Baitursynov Kostanay State University, Kostanay, phone: 87773795483, e-mail: [M.Gumika@list.ru](mailto:M.Gumika@list.ru).*

*Piontkovsky Valentin Ivanovich - Doctor of Veterinary Science, Professor of A. Baitursynov Kostanay State University, Kostanay, phone: 87752465126, e-mail: [Piontkovskij.valentin@mail.ru](mailto:Piontkovskij.valentin@mail.ru).*

*Мурзакаева Гульмира Калихановна - PhD доктор, старший преподаватель Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, г. Костанай, тел. 87773795483, e-mail: [M.Gumika@list.ru](mailto:M.Gumika@list.ru).*

*Пионтковский Валентин Иванович - доктор ветеринарных наук, профессор Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, г. Костанай, тел. 87752465126, e-mail: [Piontkovskij.valentin@mail.ru](mailto:Piontkovskij.valentin@mail.ru).*

*Мурзакаева Гулмира Калиханқызы – Ахмет Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің PhD докторы, аға оқытушысы, Қостанай қ., тел: 87773795483, e-mail: [M.Gumika@list.ru](mailto:M.Gumika@list.ru).*

*Пионтковский Валентин Иванович - Ахмет Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің профессоры, ветеринария ғылымының докторы, Қостанай қ, тел: 87773795483, e-mail: [Piontkovskij.valentin@mail.ru](mailto:Piontkovskij.valentin@mail.ru).*

УДК 619:616.155.392:636.2(574.21)

## ІРІ ҚАРА МАЛЫНЫҢ ЛЕЙКОЗ АУРУЫНА ИФА ӘДІСІМЕН БАЛАУ

*Рысалдина А.Т- А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің 1- курс магистранты*

*Ақдавелтова М.Е - А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің, лаборанты*

*Чужебаева Г.Ж - А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің в.ғ.к, доценті*

*Рыщанова Р.М- А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің в.ғ.к, доктор – PhD, доценті*

*Бұл мақала ірі қара малының лейкоз ауырының таралуына арналған. Ветеринарлық статистиканың ресми мәліметтері және көптеген шығарылымдар осы лейкоз ауруы ірі қара малдарының инфекциялық ауруларының ішінен ағзаны, ұлпаларды зақымдауының ауырлығы бойынша, экономикалық салдары мен жаппай пайда болуы жағынан алдыңғы орындарға ие және басқада нозологиялардың ішінен 57% құрайды. Әлемнің көптеген едерінде кеңінен таралған аурулар, терапия әдістері мен арнайы алдын ала шараларының болмауы тақырыптың өзектілігін көрсетеді және ірі қара малдарының лейкоз ауруын ветеринарияның күрделі міндеттерінің қатарына жатқызады. Қазіргі таңда ірі қара малы лейкозы ауруының алдын алу шаралары серологиялық (ИФТ,РИД) және гематологиялық әдісі жаппай барлық ірі малының зерттеулері болып табылады.*

*Статистикалық мониторинг барысында ірі қара лейкозы Қазақстан Республикасы барлығы, соның ішінде облыс аудандарында да бар. Ірі қара малдың вирустық лейкозы (ІҚМВЛ) Қазақстан Республикасының барлық субъектілерінде, сонымен қоса Қостанай облысы шаруашылықтарында да таралған.*

*Зерттеу мақсаттары ірі қара малының лейкоз ауруының Қостанай облысындағы шаруашылықтарында таралу мониторингісі.*

*Зерттеулер А.Байтурсынов атындағы ғылыми - инновациялық орталығы (ФИО) иммунологиялық зертханасында жүргізілді. Лейкозды иммуноферменттік сынамасы әдісімен ID Screen*

*BLVC RU фирмасының тест – жүйесін және иммунодифузиялық реакцияны (РИД) қолдану арқылы балау жасадық.*

*Кілт сөздер: лейкоз, ИФТ, РИД, мониторинг, тест-жүйесі*

## **ДИАГНОСТИКА ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МЕТОДОМ ИФА**

*Рысалдина А.Т- магистрант 1- курса Костанайского государственного университета им А. Байтурсынова*

*Ақдаuletova M.E – лаборант, Костанайский государственный университет им А. Байтурсынова*

*Чужебаева Г.Ж - к.в.н., доцент, Костанайский государственный университет им А. Байтурсынова*

*Рыщанова Р.М - к.в.н., PhD– доктор, доцент, Костанайский государственный университет им А. Байтурсынова*

*Данная статья посвящена проблеме распространения вирусного лейкоза крупного рогатого скота. Многочисленные публикации и данные официальной ветеринарной статистики свидетельствуют о том, что среди инфекционных болезней крупного рогатого скота лейкоз по тяжести поражения органов, тканей, массовости проявления и экономическим последствиям занимает лидирующее место и составляет 57 % от других нозологических патологий. Широкое распространение заболевания во многих странах мира, отсутствие средств терапии и специфической профилактики определяют актуальность темы и выдвигают проблему лейкоза крупного рогатого скота в число сложных задач ветеринарии. В настоящее время основой комплекса профилактических мероприятий против лейкоза крупного рогатого скота является проведение серологических (ИФА, РИД) и гематологических исследований всего поголовья крупного рогатого скота.*

*В процессе мониторинга статистических данных была установлена степень распространения лейкоза как по Республике Казахстан в целом, так отдельно по областям и районам. Вирусный лейкоз крупного рогатого скота (ВЛКРС) в настоящее время распространен во всех субъектах Республики Казахстан, в том числе и хозяйствах Костанайской области.*

*Целью исследований является мониторинг заболеваемости крупного рогатого скота лейкозом в хозяйствах Костанайской области.*

*Исследования проводились в иммунобиологической лаборатории научного – инновационного центра (НИЦ) КГУ им. А.Байтурсынова. Лейкоз диагностировали методом иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием тест – системы производства фирмы ID Screen BLVC RU, и реакцией иммунодиффузии (РИД).*

*Ключевые слова: лейкоз, ИФА, РИД, мониторинг, тест-система*

## **DIAGNOSIS OF LEUKEMIA IN CATTLE BY ELISA**

*Rissaldina A.T- undergraduate student of Department of veterinary and livestock technology of A. Baitursynov Kostanay state University.*

*Akdavletova M. E- department administrator of department of veterinary and livestock technology of A. Baitursynov Kostanay state University.*

*Chuzhebaeva G.ZH- A. Baitursynov Kostanay state university, faculty of veterinary and livestock, lecturer of veterinary science.*

*Rishanova R.M- A. Baitursynov Kostanay state university, faculty of veterinary and livestock , PhD-doctor of veterinary science, lecturer.*

*This article deals with the problem of the spread of viral leukemia of the cattle. Numerous publications and data of the official veterinarian statistics demonstrate that leukemia takes a leading place among infectious diseases of the cattle according to the severity of organ lesion, tissue injury, massiveness of manifestation and economic consequences, and comprise 57% of other nosological pathologies. A wide spread of the disease in many countries of the world, absence of medical maintenance methods and specific prophylaxis define the topicality of the theme and pose the problem of the cattle leukemia as a complex problem of veterinary science. At present, the basis for the complex of preventive measures against cattle leukemia is the conducting of serologic (ELISA, IDT) and hematologic examinations of all livestock population.*

*During the process of monitoring statistic data, there was determined a degree of leukemia spread both in the Republic of Kazakhstan in whole and regions and districts separately. Viral leukemia of the cattle (VLC) is currently spread in all constituent units of the Republic of Kazakhstan, including farms in Kostanay region.*

*The research objective is the monitoring of the cattle leukemia rate in Kostanay region farms.*

*The research was conducted in the immunobiological laboratory of A. Baitursynov KSU Science and Innovation Centre (SIC). Leukemia was diagnosed by the means of enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) using test systems manufactured by ID screen BLVC RU company and immunodiffusion test (IDT).*

*Keywords: leucosis, IFA, RID monitoring, test - system.*

Лейкоз ісіктік сипаттағы аурулар қатарына жатады, оның негізгі белгілері қан тұзуші ұлпа торшаларының қауіпті өсуі және олардың жетілуінің бұзылуы болып табылады. Бұл ауру жиі әлімнің барлық елдерінде тіркеледі және ветеринарияда ғана емес, сонымен қатар медицинада да күрделі міндеттердің туындауының мәселесін алға тартады. [1,2,3]. Лейкоздың салдарынан мал шаруашылығына тиетін экономикалық шығындар аурудың кең тарауынан, шарасыз жарамсыздандырудан немесе ауру жануарлардың өлімінен, ұшаларды және ісіктік өзгерістері бар ағзаларды утилдеуден, лейкозға қарсы шараларды жүргізу мен оларды балау жұмыстарынан, асыл тұқымды малдарды нарыққа шығаруды және оның етін ет комбинатына өткізуді шектеуден, асылдандыру жұмысының бұзылуынан біршама көлемде пайда болады [4,5].

Осы мақалада Қостанай облысының шаруашылықтарындағы ірі қара малдардың лейкоз ауруының алдын алу және оның балауы қарастырылады.

**Зерттеу мақсаты**

Қостанай облысы шаруашылықтарында ірі қара малдардың лейкозбен ауруын балау және мониторингі болып табылады.

**Зерттеу материалдары мен әдістері**

Зерттеудің ғылыми эксперимент бөлігі ғылыми инновақ орталықтың (ФИО) иммунобиологиялық зертханасында жүргізілді. Зерттеу үшін ІҚМВЛ-н жұқтыру деңгейі бойынша Қостанай облысының лейкоздан қолайсыз шаруашылықтарындағы сиырлардан алынған қан сарысуы қолданылды. Лейкозды ID Screen BLVC RU фирмасының тест-жүйесін қолдана отырып, иммуно-ферменттік талдау әдісімен зерттедік.

**Зерттеу нәтижелері**

Қостанай облысы бойынша 2008-2016 жылдар аралығында ірі қара малы лейкоз ауруына зерттеу мониторингісі.

Қостанай облысы бойынша 2008-2016 жылдар аралығында ірі қара малы лейкоз ауруына зерттеу мониторингісі бойынша көрсетті, лейкозға сералогиялық зерттеуден 1,3 млн. Бас, 67,0 мың жауап қайтарушы ол 4,87 % ды құрап, 2012 жылда 3,42 пайыз 2008 жылы 9,01 ауытқуларымен.

**Кесте 1. 2008-2016 жыл аралығында Қостанай облысы бойынша ірі қара малының лейкоз ауруына сералогиялық зерттеу ақпараттары**

Жылдары	Лейкозға зерттеулер (мын. бас)	Лейкозға оң нәтижиелі анықтаулар (РИД) (мын. бас)	Жұқтырылған пайыздығы	Гематологиялық зерттеулер (бас)
2008	250,91	8,91	3,55	855
2009	166,86	15,05	9,01	2390
2010	203,23	13,46	6,62	444
2011	292,39	12,94	4,43	276
2012	325,31	11,11	3,42	254
2013	106,29	3,8	3,57	217
2014	10,99	0,49	4,46	11
2015	12,23	0,94	7,69	5
2016	0,22	0,036	16,44	0
<b>Барлығы</b>	<b>1368,43</b>	<b>66,74</b>	<b>4,87</b>	<b>4452</b>
<b>Жыл сайынғы орташа есеппен</b>	<b>152,05</b>	<b>7,42</b>	<b>0,54</b>	<b>494,7</b>

Зерттеулерге қарап жасы үлкен топтағы сиырлардың зерттелген нәтижелері және алғашқы және қайталанған зерттеу жұмыстарын анықтау мүмкін емес.

Талдау жұмыстарына қарап 66,7 мың бас имунндыдифузиялық реакциясына жауапты, ал тек 6,67 % малдар гематологиялық зерттеулерге , яғни ол 4,5 мың, басқа жуық жауапты, ал табиғи жолмен ауырған малдарды союға жіберуге мәжбүр болады.

Қалған 93,33 % РИД зерттеулерге жауапты малдар саны (62 мың, басқа жуық) гематологиялық зерттеулер жүргізілмеген малдар, дені сау малдар қатарына жатады.

Соңғы (2014-2015 жж) екі жыл аралығында , лейкоз ауруына зерттеулер жүргізу 2012 жылға қарағанда 26,5-29,6 есе төмендеді, 2016 жылы – 1485,4 есе. Мұны аудандар арасындағы 2014-2015-2016 жылдарды 3,4,5 кестеден байқуға болады.

**ВЕТЕРИНАРИЯ**

**Кесте 2. 2014 жылғы Қостанай облысы бойынша ірі қара малының лейкоз ауруына сералогиялық зерттеу ақпараттары**

№	Аудандар атауы	ІҚМ лейкозы (ИФА)		ІҚМ лейкозы (РИД)		Барлығы	
		Зерт	+	Зерт	+	Зерт	+
1	Алтынсарин	80	1	230	3	310	4
2	Амангельді			10		10	
3	Аркалық	250	6			250	6
4	Әулікөл	701	6	1189	5	1890	11
5	Жангельді			10	2	10	2
6	Денисовка	340		1647	42	1987	42
7	Жітіқара	23		28		51	
8	Қамысты	111	13	7		118	13
9	Қарабалық	1007	172	84		1091	172
	Қарасу	212		777	5	989	5
	Қостанай	696	29	784	150	1480	179
	Мендіқара	160		540	22	700	22
	Наурызым	105		10	1	115	1
	Сарыкөл			100	8	100	8
	Таран	28		600	5	628	5
	Ұзынкөл	4	1	108	10	112	11
	Федоровка	529	7	616		1145	7
	Барлығы	4246	235	6740	253	10986	488

Қостанай облысы бойынша 2014 жылы РИД және ИФА зерттеулеріне жауапты малдар саны 10986 бастан 488 басында анықталды. Оның ішінде РИД-қа жауапты – 253 бас, ИФАға – 235 бас. Кестеге қарап біз жануарлардың ИФА зерттеулеріне оң нәтижелі жауапты екенін көріп, РИД ке балау қойылмаған.

Келесі 3 кестеде 2015 жылғы барлық аудандарда неше бас ірі қара малының лейкоз ауруна тексерілгені көрсетіліп, оның ішінде жоспарлы түрдегі (мемлекіттік тапсырыс бойынша) және қосымша (ақылы) зерттеулер, Қостанай облысы бойынша ірі қара малының жұқтырылған пайыздық көрсеткіштері көрсетілген.

**Кесте 3. 2015 жылғы Қостанай облысы бойынша ірі қара малының лейкоз ауруына сералогиялық зерттеу ақпараттары**

№	Аудандар атауы	ІҚМ лейкозы (мем,тапс)		ІҚМ лейкозы (ақылы)		ІҚМ лейкозы (Барлығы)		
		Зерт	+	Зерт	+	Зерт	+	%
1	Алтынсарин	300	3	103		403	3	0,7
2	Амангельді	10				10		
3	Аулікөл	1000	105	938	34	1938	139	7,2
4	Жангельді	10				10		
5	Денисовка	1590	306	2464	135	4054	441	10,9
6	Жетіқара	25				25		
7	Қамысты	20		165	1	185	1	0,5
8	Қарабалық	570	141	1560	68	2130	209	9,8
9	Қарасу	1000	32	307		1307	32	2,4
10	Қостанай	1500	585	73		1573	585	37,2
11	Мендіқара	520	182	115	3	635	185	29,1
12	Наурызым	15	4	42		57	4	7,0
13	Сарыкөл	200	11	336	29	536	40	7,5
14	Таран	830	216	1822	29	2652	245	9,2
15	Ұзынкөл	80	14	507	22	587	36	6,1
16	Федоровский	339	29	862	55	1201	84	7,0

## ВЕТЕРИНАРИЯ

17	Арқалық	290		788	1	1078	1	0,1
18	Қостанай қ							
19	Рудный қ	10	2	2	2	12	4	33,3
20	Лисаковка қ							
	Барлығы	8309	1630	10084	379	18393	2009	10,9

Кесте 3- ке қарап лейкоз ауруына балау 2015 жылы мемлекеттің тапсырысы бойынша зерттеулерден басқа, жеке шаруашылық иелерінен ақылы түрдегі зерттеулер жүргізілгені анықталады.

Бірақ та, бұл мәліметтер Қостанай облысы бойынша ірі қара малының лейкоз ауруына толыққанды балау қоюына жеткілікті нәтиже бермейді.

Кесте 4 те 2016 жылғы жоспарлы лейкоз ауруна зерттеулер жүргізілгендігі (яғни тек қана мемлекеттік тапсырыс бойынша). Кестеге қарап балау жұмыстары саны Ауликөл ауданында – 97 бас, көп анықталғаны, ең төмені – Амангельді, Жангельді, Қамысты аудандарында анықталғаны.

**Кесте 4. 2016 жылғы Қостанай облысы бойынша ірі қара малының лейкоз ауруына серологиялық зерттеу ақпараттары. (мемлекеттік тапсырыс бойынша)**

№	Аудандар атауы	Ірі қара малы лейкозы (Серология)	
		Жоспар (жыл)	
		Зерттелген	Оң нәтижие
1	Алтынсарин	12	0
2	Амангельді	4	0
3	Әуликөл	97	0
4	Жангельді	4	2
5	Денисовка	54	7
6	Жітіқара	6	0
7	Қамысты	4	0
8	Қарабалық	20	0
9	Қарасу	34	17
10	Қостанай	59	17
11	Мендіқара	22	1
12	Наурыз	24	0
13	Сарыкөл	7	0
14	Таран	17	0
15	Ұзынкөл	6	0
16	Федоровка	20	0
17	Арқалық қ	37	0
18	Қостанай қ	0	0
19	Рудный қ	0	0
20	Лисаковка қ	0	0
	Барлығы	427	44

Қостанай облысы бойынша 2016 жыл жоспарлы зерттеулер жалпы саны – 427 барлығы зерттеу, оның ішінде оң нәтижелі зерттеу - 44 бас.

Қостанай облысы бойынша 2011 жылдан 2016 жыл аралығында ірі қара малы лейкозына жауапты саны РИД – 29,2 мың, ал гематологиялық зерттеу саны – 763 бас немесе барлығы 2,1 %.

Айта кетерлік, лейкоз ауруы зерттеулеріне балау қоюға барлық Қостанай облысындағы ірі қара малы анықталуы мүмкін емес.

Ірі қара малының лейкоз ауруына Қостанай облысындағы Алтынсарин ауданындағы ЖШС «Жанабек» өзіндік зерттеулер нәтижесі.

Қостанай облысындағы Алтынсарин ауданында 2016 жылы ірі қара малының лейкоз ауруна жоспарлы түрдегі іс шараларының ішінде 16349 бас ірі қара малынан жоспарлы серологиялық зерттеулерден барлығы 310 бас малдан анықталды. Сондықтан, балаудың 1,9 % ауруға бекем.

**Кесте 5. Алтынсарин ауданындағы 2016 жылғы жоспарлы серологиялық зерттеулер нәтижесі**

Алтынсарин ауданы	Барлық мал бас саны	Серологиялық зерттеулер нәтижесі						Бар. жыла  310
		наурыз	сәуір	Мам	тамыз	қырк	қазан	
	16349	60	50	50	50	50	50	

2016 жылы қыркүйектен қазан айы аралығында Қостанай облысындағы Алтынсарин ауданында «Жанабек» ЖШС-да ірі қара малыны лейкоз ауруна балау қою өзіндік зерттеу жұмыстары жүргізілді. 300 бас сиырдан сынама алынған.

Лейкозға зерттеулер иммунды ферменттік анализ (ИФА) және иммундыдиффузия реакциясы (РИД) әдісімен А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ ғылыми инновациялық орталығында (ФНО) жүргізілді.

Лейкоз ауруна ИФА зерттеулерін ID Screen BLVC (АҚШ) фирмалық өндірушісі тест – жүйесімен жүргізілді.



**Сурет 1. ИФА зерттеуіне алынған тест жүйе ID Screen BLVC (АҚШ) фирмалық өндірушісі.**

Барлық компоненттердің қосылыстары мен өсірілу (күндізгі, түнгі) 96 – шұңқырлы планшетте 450нм фотометр көмегімен оптикалық қысымында зерттеулер алынды. (кесте)

**Кесте 6. Оптикалық қысым өлшемінің нәтижесі**

**Бақылау:**

PC1=0.045, PC2=0.055, NC1=1.690, NC2=1.743

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>A</b>	PC1 0.045	T5 1.534	T13 1.560	T21 1.449	T29 1.605	T37 1.628	T45 1.648	T53 1.626	T61 1.669	T69 0.052	T77 1.601	T85 1.648
<b>B</b>	PC2 0.055	T6 1.547	T14 1.375	T22 0.041	T30 1.539	T38 1.171	T46 1.368	T54 1.596	T62 0.044	T70 1.236	T78 1.368	T86 1.537
<b>C</b>	NC1 1.690	T7 1.605	T15 1.685	T23 1.697	T31 1.618	T39 0.183	T47 1.580	T55 1.722	T63 1.310	T71 1.228	T79 1.616	T87 1.480
<b>D</b>	NC2 1.743	T8 1.496	T16 1.606	T24 0.610	T32 1.658	T40 1.348	T48 1.639	T56 1.548	T64 1.608	T72 1.568	T80 1.573	T88 1.437
<b>E</b>	T1 1.675	T9 1.553	T17 1.257	T25 1.578	T33 1.293	T41 1.525	T49 1.398	T57 1.610	T65 1.610	T73 1.351	T81 1.172	T89 1.253
<b>F</b>	T2 1.705	T10 1.719	T18 1.522	T26 1.382	T34 1.529	T42 1.281	T50 1.709	T58 1.579	T66 1.516	T74 1.427	T82 1.498	T90 1.496
<b>G</b>	T3 1.750	T11 1.674	T19 1.524	T27 1.624	T35 1.511	T43 1.351	T51 1.502	T59 1.608	T67 0.040	T75 1.312	T83 1.213	T91 1.369
<b>H</b>	T4 0.699	T12 1.555	T20 1.543	T28 1.511	T36 1.482	T44 1.576	T52 1.375	T60 1.466	T68 0.980	T76 1.481	T84 1.348	T92 1.479

Оптикалық қысымын өлшегеннен кейін, нәтижені 1,2,3 формуласымен санады.

ИФА есептеулерінен 300 қан сарысуы сынамасынан 19 сынама оң нәтижені лейкоз ауруына көрсетті.

Лейкоз оң нәтижелі сынамасын иммундыдиффузиялы реакциясымен тестіледі.

**Кесте 7. Алтынсарин ауданындағы «Жанабек» ЖШС-дағы ірі қара малының лейкоз ауруына 300 бас малдың серлогиялық зерттеулер ақпараттары.**

Барлық зерттелген (бас)	РИД		ИФА		Барлық шаруашылықтағы малдардың оң нәтижелі пайыздығы (1100бас)	
	оң	теріс	оң	теріс	оң	%
300	19	281	19	281	19	6,3

Зерттеу нәтижелері РИД 19 сынамасы лейкоз ауруын дәлелдеді.

**Қорытынды**

Қорыта келгенде, осы үстінде аталып кеткен мәліметтерден Қостанай облысы бойынша барлық шаруашылықтардың мал басы зерттелмеген болып саналады. Уақытыл ауруды балау анықтау аурудың алдын алу жолдары болып табылады. Аурудың ошағы- ауру малдар вирус тасымалдаушылар болып табылады.

Қостанай облысы бойынша статистикалық көрсеткіштеріне қарап РИД әдісімен алғашқы ауруды анықтау, ары қарай ИФА әдісімен анықтап ауруға толыққанды нәтиже беруге болады. Осы зерттелген жұмыстар бойынша келесідей тұжырымдама шығаруға болады:

Қостанай облысы мониторингісі бойынша 2008-2016 жылдар аралығында ірі қара малы лейкозы ауруна сәтсіз аймақтар ол Алтынсарин, Денисовка, Қарабалық, Қостанай, Мендіқара аудандары.

Өзіндік зертеу жұмыстары бойынша Алтынсарин ауданындағы «Жанабек» ЖШС-да 300 сынама қан сарысуынан ИФА және РИД әдістерімен зерттеулер жүргізген уақытта 19 оң нәтиже беріп, ол 6,3 % жалпы мал басы санын көрсеткішін көрсетеді. (2016 жылға 1100 бас ).

Қостанай облысындағы шаруашылықтардағы ірі ара малы лейкозын анықтау мақсатындағы эпизотологиялық шаралар 12% көрсеткішімен барлық облыстағы мал басы санын анықтауға мүмкіндік көрсетпей аурудың таралуына әкеліп соғады.

**Әдебиеттер:**

1. **Гугушвили Н.Н. Инфекционные и инвазионные болезни животных.** [Текст] /Н.Н. Гугушвили, Б. С. Сенченко; ред. Б. С. Сенченко. Учебное пособие Санкт-Петербург: Гиорд, 2001. - 256 с.
2. **М.И.Гулюкин, А.В.Васин, Н.В.Замараева // Ветеринария,** [Текст] оқулық 1990, №1.
3. **Галеев Р.Ф. Вирус лейкоза крупного рогатого скота (культуральные, инфекционные и иммуногенные свойства).** [Текст] – Уфа: Новый стиль, 2003.
4. **Малая (Руденко) Е.О. Реальное состояние по лейкозу крупного рогатого скота, основные направления его профилактики и оздоровление скота/Е.О. Малая (Руденко), В.И. Пионтковский // Матер. международного национального первенства по научной аналитике, открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике – London,** [Текст] 2012 – С. 10-13.
5. **Галеев Р.Ф. Лейкоз крупного рогатого скота.** [Текст]– Уфа: Новый стиль, 2006

**References:**

1. **Gugushvili, N. N. Of infectious and invasive diseases of animals. /N. N. Gugushvili, B. S. Senchenko; ed., B. S. Senchenko.** [Text]- Training boobiest Petersburg: Giord, 2001. - 256 p.
2. **M. I. Gulyukin, A. V. Vasin, N. In.Zamaraeva // veterinary medicine [Text] owly 1990, No. 1.**
3. **Galeev R. F. leukemia Virus of cattle (cultural, infectious and immunogenic properties).** [Text] – Ufa: New style, 2003.
4. **Small (Rudenko) E. O. the Real state of the cattle leukemia, the main directions of its prevention and health improvement of livestock/E. O. Malaya (Rudenko), V. I. Piontkovsky // Mater. international national championship in scientific Analytics, open European-Asian research Analytics Championships – London,** [Text], 2012 – P. 10-13.
5. **Galeev R. F. bovine Leukemia.** [Text]– Ufa: New style, 2006

**Сведения об авторах**

*Рысалдина А.Т- А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің 1- курс магистранты, тел. 87027176393, E-mail: zhanochka-chu@mail.ru*

*Ақдаветова М.Е - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің лаборанты, тел. 87473653496, E-mail: madina\_akdavletova@inbox.ru*

Чужебаева Г.Ж - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің в.ғ.к, доценті, E-mail: gulzhandoc@mail.ru

Рыщанова Р.М- А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің в.ғ.к, доктор – PhD, доценті, тел. 87476945277, E-mail: Raushan5888@mail.ru

Рысалдина А.Т- магистрант 1- курса Костанайского государственного университета им А. Байтұрсынова, тел. 87027176393, E-mail: zhanochka-chu@mail.ru

Ақдаuletova М.Е – лаборант, Костанайский государственный университет им А. Байтұрсынова, тел. 87473653496, E-mail: madina\_akdavletova@inbox.ru

Чужебаева Г.Ж - к.в.н., доцент, Костанайский государственный университет им А. Байтұрсынова, E-mail: gulzhandoc@mail.ru

Рыщанова Р.М - к.в.н., доктор – PhD, доцент, Костанайский государственный университет им А. Байтұрсынова, тел. 87476945277, E-mail: Raushan5888@mail.ru

Rissaldina A.T- undergraduate student of the Department of veterinary and livestock technology of A. Baitursynov Kostanay state University, tel. 87027176393, E-mail: zhanochka-chu@mail.ru

Akdavletova M. E- laboratory administrator of the Department of veterinary and livestock technology of A. Baitursynov Kostanay state University, tel.87473653496, E-mail: madina\_akdavletova@inbox.ru

Chuzhebaeva G.ZH- - A. Baitursynov Kostanay state university, faculty of veterinary and livestock, lecturer of veterinary science. E-mail: gulzhandoc@mail.ru

Rishanova R.M- A. Baitursynov Kostanay state university, faculty of veterinary and livestock , PhD-doctor of veterinary science, lecturer, tel. 87476945277, E-mail: Raushan5888@mail.ru

УДК 591.8:591.147.3:591.144.4

## **АЗЫҚТЫҚ ҚОСПАСЫМЕН АЗЫҚТАНДЫРЫЛҒАН ҚҰСТАРДЫҢ АЙЫРША БЕЗІНДЕГІ, ФАБРИЦИУС БУРСАСЫНДАҒЫ ЖӘНЕ ТАЛАҚТАҒЫ САЛЫСТЫРМАЛЫ ГИСТОЛОГИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕР**

Сабыржанов А.У. - Н.Э. Бауман атындағы ҚМБМА аспиранты, Ресей Федерациясы, Қазан қаласы

Кереев А.К. – PhD, доцент «Жәңгір хан атындағы БҚАТУ» АҚ

Хайруллин А.Г. - ветеринарлық медицина магистрі, «Орал құс фабрикасы» ЖШС-нің бас мал дәрігері

Мақалада негізгі рационмен бірге «Виломикс» азықтық қоспасын қабылдаған бір-екі айлық балапандар мен үштен алты айлыққа дейінгі мекендердің иммундыкомпетентті органдарының гистологиялық құрылысы зерттелді. Тәжірибе және бақылау топтарындағы жас мекендердің, бір, екі, үш айлық балапандардың айырша безін, талақты және Фабрициус бурсасын гистологиялық зерттеу барысында, жас ерекшеліктеріне қарай ешқандай өзгерістер байқалмады.

Бақылау тобындағы 6 ай жасындағы құстардың тимусының инволюциялық үрдіске өтуінің айқын көрінісі анық болды. Бұл жануарлар тимусының мильы заты негізінен ретикулоэпителиоциттерден, макрофагтардан, лимфоциттерден, сонымен бірге кішкене мөлшерде псевдоэозинофильді гранулоциттерден құралды. Кортикомедулярлы қиылыс шеттерінде плазмацитарлы қатардағы жекелеген клеткалар байқалды.

Мекендерді бақылаудың төрт айлық және алты айлығында ақ пульпаның құрылымдық функциональдық аймақтары белгілі түрде анық қалыптасты. Жасы ұлғайған сайын қызыл пульпада қанға толуының үдеуі аясында кіші, орта лимфоциттердің және гранулоциттердің орналасуының тығыздалуы күшейді

Тәжірибе тобындағы алты айлық мекендердің бурсасының мильы заты ерекше кеңейген, қыртысты заттың енінен 2-2,5 есе асып кеткен. Осымен бірге лимфатикалық түйіндер арасында дәнекер ұлпаларының ұлғайған бөліктері байқалады. Кейбір түйіндерде паренхима клеткаларының сиреуі әсерінен қабығының және медуланың жіктелуі әлсіз байқалады. Қыртысты және мильы заттардың шекаралары әлсіз белгіленген.

Зерттеу барысында «Виломикс» азықтық қоспасын қабылдаған тәжірибе тобындағы құстарда бақылау тобымен салыстырғанда зерттелген органдарында, яғни айырша безі мен Фабрициус бурсасында инволюциялық процесстердің бәсеңдеу беталысы, сонымен бірге талақтың ақ пульпасында лимфопрлиферативтік процесстердің елеулі күшеюі байқалды

Кілт сөздер: морфология, айырша без, клоака қапшығы, талақ, қыртысты зат, мильы зат



**СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У ПТИЦ  
В ВИЛОЧКОВОЙ ЖЕЛЕЗЕ, БУРСЕ ФАБРИЦИУСА И СЕЛЕЗЕНКЕ ПРИ  
ПРИМЕНЕНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ**

Сабыржанов А.У. – аспирант КГАВМ имени Н.Э. Баумана, Российская Федерация, город Казань

Кереев А.К. – PhD, доцент АО «ЗКАТУ имени Жангир хана»

Хайруллин А.Г. – магистр ветеринарной медицины, гл. вет. врач ТОО «Уральская птице-фабрика»

*В статье указаны данные исследования гистологической структуры иммунокомпетентных органов молодняка одного и двух месячного возраста, а также кур-несушек от трех до шести месячного возраста при применении с основным рационом кормовой добавки «Виломикс». У молодняка кур одного, двух и трех месяцев при гистологическом исследовании вилочковой железы, селезенки и бursы Фабрициуса в зависимости от возраста существенных изменений не наблюдалось. В контрольной группе у шести месячных кур-несушек инволюционные процессы в вилочковой железе отчетливо выражены. Мозговое вещество вилочковой железы этих животных в основном состоит из ретикулоэпителиоцитов, макрофагов, а также из малого числа псевдоэозинофильных гранулоцитов. По краям кортикостомедулярного стыка наблюдаются единичные клетки плазматических клеток. В селезенке кур-несушек контрольной группы четырех, шести месячного возраста функциональные области белой пульпы явно выражены. С возрастом в красной пульпе кровенаполненность слабее, средние лимфоциты и гранулоциты располагаются плотнее. В клоакальной сумке шести месячных в опытной группе мозговое по сравнению с корковым веществом в 2-2,5 раза больше. На ряду с этим соединительная ткань расширена между лимфатическими узелками. В некоторых узелках под воздействием одиночных клеточных паренхим, оболочка и медула слабо выражена. Границы коркового и мозгового вещества слабо обозначены. В контрольной группе по сравнению с опытной инволюционные процессы в тимусе и бурсе Фабрициуса замедлены, а также в селезенке активно проходят лимфопролиферативные процессы в белой пульпе.*

*Ключевые слова: морфология, тимус, бурса Фабрициуса, селезенка, корковое вещество, мозговое вещество*

**COMPARATIVE HISTOLOGIC CHANGES AT BIRDS IN THE THYMUS, BURSA  
FABRITIUS AND THE SPLEEN AT APPLICATION OF FEED ADDITIVE**

Sabyrzhanov A.U. - Post-graduate student of N.E. Bauman KSAVM, Russian Federation, Kazan

Kereyev AK - PhD, associate professor of "Zhangir Khan WKATU"

Khayrullin AG - Chief Veterinarian of the "Ural Poultry Factory"

*In article these researches of histologic structure of immunocompetent bodies of young growth of one and two monthly age, and also laying hens from three to six monthly age are specified at application with the main diet of Vilomiks feed additive. At young growth of hens of one, two and three months at a histologic research of a thymus, spleen and Bursa Fabritius depending on age essential change wasn't observed. In control group at six monthly laying hens involutinal processes in a thymus are distinctly expressed. Brain substance of a thymus of these animals generally consists of reticuloendotheliosis, macrophages, and also of small number the pseudoeosinophile of granulocytes. At the edges of a corticostomullary joint single cages of plazmotsit occurs. In a spleen of laying hens of control group of four, six monthly age functional areas of a white pulp are obviously expressed. With age in a red pulp the content blood is weaker, average lymphocytes and granulocytes settle down more densely. In a bursa Fabritius six monthly in skilled group brain in comparison with cortical substance is 2-2,5 times more. On a row with it connecting fabric is expanded between lymphatic small knots. In some small knots under the influence of single cellular parenchyma, the cover and a medula is poorly expressed. Borders of cortical and brain substance are poorly designated. In control group in comparison with skilled involutinal processes in a timus and Bursa of Fabritius are slowed down, and also in a spleen actively there take place lymphoproliferative processes in a white pulp.*

*Key words: morphology, thymus, bursa Fabriciusa, spleen, cortex, medulla*

Қазіргі заманда ауыл шаруашылығының қарқынды дамуы өндірістің ең басты салаларының бірі болып табылады. Құс шаруашылығы қоғамның барлық бөлігін қол жетімді тағам өнімдерімен қамтамасыз етеді. Премикстер бұл ауыл шаруашылығында қолданылатын сапалы азықтық қоспалар кешені. Қоршаған ортаның қолайсыз факторлары құстардың өнімділігіне және қорғаныс-бейімделу механизмдерінің дамуы және олардың пайда болуына теріс әсер береді. Өнімділікті жоғарылату және

сақтауға мүмкіндік туғызушы ағзаның қорғаныштық қасиеттерін күшейтетін заттар мен тәсілдерді іздестіру өзекті міндеттердің бірі болып саналады, әсіресе қазіргі техногендік жағдайларға байланысты[1,2].

Құс шаруашылығын қарқынды дамытуды жүргізу барысында қоршаған ортамен бірлесе байланысты қамтамасыз етуші органдардың құрылысын және ағза жүйелерін кешенді зерттеу қажеттілігі туындап отыр. Соңғы жылдардағы зерттеулердің көпшілігі құстардың асқорыту жүйесіне, иммундыкомпетентті органдардың құрылысы мен қызметіне арналған[3].

Жүргізілген зерттеулердің мақсаты негізгі рационмен бірге «Виломикс» азықтық қоспасын қабылдаған бір-екі айлық балапандар мен үштен алты айлыққа дейінгі мекендердің иммундыкомпетентті органдарының гистологиялық құрылысын зерттеу болды[4].

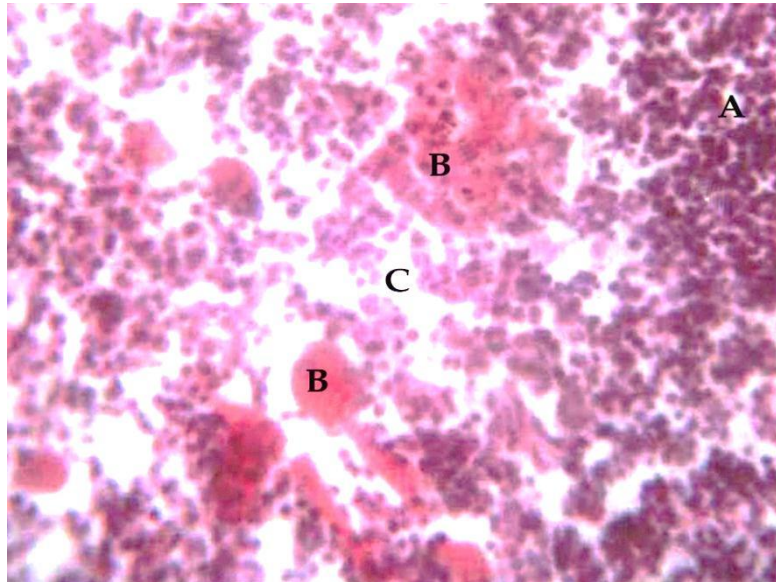
**Материалдар және әдістер.** Зерттеулер Ресей Федерациясы Н.Э. Бауман атындағы Қазан мемлекеттік ветеринарлық медицина академиясының анатомия, патологиялық анатомия және гистология кафедрасында, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық - техникалық университетінің Жұқпалы емес аурулар және морфология кафедрасында және Орал қаласындағы «Орал құс фабрикасы» ЖШС жүргізілді. Ғылыми-зерттеу жұмыстарының объектілері ретінде жұмыртқа бағытындағы «Хайсекс Уайт», «Хайсекс Браун» құстарының 100 басы алынды. 1, 2, 3, 4 және 6 айларында тәжірибе және бақылау топтарынан 10 бас құстардан сойыстан өткіздік. Тәжірибе тобына «Виломикс» премиксінің негізгі рационмен бірге 25 кг/т мөлшерде берілуінің тиімділігі зерттелді. Бақылау тобы рационда белгіленген негізгі азықпен қоректенді. Зерттеу барысында анатомиялық, гистологиялық әдістемелері қолданылды. Гистологиялық препараттар гематоксин-эозинмен боялды, сонымен бірге Романовски-Гимзе әдісі бойынша зерттеу жүргізілді [5,6].

**Зерттеу нәтижелері.** Тәжірибе және бақылау топтарындағы жас мекендердің, бір, екі, үш айлық балапандардың айырша безін, талақты және Фабрициус бурсасын гистологиялық зерттеу барысында, жас ерекшеліктеріне қарай ешқандай өзгерістер байқалмады.

Тәжірибе тобындағы 1,2,3 айлық құстарда айырша безі гистологиялық құрылысының айқын құрылымын сақтап, көптеген қалыптасқан бөліктермен сипатталды. Бөлік аралық дәнекер ұлпасында қанға толы қан тамырлары, орташа кеңейген лимфа тамырлары және аз мөлшерде лимфоидты клеткалары бар. Бөлік аралық шекара анық байқалады, сонымен қатар дәнекер ұлпасыда жақсы дамыған. Аталмыш жастағы құстарда органның барлық бөліктерінде қыртысты және миль заттары айқындалған. 1-2 айлық құстардағы бөліктерінің қыртысты затында кіші лимфоциттер өте тығыз орналасқан. Осының әсерінен ірі лимфоидты клеткалар, макрофагтар капсула астындағы аймағында өлсіз байқалады. Бөліктердің қыртысты аймағындағы эпителиоретикулярлы клеткалардағы цитоплазма көлемі үлкен және белсенді пролиферацияланған. Бұны митоздың көптеген пішіндерінен байқауға болады.

Бөліктердегі қыртысты және миль заттардың шекаралары анық байқалады. Бөліктердің миль затында цитоплазма көлемі үлкендігімен, екі-үш ядрошығы бар домалақ мөлдір ядросымен сипатталатын эпителиоретикулярлы клеткалар арасында тығыздығы өте төмен кіші лимфоциттер орналасқан. Ал қыртысты аймағында макрофагтар, жекелеген эозинофильді гранулоциттер бар. Миль заттың ортаңғы бөлігінде эпителиоретикулоциттер қоршай орналасқан жекелеген қабатты және оксифилді боялған көпклеткалы эпителиалды денешіктер байқалды. Бұл денешіктердің құрамы жас ұлғайған сайын көбейді және құстардың төрт, алты айлықтарында өте ірі болды. Плазмоцитарлы қатардағы клеткалар кортикомедулярлы қиылыста жекелеген түрде байқалады.

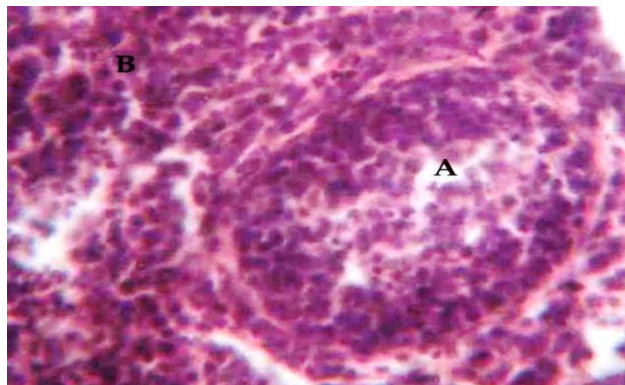
Миль затта тимустық денешіктер дөңгеленген мөлдір түзілістер түрінде байқалды. Сонымен зерттеу тобындағы бір, екі айлық құстарда және үш айлық мекендерде қыртысты және миль заттарының қалыңдығының ара қатынасы 1:1 тең болды, төрт айлықтарда бұл ара қатынасы 1:1,5 өзгерді, ал алты айлықтарда 1:2,5 құрады. Бақылау тобында қыртысты және миль заттарының қалыңдығының ара қатынасы бір, екі айлығында 1:1, үш айлығында 1:1,5, төрт айлығында 1:2,5, сәйкесінше алты айлықтарда 1:4,5 болды. Бұл лимфоидты ұлпаның акцидентальды инволюциясы үрдістерінің белсенді дамуына байланысты. Бақылау тобындағы 6 ай жасындағы құстардың тимусының инволюциялық үрдіске өтуінің айқын көрінісі анық болды. Бұл жануарлар тимусының миль заты негізінен ретикулоэпителиоциттерден, макрофагтардан, лимфоциттерден, сонымен бірге кішкене мөлшерде псевдозоонофильді гранулоциттерден құралды. Кортикомедулярлы қиылыс шеттерінде плазмацитарлы қатардағы жекелеген клеткалар байқалды сурет 1.



**Сурет 1 – Тәжірибелік топтағы 3 айлық тауықтың айырша безінің милы затының паренхимасындағы Гассаль денешіктері, А- қыртысты зат, В-айырша безі денешігі, С- милы зат. Романовский - Гимза бойынша боялды, Х 270.**

Тәжірибедегі бір, екі айлық құстардағы талақтың гистологиялық құрылымы бақылау тобындағы құстармен салыстырғанда айырмашылығы ерекше болды. Ерекшелігі лимфоидты ұлпа есебінен байқалды. Тәжірибе тобындағы барлық құстарда жасына қарамастан талағында капсуласы және паренхима түбіне енетін трабекулалар анық білінеді. Құстардағы паренхима құрылымында көп мөлшерде түзіліп келе жатқан лимфатикалық түйіндері бар. Құстардың қызыл пульпа органдарының қанға толуы қалыпты.

Бір айлық құстардың талағы макроскопиялық түрде қарынның безді және бұлшықетті бөліктерінде орналасқан, қою-қызыл түстес, жұмыртқа пішінді кішкене орган. Орган паренхимасының гистологиялық құрылымы әлсіз қалыптасқан. Түзіліп келе жатқан лимфатикалық түйіндер түрінде орталық артериялар айналасында орналасқан ретикулярлы клеткалар және әлсіз жіктелген бласттардың аз мөлшердегі шоғыры ретінде сипатталған. Сонымен бірге осы жаста ақ және қызыл пульпа құрылымында өзгерістер байқалды. Ретикулярлы клеткалар арасында саны аз, салыстырмалы түрде үлкен емес лимфатикалық түйіндер жіктелуі әртүрлі дәрежедегі лимфоидты клеткалардың шоғыры түрінде сипатталды. Тәжірибедегі құстардың екі және әсіресе үш айлығында лимфопролиферативті процесстер үдемелі жүрді. Бұл процесстер кезінде анық герминативті орталықтардың қалыптасуы жүрді, олар көп санды бластты формалы клеткалар және митоз фигураларымен толды, оларды қоршаушы ретикулоциттер ағаш бұтақтары секілді өсінділерге ие болды. Мекиендерді бақылаудың төрт айлық және алты айлығында ақ пульпаның құрылымдық функциональдық аймақтары белгілі түрде анық қалыптасты. Жасы ұлғайған сайын қызыл пульпада қанға толуының үдеуі аясында кіші, орта лимфоциттердің және гранулоциттердің орналасуының тығыздалуы күшейді сурет 2.



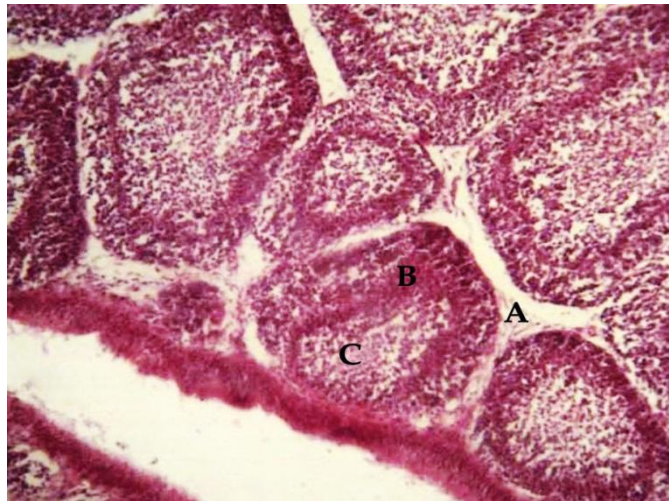
**Сурет 2 - Тәжірибе тобындағы 3 айлық тауықтың талағының анық шекараланған лимфа түйіні, А- фолликул, В- қызыл пульпа. Романовский - Гимза бойынша боялды, Х 300.**

Бақылау тобындағы құстарда айырмашылықтар болды. Зат алмасудың бұзылуынан туындайтын процесстер әсерінен алты айлық құстардың талағында дәнекер ұлпаларының компоненттерінің орташа ұйымдастырылуының бұзылуы байқалды. Осының әсерінен трабекулярлы, пульпарлы қан тамырлар қабырғаларынан мукоидты ісінудің белгілерін, ал периваскулярлы бөліктерде орташа айқын ісінуін, лимфоциттер шоғырын, сонымен бірге лимфофолликулларда клеткалық элементтердің сирек орналасуын таптық.

Тәжірибе тобындағы бір, екі айлық құстардың Фабрициус бурсасының кілегейлі қабығы органның қалыңдығына терең енген, қабатында біріншілік және екіншілік қабаттары бар бүкпеден тұрады. Бурсаның қуысына бағытталған биік және органның бүкпелеріндегі аласа жабынды цилиндрлі эпителий органның көптеген полиморфты бөліктерін қоршаған.

Қыртысты заттың барлық бөліктерінде қалыңдығы бір қалыпсыз, тығыз орналасқан үлкен, орташа лимфоциттер және ретикулярлы клеткалар барын байқадық. Бөліктердің мұлы заты кіші, орташа және үлкен ретикулоциттер, лимфоциттер, плазматикалық клеткалармен сипатталған. Түйіндерді қоршаушы болбыр талшықты дәнекер ұлпа көптеген лимфоциттермен бір қалыпсыз инфильтрленген. Кілегей асты қабығының тамырлары қанға толған. Фабрициус бурсасының кілегей асты қабығында көшпелі лимфоциттердің шоғыры бар. Тәжірибе тобындағы алты айлық мекиендердің бурсасының мұлы заты ерекше кеңейген, қыртысты заттың енінен 2-2,5 есе асып кеткен. Осымен бірге лимфатикалық түйіндер арасында дәнекер ұлпаларының ұлғайған бөліктері байқалады. Кейбір түйіндерде паренхима клеткаларының сиреуі әсерінен қабығының және медуланың жіктелуі әлсіз байқалады. Қыртысты және мұлы заттардың шекаралары әлсіз белгіленген.

Бір айлық жасындағы құстарда клоака қапшығының лимфатикалық түйіндерінің көлемі екі, үш айлық мекендерге қарағанда екі есе кіші, ал екі, үш айлық мекендерде ол домалақ пішінді сурет 3.



**Сурет 3 – Тәжірибе тобындағы 6 айлық тауықтың фабриций қабының фолликулааралық ұлпаның ажырауы және әлсіз ісінуі. Мұлы зат аумағының қыртысты зат аумағынан үлкеюі, А-фолликулааралық дәнекер ұлпасы, В- қыртысты, С- мұлы зат. Гематоксилин және эозинмен боялған, Х 210.**

Бақылау тобындағы құстардың Фабрициус бурсасының құрылымы сақталған, бір, екі айлық жастағы құстарда айқын байқалады. Үшінші ай аяғында үдемелі инволюция белгілері анықталды, ол біріншіден лимфоидты ұлпаның атрофиясы есебінен бурсада дамыған. Төрт айлық мекендерде Фабрициус бурсасының лимфоэпителиальды ұлпасы максимальды инволюцияға ұшырады.

Осыған орай, зерттеу барысында «Виломикс» азықтық қоспасын қабылдаған тәжірибе тобындағы құстарда бақылау тобымен салыстырғанда зерттелген органдарында, яғни айырша безі мен Фабрициус бурсасында инволюциялық процесстердің бәсеңдеу беталысы, сонымен бірге талақтың ақ пульпасында лимфопролиферативтік процесстердің елеулі күшеюі байқалды.

#### Әдебиеттер:

1. **Авакянц, С. Витаминно-минеральные премиксы «Мультивит»** [Текст] / С. Авакянц // Птицеводство. – 2000. – № 6. – С. 27-30.
2. **Прудников, В.С. Болезни домашних птиц** [Текст]: учеб.-метод. пособие. ч.1.: Болезни различной этиологии /; авт.-сост. В.С. Прудников, Ю.Г. Зелютков. – Минск: Учебно-мет. Центр, 2000. 66 с.
3. **Егоров, И. А. Использование витаминов в птицеводстве** [Текст]/ И. А. Егоров // Птицеводство. – 2002. – № 7. – С.19-23.

4. Кононский, А.И. Итоги изучения морфологии и химической архитектоники нервной системы животных [Текст] / А.И. Кононский // Возрастная и экологическая морфология животных в условиях интенсивного животноводства: Сб. науч. тр. – Ульяновск, 1987. – С. 47-49.
5. Горальський, Л.П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології [Текст] учеб. для вузов/ Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський // Житомир: Полісся, 2005. – С.288
6. Hirose, G. Clonal organization of the central nervous system of the frog. I. Clones stemming from individual blastomeres of the 16-cell and earlier stages / Hirose G., Jacobson M. // Dev. Biol. – 1979. – Vol. 71. – P.191-202.

REFERENCES:

1. Avakyants, S. Vitamin and mineral premixes "Multivit" [Text] / S. Avakyants // Poultry. - 2000. - № 6. - P. 27-30.
2. Prudnikov, V.S. Diseases of domesticated birds [text]: a teaching method. Allowance. Part 1. Diseases of non-contagious etiology; Avt.-sost. V.S. Prudnikov, Yu.G. Zelyutkov. - Minsk: Educational-met. Center, 2000. - 66 with.
3. Egorov, IA Use of vitamins in poultry farming [Text] / IA Egorov // Poultry farming. - 2002. - № 7. - P.19-23.
4. Kononsky, A.I. Results of the study of morphology and chemical architectonics of the nervous system of animals [Text] / A.I. Kononsky // Age and ecological morphology of animals in conditions of intensive animal husbandry: Sat. Sci. Tr. - Ulyanovsk, 1987. - P. 47-49.
5. Goralsky, L.P. Basis of histological techniques and morphofunctional methods of dosage of norma and pathology [Text]. For higher educational institutions / LP Goralsky, VT Khomich, O.I. Kononsky // Zhitomir: Polissya, 2005. - P.288
6. Hirose, G. Clonal Organization of the central nervous system of the frog. I. Clones stemming from individual blastomeres of the 16-cell and earlier stages / Hirose G., Jacobson M. // Dev. Biol. - 1979. - Vol. 71. - P.191-202.

Сведения об авторах

Сабыржанов А.У. - Н.Э. Бауман атындағы ҚМБМА аспиранты, Ресей Федерациясы, Қазан қаласы, Сібір тракты көшесі, 35/3 пәтер 67, 87078758508, e-mail: [Arman\\_1983@mail.ru](mailto:Arman_1983@mail.ru)  
Кереев А.К. – PhD, доцент «Жәңгір хан атындағы БҚАТУ» АҚ, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі 43/2, 87018718484. e-mail: [Abzal.kereev@mail.ru](mailto:Abzal.kereev@mail.ru)  
Хайруллин А.Г. - ветеринарлық медицина магистрі, «Орал құс фабрикасы» ЖШС-нің бас мал дәрігері, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі, 59 үй 1 пәтер, 87058111010

Сабыржанов А.У. – аспирант КГАВМ имени Н.Э. Баумана, Российская Федерация, город Казань, улица Сибирский тракт, дом 35/3 кв 67, 87078758508, e-mail: [Arman\\_1983@mail.ru](mailto:Arman_1983@mail.ru)  
Кереев А.К. – PhD, доцент АО «ЗКАТУ имени Жангир хана», город Уральск, улица Жангир хана 43/2, 87018718484. e-mail: [Abzal.kereev@mail.ru](mailto:Abzal.kereev@mail.ru)  
Хайруллин А.Г. – магистр ветеринарной медицины, гл. вет. врач ТОО «Уральская птицефабрика», город Уральск, улица Жангир хана дом 59 кв 1, 87058111010

Sabyrzhanov A.U. - Post-graduate student of N.E. Bauman KSAVM, Russian Federation, Kazan, Sibirskiy trakt street, house 35/3 sq. 67, 87078758508, e-mail: [Arman\\_1983@mail.ru](mailto:Arman_1983@mail.ru)  
Kereyev AK - PhD, associate professor of "WKATU named after Zhangir Khan", city of Uralsk, Zhangir Khan street 43/2, 87018718484. e-mail: [Abzal.kereev@mail.ru](mailto:Abzal.kereev@mail.ru)  
Khayrullin AG - Master of Veterinary Medicine, Ch. Vet. Doctor of LLP "Ural Poultry Factory", city of Uralsk, Zhangir Khan street house 59 sq. 1., 87058111010

УДК: 619:636.2:618.51

## MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS ENDOMETRIUM OF UTERINE HORNS IN OVARIAN PATOLOGY

*Khassanova M.A. - Master of Veterinary Science, teacher of A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanay*

*Tegza A.A. - Professor of Veterinary Medicine, Doctor of Veterinary Sciences of A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanay*

*Yachnik L.P. - Master of veterinary science, Kostanay Research Veterinary Station branch of LLP "KazSRVI"*

*In the reproductive tract organs, epithelium not only serves as a protective tissue, but also enables the function of specific secretion. They provide the environment for existence of gametes and embryos, and serve as the factor of active kinetic processes that contribute to the transfer of reproductive cells to the fertilization target.*

*According to many authors, the most common cause of symptomatic infertility in cows are functional disorders of the ovaries. However, there is little research dedicated to functional and morphological analysis of cell-tissue substrate using modern histochemical and morphometric techniques allowing, along with modern methods, to carry out an objective assessment of the reproductive system. Therefore, the study of etiology, pathogenesis, pathomorphology and development of effective methods of treatment and prevention of ovarian dysfunction in productive animals is of great importance in the organization of modern livestock with intensive use of cows and heifers for reproduction.*

*Various researches have established that the histological and morphological changes in the uterine horns of cows are correlated with changes in the ovaries. In particular, for ovarian sclerosis, the functional activity of cells in the epithelium of uterine horns is degraded.*

*Key words: Ovary, sclerosis, pathology, pathomorphology.*

## ЖЫНЫС БЕЗІНІҢ ПАТАЛОГИЯСЫ КЕЗІНДЕГІ ЖАТЫР МҮЙІЗІНІҢ ЭНДОМЕТРИЙ МОРФОФУНКЦИОНАЛДЫ СИПАТТАМАСЫ

*Хасанова М.А. - А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ-дің ветеринария ғылымының магистрі, оқытушы*

*Тегза А.А. - А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ-дің в.ғ.д, профессоры*

*Ячник Л.П. - ветеринария ғылымдарының магистрі, «ҚазҒЗВИ» ЖШС «Қостанай ғылыми-зерттеу ветеринария станциясы» филиалы*

*Ұрпақ жаңғырту жолдың мүшелерінде эпителий тек қана жабын ұлпаның атқарымын емес, ал арнайы сәл бөлінуі атқарымын орындайды. Олар жыныс жасушасылар және ұрықтардың бар болуы үшін, сондай-ақ жыныс жасушасылардың ұрықтанудың жүзеге асыруы орнына алға жүруін ықпал ететін белсенді кинетикалық үдерістердің факторы үшін сыртқы орта құрастырады.*

*Көптеген авторлар ойынша, жыныс безінің функционалды бұзылуы сиырлардың симптомдық туу қабілеті жоқтығының ең таратулы себебі болып есептеленеді. Сонымен бірге, қазіргі заманға лайық гисто-химиялық және морфометрлік әдістемелерді қолдануымен, қазіргі әдістермен қатар кобею жүйесіне әділетті баға қоюды іске асыру мүмкіндік беретін және жасушалы-ұлпа субстраттың атқарымдық-морфологиялық талдауға арналған еңбектер аз. Сол себепті, қайта өсіру үшін сиырлар мен қашарларды қарқынды пайдаланатын қазіргі мал шаруашылықты ұйымдастыруда этиология, патогенез және патоморфологияның зерттеуі және өнімді малдардың жыныс безі әрекетсіздігінің алдын алуы мен емдеудің әсерлі тәсілдерді зерттеп дайындау маңызды мағына алады.*

*Зерттеу нәтижелері бойынша, сиырдың жатыр мүйізінің гистологиялық және морфофункционалды өзгерістер жыныс безінің өзгерістерімен өзара байланысты. Сондай-ақ, жыныс безінің беріші кезінде жатыр мүйізінің эпителийінде жасушалық функциялы белсенділігі азаяды.*

*Негізгі сөздер: жыныс безі, склероз, патология, патоморфология.*

## МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭНДОМЕТРИЯ РОГОВ МАТКИ ПРИ ПАТОЛОГИИ ЯИЧНИКОВ

*Хасанова М.А. - магистр ветеринарных наук, преподаватель, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова*

Тезза А.А. - доктор ветеринарных наук, профессор, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Ячник Л.П. – магистр ветеринарных наук, Костанайская научно-исследовательская ветеринарная станция филиала ТОО «КазНИВИ»

*В органах репродуктивного тракта эпителий выполняет функцию не только покровной ткани, но и функцию выделения специфических секретов. Они составляют внешнюю среду для существования гамет и эмбрионов, а также фактора активных кинетических процессов, способствующих продвижению половых клеток к месту реализации оплодотворения.*

*По мнению многих авторов, наиболее распространенной причиной симптоматического бесплодия коров являются функциональные расстройства яичников. Вместе с тем до сих пор мало работ, посвященных функционально-морфологическому анализу клеточно-тканевого субстрата, с применением современных гистохимических и морфометрических методик, позволяющих наряду с современными методами осуществить объективную оценку репродуктивной системы. Поэтому изучение этиологии, патогенеза, патоморфологии и разработка на этой основе эффективных приемов лечения и профилактики дисфункций яичников у продуктивных животных имеет большое значение в организации современного животноводства с интенсивным использованием коров и телок для воспроизводства.*

*По результатам исследований установлено, что гистологические и морфофункциональные изменения в рогах матки коров взаимосвязаны с изменениями в яичниках. В частности, при склерозе яичников в эпителии рогов матки уменьшается функциональная активность клеток.*

*Ключевые слова: ячник, склероз, патология, патоморфология.*

**Relevance.** The contemporary literature data indicates significant species peculiarities of structural and functional organization of the epithelium in the reproductive tract organs. Despite a rather large number of studies on the physiology and pathology of the reproductive system of cattle, there are still no formulated concepts that would establish a specific significance of epithelial tissue in the physiology of reproduction, etiology and pathogenesis of diseases of the reproductive system and infertility of animals.

Measures of morphological and functional status of the epithelial tissue are not used adequately for timely diagnosis and prognosis of the pathology of reproductive function. This is due to the lack of available methods for preparation of material for research, as well as the main criteria for assessment of epithelial tissue in various diseases [1].

According to many authors, the most common cause of symptomatic infertility in cows are functional disorders of the ovaries. However, there is little research dedicated to functional and morphological analysis of cell-tissue substrate using modern histochemical and morphometric techniques allowing, along with modern methods, to carry out an objective assessment of the reproductive system. Therefore, the study of etiology, pathogenesis, pathomorphology and development of effective methods of treatment and prevention of ovarian dysfunction in productive animals is of great importance in the organization of modern livestock with intensive use of cows and heifers for reproduction [2].

The national and foreign literature contains no information on the distribution of ovarian hypofunction, anatomical and morphological changes in the genital organs have been little studied, there is no material on the comparative effectiveness of different methods of recovering fertility in heifers for this pathology [3].

In the present research we will analyze the dynamics of functional activity (cytometric characteristics) of glandular and surface epithelium of the uterine horns in cows with infertility due to ovarian sclerosis.

### **Material and methods.**

The material for the study of morphometric parameters were the organs of the reproductive system of cows kept in farms LLP "Oriole Holding" Kostanay region in the same conditions with the same feeding from In order to identify the main causes of cow disposal.

Sets of genitals of 60 cows from 4 to 8 years old were used as a basis for the differential diagnosis of diseases.

To identify morphometric parameters, a fresh material was used to determine the total mass of individual organs (oviducts, ovaries, horns, body with the help of the measuring thread and calipers and cervix). Weighing was performed on laboratory and torsion scales VT-500 up to 0.001 g. Linear indicators of organ parts were measured with an accuracy of 1.0 mm.

We used the following research methods:

- histological, morphometric, linear study of tissues of the reproductive system of clinically healthy cows and cows with pathology (10% formol-fixation, paraffin embedding, hematoxylin and eosin stain, sirius red stain, cytometry).

- work with equipment for preparation, embedding, staining of histological sections ( Thermo scientific tissue processor, tissue embedding system TES 99 Medite medizintechnik, semi-automatic rotary microtome Accu-cut SRM, slide stainer Tissue-Tek DRS). For identifying the functional activity of epithelial

cells, the area of the surface and glandular epithelium and their nuclei, nuclear-cytoplasmic ratio of epithelial cells by an imaging analysis computer program were determined.

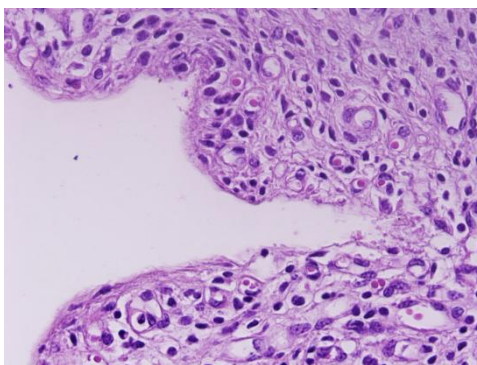
Digital material was processed statistically using the Excel 2010 computer program. Figures and diagrams were compiled based on the results of research.

**Results.** Based on the results of studies of biological material derived from cows with reproductive dysfunction, it was found that the pathological changes identified in the genital organs of cattle caused the failure of reproductive function in cows.

The highest percentage of pathology in cows account for endometritis (32.8%) and ovarian pathology (31.2%). Reproductive disorders in 23.3% of the animals are associated with obesity. Infantilism and inflammation of oviducts cause infertility in 12.5% and 1.5% of the total number of animals examined respectively.

**Morpho-functional characterization of uterine horns**

The wall of uterine horns is represented by three membranes: the mucous membrane (endometrium), muscle (myometrium) and serous (perimetrium).



**Figure 1 - Mucous membrane of the left uterine horn (hematoxylin and eosin X10)**

After having analyzed the results of studies, it was established that the thickness of the mucous layer of the left uterine horn averaged  $1276.4 \pm 213.86$  mkm. At the same time there are thinning areas up to 970 mkm, which are interspersed with small areas of thickened mucus layer up to 1680 mkm. The thickness of the mucous layer of the right uterine horn in cows averaged  $1108.5 \pm 137.99$  mkm (from 716 to 1303 mkm). The linear analysis indicated the predominance of thickening areas of the mucus layer.

We have identified that the thickness of the submucosal layer of the left uterine horn also vary. On average, the value was  $115.59 \pm 58.08$  mkm. In contrast to the mucus layer, uneven thickness of the submucosal layer is less pronounced (from 23.2 to 214 mkm). Linear analysis shows two equivalent generations: with extreme left and extreme right modality shift. The average thickness of the submucosal layer of the right uterine horn in cows was  $108.35 \pm 62.60$  mkm (from 17.9 to 209 mkm). The linear analysis indicated the predominance of thinning areas.

The muscular layer of uterine horns, ie. myometrium, consists of an internal circular and external longitudinal layers of smooth muscle fibers. These layers are separated by connective tissue, which is very rich in blood vessels and nerves - vascular layer. The thickness of the muscular layer of the left horn is uneven throughout the uterine horns. It averaged  $1419.2 \pm 524.92$  mkm (from 629 to 1996 mkm). The graphical illustration of the muscular layer thickness follows the pattern of submucosal layer thickness. The thickness of the muscular layer of the right uterine horn in cows averaged  $1237.9 \pm 484.74$  mkm (from 457 to 2000 mkm). The linear analysis shows thinning of the muscular layer of the right uterine horn.

**Morpho-functional characterization of surface epithelium of the mucous membrane of uterine horns**

The cytometric studies have shown that the area of the cytoplasm of epithelial cells of the surface epithelium of the mucous membrane of the left uterine horn in cows averaged  $41.28 \pm 5.93$  mkm<sup>2</sup> (30 to 53.5 mkm<sup>2</sup>). The linear analysis revealed a pronounced generation of cells with a central modality location. The analysis of surface epithelium of the right uterine horn in cows identified that cell size in average was  $47.15 \pm 17.98$  mkm<sup>2</sup> (from 22.1 to 76.5 mkm<sup>2</sup>). The analysis of cytoplasm area identified two large cell generation of left-hand modality.

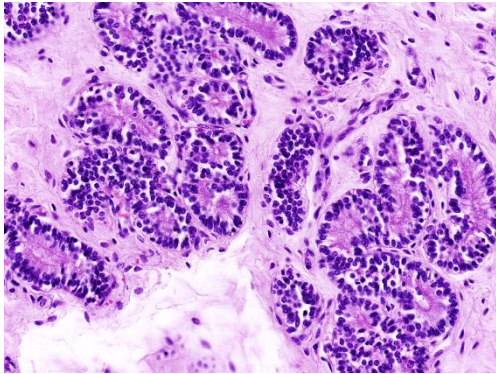
The average area of the nucleus of epithelial cells of the left uterine horn was  $12.56 \pm 2.48$  mkm<sup>2</sup> (from 7.99 to 19.1 mkm<sup>2</sup>). The linear analysis of nuclei area identified the presence of one generation of nuclei with left-hand shift. The average area of nucleus of epithelial cells of the surface epithelium of the right horn in cows was  $16.0 \pm 7.29$  mkm<sup>2</sup> (from 6.44 to 29.8 mkm<sup>2</sup>). The linear analysis revealed two generations. One pronounced generation of small-sized nuclei. The second generation is represented by a small number of large nuclei.



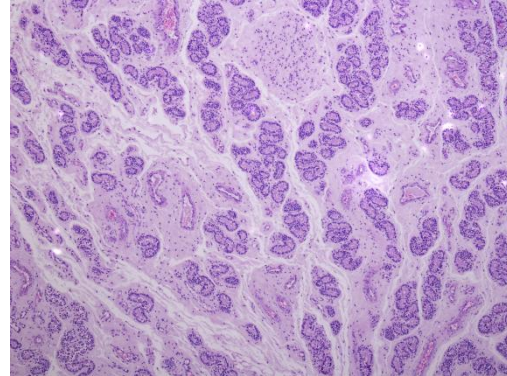
Nucleus-protoplasma relations of surface epithelium of the mucous membrane of the left uterine horn was  $0.303 \pm 0.04$  (from 0.217 to 0.443). At the same time, two generations of epithelial cells were identified with different functional activity. Pronounced generation with left shift modality indicates the predominance of inactive cells in the surface epithelium. Weakly expressed generation with the right modality shift signifies a small number of cells retain a greater functional activity. Nucleus-protoplasma relations of surface epithelium of mucous membrane of the right uterine horn averaged  $0.329 \pm 0.04$  (from 0.252 to 0.408). The linear analysis of the area of nucleus-protoplasma relations revealed two cell generations. One of them has a central location. The other one, less populated cell generation has a lower functional activity.

**Morpho-functional characterization of glandular epithelium of uterine horns**

Glandular epithelium forms numerous protrusions - uterine glands. The glands are of the same epithelium as in the endometrium - single-layer prismatic. The glands are arranged in parallel rows at an oblique angle to the mucosal surface and penetrate rather deeply almost to muscle (Figure 2,3).

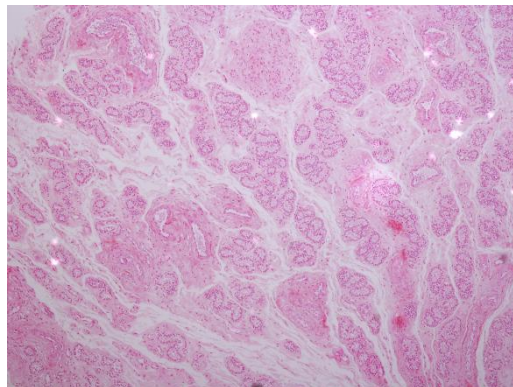


**Figure 2- Glandular epithelium of the left uterine horn in cows (hematoxylin and eosin X20)**



**Figure 3- Glandular epithelium of the right uterine horn in cows (hematoxylin and eosin X4)**

Tubular-alveolar glands of uterine horns are arranged densely, irregularly in the connective tissue near the foci of inflammation. The size of adenomeres was  $24.81 \pm 8.08$  mkm. The inner diameter of the uterine glands in cows ranged from 8.84 to 43.7 mkm. The analysis of studies of the inner diameter of glands found that the average value was  $14.87 \pm 6.85$  mkm. It ranged from 6.06 to 29 mkm. The linear studies have identified two generations. However, glands are dominated by small-sized glands (Figure 4).



**Figure 4-Localization glands of epithelium uterine horns ovarian pathology in cows (Sirius red, X4)**

Adenomeres of mucous membrane of the uterine horns are generally of average size, as evidenced by the central modality location. Cavity of adenomeres is filled with foamy secretion.

The average outer diameter of glands of the left uterine horn was  $47.23 \pm 15.15$  mkm (from 26.5 to 96.3 mkm). The linear analysis identified an outer diameter with left-hand shift of modality. The same value for the right uterine horn in cows was  $42.32 \pm 12.48$ . Data range from 22.3 to 73.8 mkm. Two pronounced generations were identified. Larger glands are dominating.

The height of exocrine cells of the epithelium of left uterine horn ranged from 9.62 to 26.8 mkm. The average value was  $15.39 \pm 4.87$  mkm, while the linear analysis indicates the presence of a pronounced generation of small exocrine cells. The average height of exocrine cells of epithelium of the right uterine horn

in cows was  $10.48 \pm 4.25$  mkm (from 5.33 to 20.1 mkm). The linear analysis revealed a single pronounced generation with left-hand shift.

Exocrine cells of glandular epithelium of the left uterine horn were of small size ( $46.01 \pm 5.60$  mkm<sup>2</sup>), and their area ranged from 33.1 to 59.1 mkm<sup>2</sup>. The linear analysis revealed a pronounced generation of nuclei with a central modality location. The average size of exocrine cells of right uterine horn in cows was  $63.22 \pm 23.40$  mkm<sup>2</sup> (from 32.5 to 105 mkm<sup>2</sup>). The linear analysis revealed two pronounced generations of nuclei with left-hand modality location. One of them has a pronounced left-hand shift.

Exocrine cells have small nuclei which area averaged  $13.44 \pm 1.82$  (from 9.81 to 16.7). The linear analysis of nuclei area identified two generations of nuclei with extreme right and the extreme left shift of modality. At the same time, there was a predominance of cells of a larger size. The average area of the nucleus of glandular epithelium of the right uterine horn was  $21.72 \pm 11.75$  (from 8.95 to 43). The linear analysis of nuclei area identified the presence of two generations. Small nuclei are dominating.

The analysis of cytometric studies of nucleus-protoplasm relations of the glandular epithelium of left uterine horn in cows identified an average of  $0.282 \pm 0.01$ . Its functional activity varies from 0.24 to 0.319. The linear analysis showed a large generation of cells with a central modality location. Nucleus-protoplasm relations of the epithelium of right uterine horn in cows was  $0.324 \pm 0.05$  (from 0.246 to 0.439). Two cell generations were identified. The main portion of cells has a low functional activity.

#### **Summary & Conclusions**

The mucous membrane of the left uterine horn with higher absolute figures of thickness has more extensive areas of thinning. Submucosal thickness in the left and right horns have no significant differences. Thickness non-uniformity in the submucosal layer of the left horn is less pronounced; predominance of submucosal thinning is identified in the right horn. The thickness of muscular layer of the left uterine horn is higher than in the right one by 12.7%. This conclusion is supported by the linear analysis.

The area of the cytoplasm and nuclei of the surface epithelium in the right horn is larger than in the left one by 12.4 and 21.5%, respectively. Functional activity of the surface epithelium in the right horn is greater than that in the left horn by 7.9%.

Glands of uterine horns are arranged densely, irregularly. Inner and outer diameter of adenomeres in the left uterine horn is greater than in the right one by 40 and 10.4%, respectively. The height of exocrine cells of the left horn is greater than that in the right horn by 31.9%.

However, the area of cytoplasm of exocrine cells of uterine horns in the left horn is smaller than in the right one by 27.2%. The size of nuclei in the left horn is greater than in the right horn by 38.1%. Exocrine cells of the left uterine horn are more stretched, compressed laterally, have larger nuclei than exocrine cells of the right horn. The functional activity of glandular epithelium of the left uterine horn is greater than the corresponding figure for the right uterine horn by 12.9%.

The outcomes will allow assessing the functional capacity of the mucous membrane of the uterine horns, which is necessary to assess the depth of structural changes with this pathology.

#### **Literatura:**

1. **Bazhenova, N.B. Diagnostic and prognostic information content of epithelial tissue of healthy and unhealthy reproductive system of cows: clinical and morphological studies** [Text]: dissertation abstract, Doctor of veterinary sciences: 16.00.07. / N.B. Bazhenova - Saint-Petersburg, 2001.- p.336.

2. **Mustafin, R.Kh. Pathological changes in endocrine organs of highly productive cows with ovarian dysfunction** [Text]: dissertation abstract, Doctor of veterinary sciences: .16.00.02./ R.Kh. Mustafin – Ufa, 2009.-p.156.

3. **Yepanchintseva, O.S. Pathological and morphological changes in the genital organs of cows with hidden endometritis** [Text]/ O.S. Yepanchintseva// Modern problems of science and education. - 2013. - No. 3. -p.455.

#### **Сведения об авторах**

*Khasanova Madina Asylkhanovna- Master of Veterinary Science, teacher Kostanai State University A.Baitursynov, Kostanay; e-mail: [has1205@mail.ru](mailto:has1205@mail.ru)*

*Tegza Alexandra Alekseevna- Professor of Veterinary Medicine, Doctor of Veterinary Sciences of A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanay, e-mail: [tegza4@mail.ru](mailto:tegza4@mail.ru)*

*Yachnik Leonid Petrovich - Master of veterinary science, Kostanay Research Veterinary Station branch of LLP "KazSRVI"; e-mail: [little.hare@mail.ru](mailto:little.hare@mail.ru)*

*Хасанова Мадина Асылхановна - А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ-дің ветеринария ғылымының магистрі, оқытушы; e-mail: [has1205@mail.ru](mailto:has1205@mail.ru)*

*Тегза Александра Алексеевна - А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ-дің в.ф.д, профессоры; e-mail: [tegza4@mail.ru](mailto:tegza4@mail.ru)*

Ячник Леонид Петрович - ветеринария ғылымдарының магистрі, «ҚазҒЗВИ» ЖШС «Қостанай ғылыми-зерттеу ветеринария станциясы» филиалы; e-mail: [little.hare@mail.ru](mailto:little.hare@mail.ru)

Хасанова Мадина Асылхановна – магистр ветеринарных наук, преподаватель Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, Костанай; e-mail: [has1205@mail.ru](mailto:has1205@mail.ru)

Тегза Александра Алексеевна – профессор кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, доктор ветеринарных наук, профессор, Костанай; e-mail: [tegza4@mail.ru](mailto:tegza4@mail.ru)

Ячник Леонид Петрович – магистр ветеринарных наук, Костанайская научно-исследовательская ветеринарная станция филиала ТОО «КазНИВИ»; e-mail: [little.hare@mail.ru](mailto:little.hare@mail.ru)

УДК 619:616.9

## ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ РАЗРАБОТАННОГО БАКТЕРИАЛЬНО-ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ДИАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЕЗА ЖИВОТНЫХ.

Борсынбаева А.М. - магистр ветеринарии, PhD докторант Казахский национальный аграрный университет Республика Казахстан, г. Алматы.

Тургенбаев К.А. - доктор ветеринарных наук, профессор Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт, Республика Казахстан, г. Алматы.

Иванов Н. П. - доктор ветеринарных наук, профессор, академик НАН РК, Казахский национальный аграрный университет, Республика Казахстан, г. Алматы.

Ладислав М. - PhD доктор, профессор, Институт ветеринарной медицины и фармации города Кошице, Словакия.

В нашей республике туберкулезная инфекция регистрируется среди крупного рогатого скота отдельных хозяйств почти всех регионов, что не исключает возможности заноса возбудителя болезни и в хозяйства благополучных зон. Эти аспекты могут привести к расширению ареала распространения инфекции и ухудшению эпизоотологической и эпидемиологической ситуаций. Наиболее точной на сегодняшний день является бактериологическая диагностика туберкулеза. Выделение культуры является бесспорным доказательством наличия инфекции, хотя отрицательные результаты бак. анализа не могут служить достаточным основанием для исключения заболевания. К недостаткам метода относят длительность и сложность его проведения, невозможность массовых исследований, опасность заражения исследователя.

В данной статье приведены производственные испытания разработанного бактериально-иммунологического метода диагностики туберкулеза животных. Производственные испытания разработанного бактериально-иммунологического метода проводили на пробах биоматериала, полученного от 24 реагирующих на туберкулин животных из неблагополучного по туберкулезу хозяйствующего субъекта Костанайской области.

В результате проведенных исследований с общепринятым, культуральным методом (контроль) диагноз на туберкулез подтвержден во всех 24 случаях и полностью совпал с данными разрабатываемого метода. Однако первоначальный рост культур микобактерий туберкулеза на плотной питательной среде Левенштейна-Йенсена был обнаружен только на 28-30 сутки.

Ключевые слова: туберкулез, иммунология, антиген, антители, бактериально-иммунная реакция.

## PRODUCTION TESTS OF THE DEVELOPED BACTERIAL-IMMUNOLOGICAL METHOD FOR DIAGNOSIS OF ANIMAL TUBERCULOSIS.

A.M.Borsynbayeva - Master of Veterinary Medicine, PhD doctoral student of Kazakh national agrarian university, Kazakhstan, Almaty

K.A. Turgenbayev - Doctor of veterinary science, professor of Kazakh Scientific Research Veterinary Institute (KazSRVI), Kazakhstan, Almaty

N.P. Ivanov - Doctor of veterinary science, professor, Academy NAS RK Kazakh national agrarian university, Kazakhstan, Almaty

L.Molnar - PhD doctor, professor Institute of Veterinary Medicine and Pharmacy, Kosice, Slovakia

*In our republic, tuberculosis infection is registered among cattle of some farms in almost all regions, which does not exclude the possibility of bringing the causative agent of the disease and into the economy of safe areas. These aspects can lead to an expansion of the spread of infection and the deterioration of epizootic and epidemiological situations. The most accurate for today is the bacteriological diagnosis of tuberculosis. The isolation of the culture is an indisputable proof of the presence of infection, although the negative results of the tank. Analysis can not serve as a sufficient basis for the exclusion of the disease. The drawbacks of the method include the duration and complexity of its conduct, the impossibility of mass research, the risk of infection of the researcher.*

*This article shows the production test of the developed bacterial-immunological method for diagnosis of animal tuberculosis. Production tests of the developed bacterial-immunological method were carried out on samples of biomaterial obtained from 24 animals responding to tuberculosis from an economically unfriendly economic entity in the Kostanay region.*

*As a result of the conducted studies with the conventional, cultural method (control), the diagnosis of tuberculosis was confirmed in all 24 cases and completely coincided with the data of the method being developed. However, the initial growth of cultures of Mycobacterium tuberculosis on the dense nutrient medium of Levenstein-Jensen was detected only on 28-30 days.*

*Key words: tuberculosis, immunology, antigen, antibody, bacterial-immune reaction.*

## **ЖАНУАРЛАР ТУБЕРКУЛЕЗІН БАЛАУ МАҚСАТЫНА ӨЗІРЛЕНГЕН БАКТЕРИАЛДЫҚ-ИММУНОЛОГИЯЛЫҚ ӘДІСКЕ ӨНДІРІСТІК СЫНАҚ ЖҮРГІЗУ**

*Борсынбаева А.М. - Қазақ ұлттық аграрлық университетінің PhD докторанты, ветеринария магистрі, Қазақстан Республикасы. Алматы қ.*

*Тургаенбаев К.А. – Қазақ ғылыми зерттеу институтының ветеринария қылымдарының докторы, профессор, Қазақстан Республикасы. Алматы қ.*

*Иванов Н.П. – Қазақ ұлттық аграрлық университетінің ветеринария қылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы. Алматы қ.*

*Л. Молнар – Ветеринарлық медицина және фармацевтика институтының PhD докторы, профессор, Кошице қ, Словакия.*

*Біздің елімізде туберкулез инфекциясы жекеменшік шаруашылықтардың барлық аймақтарында кездеседі, сондықтанда ауру қоздырғышы туберкулезден таза аумақтарға кіріп кетуі ықтимал. Бұл аспектілер ареалдың бузылуына және эпизоотологиялық, эпидемиологиялық жағдайын ушықтыру мүмкін. Кәзіргі таңда туберкулез ауруын балау үшін бактериологиялық әдісті пайдаланады. Ауру қоздырғышын бөліп алу инфекцияның бар екендігін дәлелдеуді қажет етпейтін тәсілдің бірі бірақ, бак. анализдің теріс нәтижелері аурудың жоқтығына себеп бола алмайды. Зерттеу уақытының ұзақтығы мен кең ауқымды зерттеу мүмкіндігінің жоқтығы және зерттеушінің ауру жұқтыру қаіпі әдістің кері әсерлері болып табылады.*

*Бұл мақалада жануар туберкулез диагностикасының бактериалдық-иммунологиялық әдісінің өндірістік сынағы сипатталады. Өзірленген бактериалдық-иммунологиялық әдістің өндірістік сынағын Қостанай облысындағы туберкулезге қолайсыз шаруашылық жүргізуші субъектерінде туберкулин сынамасына реакция берген 24 жануарлардан алынған биоматериалдарында сынамалар жүргізілді.*

*Жалпы қабылданған культуральді әдісі (бақылау) бар зерттеулер барлық 24 жағдайларда туберкулез диагнозын растады және толық әзірленген әдіспен тұспа-тұс келді. Алайда, Левенштейн-Йенсен тығыз қоректік ортада туберкулез микобактериясының бастапқы өсуі тек 28-30 күндерінде көрінді*

*Кілтті сөздер: туберкулез, иммунология, антиген, антидене, бактериалды-иммундық жауап.*

**Актуальность.** Одной из актуальных задач ветеринарной науки и практики является оздоровление животных от инфекционных заболеваний, в том числе туберкулеза, которые наносят значительный экономический урон сельскому хозяйству и представляют серьезную угрозу для здоровья и жизни людей.

В нашей республике туберкулезная инфекция регистрируется среди крупного рогатого скота отдельных хозяйств почти всех регионов, что не исключает возможности заноса возбудителя болезни и в хозяйства благополучных зон. Эти аспекты могут привести к расширению ареала распространения инфекции и ухудшению эпизоотологической и эпидемиологической ситуаций [1].

Наиболее точной на сегодняшний день является бактериологическая диагностика туберкулеза. Выделение культуры является бесспорным доказательством наличия инфекции, хотя отрицательные результаты бак. анализа не могут служить достаточным основанием для исключения заболевания. К недостаткам метода относят длительность и сложность его проведения, невозмож-

ность массовых исследований, опасность заражения исследователя. В этой связи стали уделять внимание разработке тестов, позволяющих поставить диагноз на основании обнаружения антигенов возбудителя туберкулеза в биологическом материале [2].

Для идентификации микобактерий и определения их видовой принадлежности, необходимо использовать наиболее приемлемые экспресс-методы. Для этого мы разработали бактериально-иммунологический метод диагностики туберкулеза животных.

Целью наших исследований послужило производственные испытания разработанного бактериально-иммунологического метода диагностики туберкулеза животных.

Предлагаемый метод описанный (Патент РК № 2015/1097.1) основан на выявлении микобактерий туберкулеза из биологического материала, включающий посев диагностического материала после предпосевной обработки в жидкую питательную среду. В пробирку с выросшей культурой микобактерий добавляют конъюгат в виде специфических антител к микобактериям туберкулеза меченый коллоидным золотом. При обнаружении возбудителя туберкулеза иммунологический комплекс антиген-антитело окрашивается в пурпурный цвет в виде облачка диффузно расположенного в жидкой питательной среде.

Эффективность разработанного экспресс-метода диагностики туберкулеза животных изучали в сравнении с общепринятыми классическими методами.

### **Материалы и методы исследования**

Материалом для исследования служили музейные штаммы микобактерий бычьего вида - *Mycobacterium bovis* №8, полужидкая питательная среда Школьниковой в модификации Дорожковой (ДИР), плотная питательная среда Левенштейна-Йенсена, пробы биоматериала, полученные от 24 реагировавших на туберкулин животных из неблагополучного по туберкулезу хозяйствующего субъекта Костанайской области.

После проведения вскрытия от каждого животного были взяты лимфатические узлы, печень, легкие и почки для проведения микробиологических исследований. Посевной материал подвергали предпосевной обработке по общепринятому методу Аликаевой согласно «Методическим указаниям по диагностике туберкулеза животных» [3]. Для этого материал нарезали мелкими кусочками в ступку, заливали 5 % раствором серной кислоты, оставляли на 20 мин для подавления роста не кислотоустойчивой микрофлоры. Кислоту сливали, материал отмывали физиологическим раствором, гомогенизировали. Полученную суспензию проб биоматериала высевали на поверхность плотной питательной среды Левенштейна-Йенсена (контроль) и термостатировали при 37<sup>0</sup>С.

Другую часть посевного материала пастеровской пипеткой уколком по 0,25 см<sup>3</sup> вносили в толщу жидкой среды Школьниковой [4], которые выдерживали в термостате при 37<sup>0</sup>С в течение 1 сут для стимулирования жизнеспособности микобактерий.

Затем из этой пробирки пастеровской пипеткой отбирали по 0,25 см<sup>3</sup> - 0,5 см<sup>3</sup> среды Школьниковой с «реанимированными» клетками микобактерий, пересевали в 3-5 пробирок полужидкой среды Школьниковой в модификации Дорожковой (ДИР), содержащую 3% агара и 200% сахарозы и термостатировали при 37<sup>0</sup>С. Посевы ежедневно просматривали в проходящем свете. На 3-5 сутки на среде ДИР наблюдали рост культуры микобактерий в виде нежного белого облачка.

Для установления вида культуры микобактерий в пробирки вносили по одной капле в объеме 0,05 см<sup>3</sup> конъюгата коллоидного золота с антителами против микобактерий бычьего вида. Для контроля по одной капле конъюгата вносили в пробирки со стерильной питательной средой ДИР, вторым контролем служили пробирки среды ДИР с видимым ростом колоний культур *M. bovis* №8 без конъюгата. Все пробирки помещали в термостат при 37<sup>0</sup>С на 30 - 60 мин и проводили учет реакции. В результате иммунологической реакции конъюгат проникает в толщу питательной среды и специфические антитела, меченные коллоидным золотом диффундируют и связываются с антигеном – колонией культур микобактерий бычьего вида, окрасив их в пурпурный цвет.

### **Результаты и выводы исследований**

В результате проведенных исследований с применением метода предварительного культивирования рост культуры микобактерий на среде ДИР был обнаружен в 24 случаях в срок от 5 до 7 суток, а иммунологической реакцией с разработанным конъюгатом вид культуры микобактерий был установлен во всех случаях в течение 30-60 мин.

Общепринятым, культуральным методом (контроль) диагноз на туберкулез подтвержден во всех 24 случаях и полностью совпал с данными разрабатываемого метода. Однако первоначальный рост культур микобактерий туберкулеза на плотной питательной среде Левенштейна-Йенсена был обнаружен только на 28-30 сутки. Прямой микроскопией проб биоматериала микобактерии были обнаружены в 8 случаях. Данные исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты диагностического исследования проб биоматериала от больных туберкулезом животных Костанайской области разрабатываемым способом и классическим методом диагностики

№ проб	Микроскопия	Бактериально-иммунологический метод		Бактериологический метод	
		Срок обнаружения видимых колоний микобактерий в среде ДИР, сут	Стойкое пурпурно-фиолетовое окрашивание колоний	Рост культуры на среде Л-Йенсена	Срок обнаружения роста колоний микобактерий, сут
1	+	6	M. bovis	M. bovis	28
2	+	6	M. bovis	M. bovis	30
3	—	5	M. bovis	M. bovis	29
4	—	7	M. bovis	M. bovis	28
5	—	5	M. bovis	M. bovis	30
6	+	6	M. bovis	M. bovis	28
7	—	4	M. bovis	M. bovis	30
8	—	6	M. bovis	M. bovis	30
9	+	8	M. bovis	M. bovis	29
10	+	6	M. bovis	M. bovis	31
11	—	8	M. bovis	M. bovis	28
12	—	6	M. bovis	M. bovis	30
13	—	6	M. bovis	M. bovis	30
14	—	6	M. bovis	M. bovis	30
15	+	8	M. bovis	M. bovis	28
16	—	4	M. bovis	M. bovis	30
17	—	3	M. bovis	M. bovis	28
18	—	4	M. bovis	M. bovis	30
19	—	5	M. bovis	M. bovis	29
20	+	4	M. bovis	M. bovis	30
21	—	7	M. bovis	M. bovis	28
22	+	7	M. bovis	M. bovis	30
23	—	5	M. bovis	M. bovis	29
24	—	5	M. bovis	M. bovis	28

Из данных таблицы 1 видно, что совпадение результатов бактериально-иммунологического метода диагностики с применением разработанного конъюгата к общепринятому культуральному методу составило 100 %. При этом время получения результатов бактериально-иммунологического метода диагностики оказалась в 4-5 раз раньше – 5-7 сут против 28 сут к общепринятому культуральному методу. Микроскопия же в 16 случаях не дала результатов – вероятно, вследствие недостаточной концентрации микобактерий в исследуемых образцах.

**Выводы**

1 Разработанный метод диагностики туберкулеза животных позволяет получить результаты бактериально-иммунологическим методом диагностики в 4-5 раз раньше – 5-7 сут против 28 сут к общепринятому культуральному методу.

2 Данный способ обладает достаточной чувствительностью и специфичностью, отличается простотой постановки реакции и может быть рекомендован к применению практическими ветеринарными лабораториями.

**Литература:**

1 **Жумаш, А.С. Эпизоотическое состояние по туберкулезу и показатели различных туберкулинов при диагностике туберкулеза животных** [Текст]: Мат. Научно-практической конференции. «Состояние и перспективы развития ветеринарной Науки и практики» посвященной государственной программе «Аул». Алматы, 2003.-с.117-123.

2 **Тургенбаев, К.А. Туберкулез крупного рогатого скота (диагностика и профилактика)** [Текст]: автореф. дис. докт. вет. наук: 16.00.03/ К.А. Тургенбаев – Алматы, 2002. – 48 с.

3 **Наставления по диагностике туберкулеза животных** [Текст]: (Утверждено Департаментом ветеринарии Министерства сельского хозяйства РФ 18 ноября 2002 г.)

4 **Земскова, З.С., Дорожкова Н.И. Скрыто протекающая туберкулезная инфекция** [Текст]: М., «Медицина». Москва, 1984.-221с.

**Literatura:**

1 Zhumash, A.S. **Эпизоотическое состояние по туберкулезу и показатели различных туберкулинов при диагностике туберкулеза животных** [Text]: Mat. Nauchno-prakticheskoy konferencii. «Sostoyanie i perspektivy razvitiya veterinarnoy Nauki i praktiki» posvyashchennoj gosudarstvennoj programme «Aul». Almaty, 2003.-s.117-123.

2 Turgenbaev, K.A. **Tuberkulez krupnogo rogatogo skota (diagnostika i profilaktika)** [Text]: avtoref. dis. dokt. vet. nauk: 16.00.03/ K.A. Turgenbaev – Almaty, 2002. – 48 s.

3 **Nastavleniya po diagnostike tубerkuleza zhivotnyh** [Text]: (Utverzhdeno Departamentom veterinarii Ministerstva sel'skogo hozyajstva RF 18 noyabrya 2002 g.)

4 Zemskova, Z.S., Dorozhkova N.I. **Skryto protekayushchaya tубerkuleznaya infekciya** [Text]: M., «Medicina». Moskva, 1984.-221s.

**Сведения об авторах**

*Борсынбаева Асия Маденовна - магистр ветеринарии, PhD докторант Казахский национальный аграрный университет Республика Казахстан, г. Алматы. e-mail: [asiajan@mail.ru](mailto:asiajan@mail.ru)*

*Тургенбаев Кайрат Алтынбекович - доктор ветеринарных наук, профессор Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт, Республика Казахстан, г. Алматы. e-mail: [biovet.kaz@mail.ru](mailto:biovet.kaz@mail.ru)*

*Иванов Николай Петрович - доктор ветеринарных наук, профессор, академик НАН РК, Казахский национальный аграрный университет, Республика Казахстан, г. Алматы. e-mail: [akademikivanov@mail.ru](mailto:akademikivanov@mail.ru)*

*Ладислав Молнар - PhD доктор, профессор, Институт ветеринарной медицины и фармации города Кошице, Словакия. e-mail: [Ladislav.Molnar@uvlf.sk](mailto:Ladislav.Molnar@uvlf.sk)*

*Assiya Madenovna Borsynbayeva - Master of Veterinary Medicine, PhD doctoral student Kazakh national agrarian university, Kazakhstan, Almaty. e-mail: [asiajan@mail.ru](mailto:asiajan@mail.ru)*

*Kairat Altynbekovich Turgenbayev - Doctor of veterinary science, professor Kazakh Scientific Research Veterinary Institute (KazNIVI), Kazakhstan, Almaty. e-mail: [biovet.kaz@mail.ru](mailto:biovet.kaz@mail.ru)*

*Nikolay Petrovich Ivanov - Doctor of veterinary science, professor, Academy NAS RK Kazakh national agrarian university, Kazakhstan, Almaty. e-mail: [akademikivanov@mail.ru](mailto:akademikivanov@mail.ru)*

*Ladislav Molnar - PhD doctor, professor Institute of Veterinary Medicine and Pharmacy Kosice, Slovakia. e-mail: [Ladislav.Molnar@uvlf.sk](mailto:Ladislav.Molnar@uvlf.sk)*

*Борсынбаева Асия Маденовна - Қазақ ұлттық аграрлық университетінің PhD докторанты, ветеринария магистрі, Қазақстан Республикасы. Алматы қ. e-mail: [asiajan@mail.ru](mailto:asiajan@mail.ru)*

*Тургенбаев Кайрат Алтынбекович – Қазақ ғылыми зерттеу институтының ветеринария қылымдарының докторы, профессор, Қазақстан Республикасы. Алматы қ. e-mail: [biovet.kaz@mail.ru](mailto:biovet.kaz@mail.ru)*

*Иванов Николай Петрович – Қазақ ұлттық аграрлық университетінің ветеринария қылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы. Алматы қ. e-mail: [akademikivanov@mail.ru](mailto:akademikivanov@mail.ru)*

*Ладислав Молнар – Ветеринарлық медицина және фармация институтының PhD докторы, профессор, Кошице қ, Словакия. e-mail: [Ladislav.Molnar@uvlf.sk](mailto:Ladislav.Molnar@uvlf.sk)*

УДК 636.2.083

## АНГУС, ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ЖӘНЕ ӘУЛИЕКӨЛ ТҰҚЫМ БҰҚАШЫҚТАР ЕТІНІҢ САПАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Айтжанова И.Н. – а.ш.ғ.м., PhD докторанты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Найманов Д.К. – а.ш.ғ.д., профессор, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мақалада импортталған ангус тұқым және отандық – қазақтың ақбас және әулиекөл тұқым таза қанды бұқашықтар етінің химиялық құрамы, биологиялық құндылығы, органолептикалық көрсеткіштері мен экологиялық қауіпсіздігін меңгеру бойынша зерттеу нәтижелері келтірілген. Тәжірибелік бұқашықтардың Қостанай облысының «Қарасу Ет» ЖШС және «Тобольское 1» ЖШС сойыс цехтарында 18 айлық жастарында бақылау сойысы өткізілді.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде, ангус тобы бұқашықтарында еттің құрамындағы ылғалдылық біршама төмеңгі деңгейде болды, қазақтың ақбас тобына қарағанда – 1,6% және әулиекөл тобынан – 0,8% кем түскені анықталды.

Қазақтың ақбас тұқым бұқашықтарынан алынған еттің құрамында өзге топ көрсеткіштеріне қарағанда майдың құрамы аз болғанымен протеиннің құрамы жоғары деңгейде - 20,7%.

Еттегі жоғарғы май құрамымен ангус тұқымы байқалды – 6,7%, әулиекөл тұқымына қарағанда 0,1% және қазақтың ақбас тұқымынан – 2,3% артық болды.

Ережеге сәйкес, еттегі құнда және құндылығы аз ақуыздар құрамын ондағы триптофан мен оксипролиннің арақатынасы бойынша анықтайды. Триптофан тек қана толыққұнды (қарапайым), ал оксипролин - еттің байланыстырушы ақуыздардың құрамында болады. Бұл қатынас қаншалықты үлкен болса, еттің биологиялық құндылығы соншалықты жоғары болады.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде, арқаның ұзын бұлшық етінің биологиялық құндылығын талдау кезінде барлық үш тәжірибелік топ бұқашықтарының ақуызды сапалы көрсеткіштер біршама жоғары деңгейде болғаны анықталды. Бірақ, еттің биологиялық құндылығының сараптамасы ақуыздың сапалы көрсеткіші ангус тобында жоғарырақ болғанын көрсетті. Бұл - еттің жоғарғы сапалы екенін білдіреді

Негізгі ұғымдар: ангус, қазақтың ақбас, әулиекөл тұқымдары, бұқашықтар, еттің химиялық құрамы, органолептикалық көрсеткіштері

## КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА БЫЧКОВ АНГУССКОЙ, КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ И АУЛИЕКОЛЬСКОЙ ПОРОД

Айтжанова И.Н. – м.с.х.н., PhD докторант, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

Найманов Д.К. – доктор с.х.наук, профессор, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

В работе приведены результаты исследований по изучению химического состава, биологической ценности, цветовых показателей, экологической безопасности мяса чистопородных бычков импортной породы – ангус и отечественных пород – казахской белоголовой, аулиекольской, убитых в возрасте 18 месяцев в ТОО «Карасу Ет» и ТОО «Тобольское-1» Костанайской области

В результате анализов было установлено, что у бычков группы ангус количество влаги в мясе по сравнению с группами казахской белоголовой и аулиекольской оказалось меньше на 1,6% и 0,8%, соответственно.

В мясе бычков казахской белоголовой породы не смотря на то что содержания жира было меньше по сравнению с другими опытными группами, содержание протеина оказалось на уровне 20,7%.

Высокое содержание жира в мясе наблюдалось у бычков группы ангус – 6,7%, по сравнению с аулиекольской породой больше на 0,1% и с казахской белоголовой на – 2,3%.

Как правило, наличие полноценных и неполноценных белков мяса определяют по соотношению в нем триптофана и оксипролина. Триптофан содержится только в полноценных, оксипролин – только в соединительнотканых белках мяса. Чем больше это соотношение, тем выше биологическая ценность мяса.

В результате наших исследований, анализ биологической ценности длиннейшего мускула спины показал, что белковый качественный показатель у бычков всех трех групп находился на



довольно высоком уровне, что указывает на хорошее качество мяса. Однако, наиболее высокой биологической ценностью характеризовалось мясо ангусской породы.

Ключевые слова: ангусская, казахская белоголовая, аулиекольская породы, бычки, химический состав мяса, органолептические показатели мяса

## MEAT QUALITY INDICATORS BULLS ANGUS, KAZAKH WHITE AND AULIEKOL BREEDS

Aytzhanova I.N. – PhD doctoral student, Kostanai State University A.Baitursynov

Naimanov D.K. - doctor of agriculture, professor, Kostanai State University A.Baitursynov

The results of studies on the chemical composition, biological value, the color indicators of ecological safety of meat purebred calves imported breeds - Angus and domestic breeds - Kazakh white, auliekol killed at the age of 18 months in LLP "Karasu Em" and LLP "Tobolsk 1" Kostanay region

As a result of analysis, it was found that the group of Angus steers the amount of moisture in the meat in comparison with the groups and Kazakh white, auliekol was less than 1,6% and 0,8%, respectively.

The meat of bull-calves of the Kazakh white-headed breed despite the fact that the fat content was lower compared to the other experimental groups, the protein content appeared at the level of 20,7%.

The high fat content of meat was observed in the group of calves Angus – 6,7%, compared with auliekol breed more than 0,1% and the Kazakh white-on – 2,3%.

Typically, the presence of high-grade and inferior meat protein ratio determined therein tryptophan and hydroxyproline. Tryptophan is found only in high-grade, hydroxyproline - only in the connective tissue proteins of meat. The higher the ratio, the higher the bioavailability of meat.

As a result of our research, the analysis of the biological value of eye muscle showed that protein quality indicator in all three groups of calves was on a fairly high level, which indicates a good quality meat. But, characterized meat Angus highest.

Keywords: Angus, Kazakh White, auliekol breeds, bulls, chemical composition of meat, organoleptic characteristics of meat

**Өзектілігі.** Етті ірі қара малдың тиімділігі көп жағдайда нарықтағы сиыр етінің бәсекеге қабілеттілігіне байланысты екені белгілі. Еттің бәсекеге қабілеттілігі, өз кезегінде, оның сапасымен байланысты. Көптеген ғалымдардың зерттеулерінде еттің сапалық құрамына генетикалық және паратиптік факторлардың әсері көрсетілген.

Ет сапасын бағалаудың негізгі әдістердің бірі олардың химиялық құрамын зерттеу болып табылады. Малдардың жеке даму үрдісі кезінде еттің химиялық құрамында малдың жынысына, жасына, тұқымына, азықтандыру мен күтіп-бағу шарттарына және қоңдылық деңгейіне байланысты өзгерістер жүреді. Сондықтан төлдердің жасы өскен сайын негізгі сіңімді заттардың өзгеру сипаты белгілі бір қызығушылықты тудырады.

Ұша салмағының 75% бұлшық ет ұлпасының еншісінде, сондықтан еттің химиялық құрамын зерттеген кезде жеке бұлшық еттердің сараптамасына ерекше назар аударады [1].

**Зерттеу жұмысымыздың мақсаты** – әртүрлі етті тұқым ірі қара мал бұқашықтарының сойыс нәтижесінде алынған етінің химиялық құрамын анықтау.

**Зерттеу әдісі мен материалдары.** Зерттеу объектісі болып – 18 айлық ангус, қазақтың ақбас және әуликөл тұқым бұқашықтарының бақылау сойысы нәтижесінде алынған ет сынамалары. Арқаның ең ұзын бұлшық етінен химиялық талдау (ылғалдылық, май, протеин, күл құрамы) мен еттің органолептикалық сипаттамасы үшін МемСТ 51478-99, МемСТ 23042-86, МемСТ 25011-81, МемСТ 33319-2015 бойынша сынамалар алынды. Еттің ақуыздық толық құндылығы арқаның ең ұзын бұлшық еттерінен алынған сынамалардағы жеке аминқышқылдар мөлшері бойынша Кьелдаль бойынша талдау үшін арнайы құрал Кјеітес 8400 анализатормен бағаланды.

Дәмдік және аспаздық сапаларын анықтау үшін МемСТ 9959-91 бойынша ет пен сорпаның дегустациясы өткізілді. Дегустация үшін 6-9 кеуде омыртқасы аймағындағы арқаның ең ұзын бұлшық еттің майы бар 1 кг мөлшердегі бөлігі алынды.

Еттің химиялық құрамы Қостанай каласындағы КФ АҚ «Казахстанская Аграрная Экспертиза» лабораториясында анықталған (кесте 1, диаграмма 1).

**Кесте 1 – Еттің химиялық құрамы (%) мен энергетикалық құндылығы (МДж),  $X \pm m_x$**

Көрсеткіштер	Топтар		
	Ангус	Қазақтың ақбас	Әуликөл
Ылғалдылығы	72,8±1,63	74,4±0,44	73,6±0,11
Ақуыз	19,5±1,38	20,7±1,26	18,9±0,33
Май	6,7±0,31	4,4±0,11	6,6±0,15

Күлі	1,0±1,33	0,4±0,94	0,9±0,15
1 кг еттің нәрлілігі, ккал	2086,0	1638,7	1942,0
1 кг энергетикалық құндылығы, МДж	8,7	6,8	8,1

\*P < 0,90

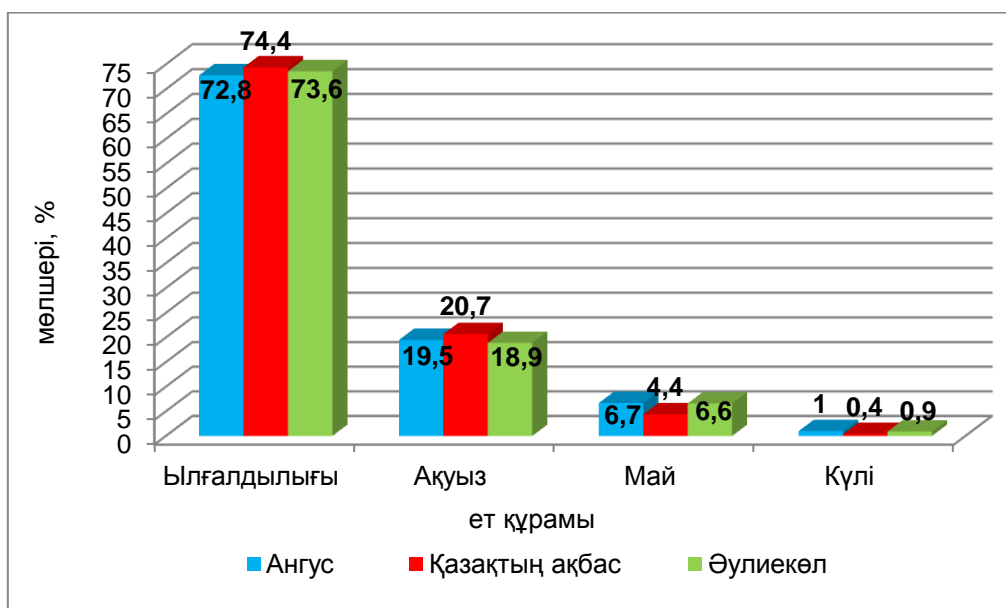
**Зерттеу нәтижелері.** Алынған еттің химиялық құрамының нәтижелері көрсеткендей, еттегі ылғалдылық пен құрғақ заттың құрамы бойынша айтарлықтай тұқымаралық айырмашылықтар байқалмады.

Ангус тобы бұқашықтарында еттің құрамындағы ылғалдылық ең төменгі деңгейде болды, қазақтың ақбас тобына қарағанда – 1,6% және әуликөл тобынан – 0,8% кем түсті.

Қазақтың ақбас тұқым бұқашықтарынан алынған еттің құрамында өзге топ көрсеткіштеріне қарағанда майдың құрамы аз болғанымен протеиннің құрамы жоғары деңгейде - 20,7%.

Еттегі жоғарғы май құрамымен ангус тұқымы байқалды – 6,7%, әуликөл тұқымына қарағанда 0,1% және қазақтың ақбас тұқымынан – 2,3% артық болды.

Еттегі май мен ақуыздың концентрациясы негізінде есептелген еттің энергетикалық құрамы зерттелген топтарда бір дәрежеде деп айтуға болады, дегенмен, қазақтың ақбас тұқым бұқашықтарынан алынған еттің энергетикалық құндылығы 6,8 МДж шамасында болды. Ол ангус және әуликөл бұқашықтарынан 1,9 МДж және 1,3 МДж, сәйкесінше кем түсті.



**Диаграмма 1 – Тәжірибелік топ бұқашықтарының еттерінің химиялық құрамы, %**

Еттегі жалпы ақуыздың құрамы еттің тағамдық құндылығын толық сипаттай алмайды, себебі еттің құрамына құнды және құндылығы аз ақуыздар кіреді. Сондықтан еттің тағамдық құндылығын аминқышқылдың құрамы бойынша немесе толыққұнды ақуыздардың мөлшері бойынша анықтау керек. Ережеге сәйкес, еттегі құнда және құндылығы аз ақуыздар құрамын ондағы триптофан мен оксипролиннің арақатынасы бойынша анықтайды. Триптофан тек қана толыққұнды (қарапайым), ал оксипролин - еттің байланыстырушы ақуыздардың құрамында болады. Бұл қатынас қаншалықты үлкен болса, еттің биологиялық құндылығы соншалықты жоғары болады [2].

Осыған орай, тәжірибелік топқа алынған бұқашықтардың еттерінің биологиялық құндылығы, яғни, оксипролин құрамын Нейман және Логан әдісімен, ал триптофан құрамын Грейн және Смит әдісімен анықталды (кесте 2).

**Кесте 2 – Бұқашықтар етінің биологиялық құндылығы, мг % (n=3)**

Көрсеткіштер	Топтар		
	Ангус	Қазақтың ақбас	Әуликөл
Триптофан	458,0±5,20**	396,1±4,31**	371,2±5,23
Оксипролин	62,4±0,24	65,8±0,46*	63,5±0,18*
Ақуыздың сапалы көрсеткіші	7,34	6,02	5,84

\*P>0,99; \*\*P>0,999

Кестеде көрсетілгендей, 18 айлық бұқашықтардың сойыс нәтижесінде алынған ұша еттеріндегі триптофанның аминқышқылдар мөлшері ангус тобында өзге топтарға қарағанда 61,9 мг % (қазақтың ақбас) және 86,8 мг % (әулиекөл) жоғары. Ал оксипролиннің аминқышқылдар құрамы қазақтың ақбас тобы бұқашықтарының ұшаларында көбірек болды – 65,8 мг %, ангус тобына қарағанда 3,4 мг % және әулиекөл тобына қарағанда 2,3 мг % артық. Осыған орай, ақуыздың сапалы көрсеткіші ангус тобында өзге топ құрбыларына қарағанда 1,32 немесе 21,9% және 1,50 немесе 25,7%, сәйкесінше, жоғары болды. Нәтижесінде, еттің биологиялық құндылығының сараптамасы ақуыздың сапалы көрсеткіші ангус тобында біршама жоғары деңгейде болғанын көрсетті. Бұл - еттің жоғарғы сапалы екенін білдіреді [3].

Тағам өнімдерінің сапасын анықтау кезінде визуалды сезімнің маңызы өте зор. Өнімді органолептикалық бағалау – бұл адамның сезім мүшелерінің көмегімен орындалған өнімнің сапасын бағалаудың жалпылама нәтижесі [4]. Еттің органолептикалық сараптамасын өткізген кезде бес баллдық шкала бойынша зерттеліп жатқан үш тұқым арасында біршама маңызды көрсеткіштердің салыстырмасы орындалды (кесте 3, сурет 1).

**Кесте 3 – Еттің органолептикалық сараптамасы, %**

Көрсеткіштер	Топтар		
	Ангус	Қазақтың ақбас	Әулиекөл
Сыртқы түрі	Өте жақсы (8,0)	Өте жақсы (8,0)	Жақсы (7,5)
Иісі	Өте жақсы және күшті (8,7)	Жақсы және күшті (8,5)	Жақсы және күшті (8,2)
Дәмі	Дәмді (8,5)	Дәмді (8,2)	Дәмді (8,0)
Консистенциясы	Нәзік (8,0)	Нәзік (8,2)	Жеткілікті түрде нәзік (7,8)
Шырындылығы	Шырынды (8,0)	Шырынды (7,7)	Жеткілікті түрде шырынды (7,5)
<b>Сапаның жалпы бағасы</b>	<b>8,2</b>	<b>8,1</b>	<b>7,8</b>

Кестені талдай келе, әр түрлі етті тұқым бұқашықтарынан алынған еттің органолептикалық сараптамасының нәтижелері ангус тұқым бұқашықтары етінің сапасы жоғары екенін көрсетеді. «МемСТ 9959-91 Ет өнімдері. Органолептикалық бағалауды өткізудің жалпы шарттары» бойынша ең жоғарғы 9 баллдың ішінен ангус тұқымы 8,2 баллға ие болды, өзге топ құрбыларына қарағанда – қазақтың ақбас тұқымынан 0,1 баллға және әулиекөл тұқымынан 0,4 баллға артық болды. Дегенмен, барлық тәжірибелік топ бұқашықтарының еті өте жақсы деген бағаға иеленді.



**Сурет 1 – Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасында әртүрлі етті тұқым бұқашықтарының етінің органолептикалық сараптамасы**

**Қорытынды:** Қостанай облысында өсіріліп жатқан отандық және шетелдік ірі қара мал тұқымдарының ет өнімділігі қанағаттанарлық көрсеткіштермен сипатталды. Барлық тұқымдардың бұқашықтарында бұлшық ет ұлпаларының шығымы қажетті мөлшерде болғанын атап кету қажет. Ұшаның толықеттілігі мен еттің сапасын бағалау кезінде біршама жоғарғы бағаға ангус тұқымдары ие болды.

**Әдебиеттер:**

1. **Оценка животных по эффективности конверсии корма в основные питательные вещества мясной продукции** [Текст] / Л.К. Лепайне [и др.] // Метод. рекомендации. М.: ВАСХНИЛ, 1983. - 19 б.
2. **Горлов, И.Ф. Качественные показатели мяса подопытных бычков казахской белоголовой породы разных генотипов** [Текст] / Горлов И.Ф., Сивко А.Н., Суторма О.А., Ранделин Д.А. [и др.] // Известие. – 2015. – №4 (40). - Б.87-92
3. **Ранделин Д.А. Химический и биохимический состав мяса бычков черно-пестрой, абердин ангусской пород и их помесей** [Текст] / Ранделин Д.А., Николаев С.И., Суторма О.А. // Известия. – 2009.- №4 (16). - Б.76-78.
4. **Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов** [Текст] / Антипова Л.В. - М.:Колос, 2001. - 376с.

**References:**

1. **Assessment of the animals on feed conversion efficiency in the basic nutrients of meat products** [Text] / LK Lepine [et al.] // Method. recommendations. M. : Academy of Agricultural Sciences, 1983. - 19 p.
2. **Gorlov, I.F. The qualitative characteristics of meat experimental calves of the Kazakh white-headed breed of different genotypes** [Text] / Gorlov, I.F., Sivko, A.N., Sutorma, O.A., Randelin D.A., [et al.] // News. - 2015. - №4 (40). - P.87-92.
3. **Randelin DA, Nikolaev SI Sutorma OA Chemical and biochemical composition of meat of bull-calves of black-motley, Aberdeen Angus breeds and their hybrids** [Text] / D.A.Randelin [et al.] // Izvestiya. - 2009.- №4 (16). - P.76-78.
4. **Antipova, LV Methods of research of meat and meat products** [Text] / LV Antipova - Moscow: Kolos, 2001. – 376p.

**Авторлар туралы мәліметтер**

*Айтжанова Индира Нурлановна – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының PhD докторанты, Қостанай қ-сы, Волынов көшесі, 11 үй, 60 пәтер, com: 87027972638, e-mail: [www.indira.rz@mail.ru](mailto:www.indira.rz@mail.ru)*

*Найманов Досқали Құрмашұлы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының профессоры, Қостанай қ-сы, Гашека көшесі, 14 үй, 48 пәтер, com: 87775835013*

*Айтжанова Индира Нурлановна – магистр сельскохозяйственных наук, PhD докторант кафедры Технологии производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, г.Костанай ул. Волынова, дом 11, кв 60, com: 87027972638, e-mail: [www.indira.rz@mail.ru](mailto:www.indira.rz@mail.ru)*

*Найманов Досқали Курмашевич – доктор с.х. наук, профессор кафедры Технологии производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, г.Костанай ул. Гашека, дом 14, кв 48, com: 87775835013*

*Aytzhanova Indira Nurlanovna - Master of Agricultural Sciences, PhD doctoral student in livestock products Kostanay State University A.Baitursynov, Kostanai Street. Volynova, 11, Apt 60, mob: 87027972638, e-mail: [www.indira.rz@mail.ru](mailto:www.indira.rz@mail.ru)*

*Naymanov Doskali Kurmashevich - Doctor of Agricultural Sciences, Department of livestock products Kostanay State University A.Baitursynov, Kostanai Street. Hasek, 16, Apt 20, mob: 87775835013*

УДК 636.082.12

## АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПО ГЕНАМ СОМАТОТРОПИНОВОГО КАСКАДА (*bPit-1*, *bGH*, *bGHR*) ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ

Бейшова И.С. - к.с.-х.н., доцент, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова

Белая Е.В. - к.б.н., научный сотрудник лаборатории генетики животных, Институт генетики и цитологии НАН Беларуси

Поддудинская Т.В. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова

Современные достижения молекулярной генетики сделали возможным идентифицировать гены, связанные с качественными и количественными признаками КРС. Выявление предпочтительных аллельных вариантов таких генов позволит дополнительно к традиционным методам отбора и подбора животных проводить селекцию с использованием маркеров на уровне ДНК. С помощью ДНК-диагностики определяется генотип животного независимо от пола, возраста и физиологического состояния, что является важным и эффективным этапом в селекционно-племенной работе с КРС. Наиболее информативными в этом отношении являются ДНК-маркерные системы, а именно тест-системы, основанные на анализе полиморфизма структурных генов, принимающих участие в формировании и функционировании хозяйственно-полезных признаков.

В данной работе представлены результаты изучения генетической структуры популяций аулиекольской и казахской белоголовой пород. Впервые на молекулярно-генетическом уровне охарактеризован генофонд популяций крупного рогатого скота данных пород по ДНК-маркерам трех локусов, участвующих в формировании признака мясной продуктивности (гипофизарного фактора транскрипции-1 (*bPit-1*), гормона роста (*bGH*) и рецептора гормона роста (*bGHR*) по *HinfI*, *AluI* и *SspI* маркерам.

Полученные в дальнейших исследованиях данные о наличии ассоциаций разных генотипов по локусам генов *bPit-1*, *bGH* и *bGHR* с хозяйственно-полезными признаками позволят использовать молекулярно-генетические методы для совершенствования генофонда аулиекольской и казахской белоголовой пород в направлении повышения мясной продуктивности и улучшения качества получаемой продукции.

Ключевые слова: аулиекольская порода, казахская белоголовая порода, ген гипофизарного фактора транскрипции-1 (*bPit-1*), ген гормона роста (*bGH*), ген рецептора гормона роста (*bGHR*)

## ОТАНДЫҚ СЕЛЕКЦИЯНЫҢ ІРІ ҚАРА МАЛДАРЫ ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ СОМАТОТРОПИНДІК КАСКАД ГЕНДЕРІ (*bPit-1*, *bGH*, *bGHR*) БОЙЫНША ГЕНЕТИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫН ТАЛДАУ

Бейшова И. С. – а.ш.ғ.к, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті биология және химия кафедрасының доценті.

Белая Е.В. - б.ғ.к., жануарлар генетикасы зертханасының ғылыми қызметкері, Генетика және цитология институты (Беларусь)

Поддудинская Т.В. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті ветеринария және мал шаруашылық технологиясының магистранты

Молекулалық генетиканың заманауи жетістіктері ІҚМ сапалық және сандық белгілерімен байланысты гендерін бірегейлендіруді мүмкін етті. Осындай гендердің артықшылықты аллельдік гендерін анықтау жануарларды іріктеу мен таңдап алудың дәстүрлі тәсілдеріне қосымша ретінде ДНҚ деңгейіндегі маркерлерді пайдалану арқылы селекция жүргізуге мүмкіндік береді. ДНҚ-диагностиканың көмегімен жануардың генотипі оның жынысына, жасына және физиологиялық күйіне қарамастан анықталады, бұл ІҚМ-мен жүргізілетін селекциялық-асыл тұқымдандыру жұмысының маңызды әрі тиімді кезеңі болып табылады. Осы қатынаста ДНҚ-маркерлік жүйелер, атап айтсақ, шаруашылық пайдалы белгілердің қалыптасуына және әрекет етуіне қатысатын құрылымдық гендердің полиморфизмін талдауға негізделген тест-жүйелер анағұрлым ақпараттық болып табылады.

Осы жұмыста әулиекөл тұқымы мен қазақтың ақбас сиыры тұқымының популяциясының генетикалық құрылымын зерделеу нәтижелері ұсынылды. Осы тұқымды ірі қара малдарының популяциясының ген қоры ет өнімділігі белгілерін қалыптастыруға қатысатын үш локустардың ДНҚ-маркерлері бойынша (гипофизарлық транскрипция-1 факторының (*bPit-1*), өсу гормонының

(bGH) және *HinFI*, *AluI* *SspI* маркерлері бойынша өсу гормоны рецепторы бойынша (bGHR) алғаш рет молекулалық-генетикалық деңгейде сипатталды.

Алдағы уақытта жүргізілетін зерттеулер барысында шаруашылық пайдалы белгілері бар *bPit-1*, *bGH* и *bGHR* гендерінің локустары бойынша әртүрлі генотиптердің қауымдастығы туралы алынған деректер әуликөл тұқымы мен қазақтың ақбас сиыры тұқымының ген қорын ет өнімділігін арттыру және алынатын өнімнің сапасын жақсарту бағытында жетілдіру үшін молекулалық-генетикалық тәсілдерді пайдалануға мүмкіндік береді.

Түйін өздер: әуликөл тұқымы, қазақтың ақбас сиыры тұқымы, гипофизарлық транскрипция-1

## ANALYSIS OF THE GENETIC STRUCTURE ON THE GENES OF SOMATOTROPINE CASCADE (bPit-1, bGH, bGHR) BREEDS OF CATTLE DOMESTIC BREEDING

*Beishova I.S. – candidate in agricultural sciences, dotsent of biology and chemistry of Kostanai state university named after A. Baitursynov*

*Belaya A.V. - candidate in biological sciences, research scientist, institute of genetics and cytology, national academy of sciences of Belarus*

*Poddudinskaya T.V. - Master in veterinary medicine and animal husbandry technology Kostanai State University A.Baitursynov*

Modern achievements in molecular genetics made it possible to identify genes associated with qualitative and quantitative signs of cattle. The identification of preferred allelic variants of such genes will allow, in addition to traditional methods of selection and selection of animals, to carry out selection using markers at the DNA level. With the help of DNA diagnostics, the animal's genotype is determined irrespective of gender, age and physiological state, which is an important and effective step in selection and breeding work with cattle. The most informative in this respect are DNA-marker systems, namely test systems based on the analysis of polymorphism of structural genes that take part in the formation and functioning of economically useful traits.

In this paper, the results of studying the genetic structure of the populations of auliekol and kazakh white-headed breeds are presented. For the first time at the molecular genetic level, the gene pool of cattle populations of these species was characterized by the DNA markers of three loci involved in the formation of a sign of meat productivity (pituitary transcription factor-1 (*bPit-1*), growth hormone (*bGH*) and growth hormone receptor (*bGHR*) by *HinFI*, *AluI* and *SspI* markers.

The data obtained in further studies on the presence of associations of different genotypes at the loci of the genes *bPit-1*, *bGH* and *bGHR* with economically useful traits will make it possible to use molecular genetic methods for improving the gene pool of auliekol and kazakh white-headed breeds in the direction of increasing meat productivity and improving the quality of the products obtained.

Key words: auliekol breed, kazakh white-headed breed, pituitary transcription factor-1 gene (*bPit-1*), growth hormone gene (*bGH*), growth hormone receptor gene (*bGHR*)

### Введение

Решение теоретических и прикладных задач генетики сельскохозяйственных животных невозможно без использования надёжных высокополиморфных молекулярно-генетических маркерных систем, позволяющих проводить оценку внутри- и межвидовой генетической изменчивости животных, особенностей микроэволюционных процессов, протекающих под воздействием селекционно-племенной работы, выявлять наиболее информативные локусы генома, определяющие высокую продуктивность и устойчивость животных к заболеваниям [1].

Первоначально в качестве генетических маркеров использовались морфологические (фенотипические) признаки, однако количество информативных маркеров этого типа ограничено. Кроме того, морфологические признаки могут иметь сложный характер наследования и часто зависят от условий внешней среды [2]. Развитие молекулярных методов исследований позволило создать новые тест-системы, позволяющие анализировать генетический полиморфизм на уровне продуктов генов (белковый или биохимический полиморфизм) и на уровне генетического материала клетки (полиморфизм ДНК) [3, 4]. В настоящее время в связи со стремительным развитием ДНК-технологий белковые маркеры оказались практически вытесненными из популяционной генетики изучением полиморфизма на уровне ДНК. Использование в качестве маркерных систем полиморфных последовательностей ДНК позволяет тестировать генетический полиморфизм непосредственно на уровне генотипа, а не на уровне продуктов генов, как в случае использования метода белкового полиморфизма. Другими словами, варианты нуклеотидной последовательности ДНК, обуславливающие фенотипические изменения (белкового продукта, морфологических или физиологических признаков и т.п.) могут быть зарегистрированы на молекулярном уровне. ДНК-маркеры позволяют решить проблему насыщения генома маркерами и маркировать практически

любые участки ДНК, в том числе некодирующие, что является принципиальным для эукариота. Эта маркерная система даёт возможность использовать для анализа любые ткани и органы, независимо от стадии развития организма [5].

Тысячелетняя практика одомашнивания и разведения животных выработала различные зоотехнические приемы, а в более поздние периоды - методы создания и улучшения пород, суть которых сводится к выявлению и интенсивному использованию животных с желательными признаками. Такой подход до сегодняшнего времени обеспечивал не только эффективную организацию селекционного процесса, но и прижизненную оценку животных с выделением особей с определенными качествами. Однако вызовы времени требуют более быстрого прогресса в селекции, что может обеспечить маркерная селекция [1].

Маркеры позволяют получать информацию о разных состояниях генов и исследовать, как их варианты имеют распространение у животных с желательными признаками. Поэтому использование молекулярных маркеров и внедрение их в селекционные программы для получения коммерческих групп животных - ближайшая задача селекционеров [6].

Однонуклеотидный полиморфизм (англ. Single nucleotide polymorphism, SNP) - это замена одного нуклеотида или обмен гомологичными участками гомологичных хромосом в геноме особей, которая наследуется и со временем становится специфичной для особей данной родственной группы. SNP по сути является точечной мутацией и широко используется в качестве молекулярно-генетических маркеров при изучении генетических аномалий, устойчивости к болезням, а также продуктивности сельскохозяйственных животных. Установлено, что экспрессия генов в значительной степени зависит от точечных мутаций в регуляторной части гена. Рядом исследований таких авторов как Ю.И. Долматова, А.Г. Ильясов (2008), Т.С. Горячева, Г.М. Гончаренко (2010), И.В. Лазебная и др. (2011) выявлена связь полиморфных вариантов гена соматотропина с показателями продуктивности крупного рогатого скота (живая масса, надой молока, содержание молочного жира).

Предполагаемые сигналы выбора были найдены в хромосомах, которые содержат гены *bPit-1*, *bGH*, *bGHR*

В настоящее время практически отсутствует характеристика генофонда породы КРС отечественной селекции по полиморфизму генов соматотропинового каскада, на основе информативных ДНК-маркеров. В связи с этим, актуальным является исследование аулиекольского и казахского белоголового скота по выше перечисленным генам.

*Целью работы* было проведение оценки генетической структуры аулиекольского и казахского белоголового скота по полиморфизмам генов соматотропинового каскада *bPit-1-HinFI*, *bGH-AluI* и *bGHR-SspI* для оценки перспектив изучения их в качестве генетических маркеров мясной продуктивности данных пород. В соответствии с данной целью были поставлены *следующие задачи*:

- Провести оценку распределения относительных частот аллелей КРС аулиекольской и казахской белоголовой пород по полиморфным вариантам генов, связанных с мясной продуктивностью (*bPit-1-HinFI*, *bGH-AluI* и *bGHR-SspI*).

- Провести анализ соответствия частот генотипов теоретически ожидаемым согласно закону Харди-Вайнберга у представителей аулиекольской и казахской белоголовой пород.

#### **Материалы и методы исследований:**

Молекулярно-генетические исследования, а также обработка полученных результатов, проводились в отделе молекулярно-генетических исследований научно-инновационного центра при КГУ имени А. Байтурсынова.

Объектом исследования явились животные аулиекольской породы (n=284) ТОО «Каркын» Костанайской области и скот казахской белоголовой породы (n=296) ТОО «Жанабек». Материалом для исследования послужила кровь, взятая в стерильные вакуумные пробирки из выше указанных хозяйств, с содержанием антикоагулянта. Образцы крови доставляли в лабораторию. Предмет исследования – полиморфные гены соматотропинового каскада (*bPit-1*, *bGH*, *bGHR*).

ДНК из цельной крови скота выделяли с использованием набора «Pure Link Genomic DNA Kits», согласно прописи фирмы-изготовителя. Выделение ДНК проводили в изолированной комнате под ламинатором с использованием отдельного набора автоматических пипеток «Research» («Eppendorf», Германия) с целью избегания загрязнения образцов чужеродной ДНК. Концентрацию ДНК измеряли с помощью спектрофотометра Dynamica Halo DNA Master. Полиморфизм генов *bPit-1*, *bGH*, *bGHR* исследовали методом ПЦР-ПДРФ.

Полимеразную цепную реакцию исследуемых генов проводили в амплификаторах SimpleAmp и ProFlex PCR System производства компании «Applied Biosystems». Амплификацию начинали с денатурации ДНК при 95°C в течение 5 мин. Затем проводили серию циклов амплификации в условиях, приведённых в таблице 1. Заканчивали амплификацию синтезом при 72°C в течение 10 мин.

Таблица 1 – Условия ПЦР для амплификации ДНК исследуемых генов

Ген	Условия реакции, °С/сек			Число циклов
	Денатурация	Отжиг	Синтез	
<i>bPit-1</i>	95,0/45	55,3/45	72,0/45	34
<i>bGH</i>	95,0/30	64,0/30	72,0/60	35
<i>bGHR</i>	95,0/30	62,0/30	72,0/30	30

При амплификации были использованы следующие нуклеотидные последовательности праймеров: для гена *bPit-1* - 5'-aaaccatcatctcccttctt-3' и 5'-aatgtacaatgtctctgag-3', для гена *bGH* - 5'-ccgtgtctatgaagac-3' и 5'-gttcttgagcagcgcgt-3', для гена *bGHR* - 5'-aatatgtagcagtgacaatat-3' и 5'-acgtttcactgggttgatga-3'.

Реакцию рестрикции полученных продуктов амплификации генов *bPit-1*, *bGH* и *bGHR* проводили с использованием эндонуклеаз рестрикции *HinFI*, *AluI* и *SspI*, соответственно, согласно прописям, представленным фирмой-изготовителем «Thermo Scientific» (США). Характеристики ферментов и размеры полученных продуктов рестрикции приведены в таблице 2.

**Таблица 2 - Характеристики эндонуклеаз рестрикции, использованных в работе и размеры продуктов рестрикции в зависимости от генотипа образца**

Ген	Рестриктаза	Сайт рестрикции	Температура инкубации, °С	Размеры продуктов рестрикции, п.н.
<i>bPit-1</i>	<i>HinFI</i>	G <sup>▼</sup> ANTC CTNA <sup>▲</sup> G	37	<i>bPit-1-HinFI</i> <sup>AA</sup> - 451 п.н. <i>bPit-1-HinFI</i> <sup>BB</sup> - 244 и 207 п.н. <i>bPit-1-HinFI</i> <sup>AB</sup> - 451, 244 и 207 п.н.
<i>bGH</i>	<i>AluI</i>	AG <sup>▼</sup> CT TC <sup>▲</sup> GA	37	<i>bGH-AluI</i> <sup>VV</sup> - 208 п.н. <i>bGH-AluI</i> <sup>LL</sup> - 172 и 35 п.н. <i>bGH-AluI</i> <sup>LV</sup> - 208, 172 и 35 п.н.
<i>bGHR</i>	<i>SspI</i>	AAT <sup>▼</sup> ATT TTA <sup>▲</sup> TAA	37	<i>bGHR-SspI</i> <sup>YY</sup> - 182 п.н. <i>bGHR-SspI</i> <sup>FF</sup> - 158 и 24 п.н. <i>bGHR-SspI</i> <sup>FY</sup> - 182, 158 и 24 п.н.

Продукты рестрикции разделяли в 2 % агарозном геле (Invitrogen, «Life technologies») при напряжении 150 V в течение 40 мин. Документацию продуктов ПЦР амплификации проводили с помощью компьютерной системы Quantum 1100, Vilber Lourmat (США) под коротковолновым ультрафиолетовым излучением на трансиллюминаторе.

Размер рестрикционных фрагментов определяли с использованием маркеров молекулярных масс *TrackIt™ 50 bp DNA Ladder*.

Для генотипирования особей по каждому из локусов сопоставляли длины рестрикционных фрагментов на электрофореграммах.

На основе полученных данных рассчитывали фактическое и теоретическое распределение генотипов, частоты аллелей, соответствие генетическому равновесию популяции по Харди-Вайнбергу методом  $\chi^2$  согласно общепринятым методикам. Достоверность различий определяли с использованием *t*-критерия Стьюдента.

### Результаты и обсуждение

Анализ генетической структуры КРС аулиекольской и казахской белоголовой пород включал сравнение распределения частот аллелей, а также анализ соответствия наблюдаемых частот генотипов теоретически ожидаемому равновесному распределению в соответствии с законом Харди-Вайнберга.

Статистическая оценка проводилась путем нахождения расчетного уровня значимости *P* по значению *t*-критерия и числу степеней свободы из таблиц распределения Стьюдента.

Результаты ДНК-тестирования локуса гена *bPit-1* методом ПЦР-ПДРФ на наличие *A*- и *B*-аллельных вариантов у КРС аулиекольской и казахской белоголовой пород представлены в таблице 3.



Таблица 3 - Полиморфизм гена гипофизарного фактора-1 (*bPit-1*) в популяциях аулиекольского и казахского белоголового скота

Порода	n		bPit-1-HinFI <sup>AA</sup>	bPit-1-HinFI <sup>AB</sup>	bPit-1-HinFI <sup>BB</sup>	χ <sup>2</sup>	Относительные частоты аллелей		P
							bPit-1-HinFI <sup>A</sup>	bPit-1-HinFI <sup>B</sup>	
Аулиекольская	Н	284	32	132	122	0,17	0,345	0,655	0,35
	О		34	129	124				
Казахская белоголовая	Н	296	25	138	132	1,76	0,319	0,681	
	О		30	128	137				

Примечание: Н – наблюдаемое распределение генотипов, О – ожидаемое распределение генотипов. Отклонение наблюдаемых частот генотипов от теоретически ожидаемых по закону Харди – Вайнберга значимо при  $\chi^2 \geq 3,84$ . P-расчетный уровень значимости для оценки вероятности незначимости различия между относительными частотами. Различие между породами значимо при P < 0,05

Из табличных данных следует, что изученные выборки характеризовались низкой долей гомозигот по *bPit-1-HinFI<sup>A</sup>* аллелю и высокой гетерозигот и гомозигот по *bPit-1-HinFI<sup>B</sup>*-аллелю. Из таблицы видно, что редким в обеих выборках является аллель *bPit-1-HinFI<sup>A</sup>*. Его частота составляет 0,345 и 0,319 у представителей аулиекольского и казахского белоголового скота.

Эти данные соответствуют результатам Zhao *et al.* полученным при исследовании ангусского мясного скота. В частности, в его работах частота аллеля *bPit-1-HinFI<sup>A</sup>* составляет 0,33 [7]. По данным Yang *et al* соотношение аллелей A/B у Nanyang cattle, Qinchuan cattle, Jiaxianhong cattle, izhen cattle, Luxi cattle и у голштинского скота составили соответственно 0.444/0.556, 0.477/0.523, 0.538/0.462, 0.421/0.579, 0.523/0.477, 0.475/0.525 соответственно.

В то же время у пород молочного направления частота аллеля *bPit-1-HinFI<sup>A</sup>* несколько ниже, по сравнению с данными мясных пород. Так, Renaville *et al* при исследовании голштинского скота установлены частоты аллелей *bPit-1-HinFI<sup>A</sup>* и *bPit-1-HinFI<sup>B</sup>* 0,18 и 0,82 соответственно [8].

Таким образом, можно отметить, что данные анализа частоты встречаемости аллеля *bPit-1-HinFI<sup>A</sup>* отличаются в разных популяциях одной породы.

Использование статистического метода Харди-Вайнберга метод  $\chi^2$  позволило установить, что в обеих исследованных популяциях нет сдвига генетического равновесия ни по одному из трех генотипов локуса гена гипофизарного фактора транскрипции-1. Таким образом, в исследованных популяциях КРС не проводится искусственный отбор по локусу гена *bPit-1*.

В таблице 4 представлены результаты ДНК-тестирования полиморфизма *bGH-AluI* у КРС аулиекольской и казахской белоголовой пород.

Таблица 4 - Полиморфизм гена гормона роста (*bGH*) в популяциях аулиекольского и казахского белоголового скота

Порода	n		bGH-AluI <sup>VV</sup>	bGH-AluI <sup>LV</sup>	bGH-AluI <sup>LL</sup>	χ <sup>2</sup>	Относительные частоты аллелей		P
							bGH-AluI <sup>V</sup>	bGH-AluI <sup>L</sup>	
Аулиекольская	Н	28	33	125	128	0,09	0,333	0,667	0,01
	О	4	32	127	127				
Казахская белоголовая	Н	29	5	92	198	2,42	0,174	0,826	
	О	6	9	89	202				

Примечание: Н – наблюдаемое распределение генотипов, О – ожидаемое распределение генотипов. Отклонение наблюдаемых частот генотипов от теоретически ожидаемых по закону Харди – Вайнберга значимо при  $\chi^2 \geq 3,84$ . P-расчетный уровень значимости для оценки вероятности незначимости различия между относительными частотами. Различие между породами значимо при P < 0,05

Из данных таблицы 4 видно, что у КРС аулиекольской и казахской белоголовой пород с наибольшей частотой встречался аллель *bGH-AluI<sup>L</sup>*. Частота его составила 0,667 и 0,826 соответственно. Эти данные соотносимы с результатами исследования литовской популяции крупного рогатого скота черно-пестрой породы: соотношение аллелей *bGH-AluI<sup>L</sup>* и *bGH-AluI<sup>V</sup>* составляет 0,7 и 0,3

соответственно [9]. В тоже время в различных популяциях голштинского скота это соотношение варьирует для аллеля  $bGH-AluI^L$  от 0,74 до 0,93, а для аллеля  $bGH-AluI^V$  – от 0,07 до 0,26 [10].

В нашей работе статистически значимые различия распределения частот аллелей на межпородном уровне установлены по  $AluI$ -полиморфизму гена гормона роста  $bGH$ . Так, частота аллеля  $bGH-AluI^V$  в популяции коров аулиекольской породы составляет 0,33 и значительно выше по сравнению с популяцией коров казахской белоголовой породы 0,17.

Это наблюдение позволяет сделать несколько предположений. Во-первых, аллель  $bGH-AluI^V$  может быть положительно ассоциирован с продуктивностью аулиекольской породы, что приводит в ходе искусственного отбора к увеличению его частоты, либо в популяции коров казахской белоголовой породы он оказывает негативный эффект на хозяйственно-полезные признаки и элиминируется из популяции.

Во-вторых, аллель  $bGH-AluI^L$  может быть положительно ассоциирован с продуктивностью коров казахской белоголовой породы и отрицательно влиять на продуктивность животных аулиекольской породы, что также может приводить к наблюдаемым различиям в распределении частот этих аллелей в результате искусственного отбора. В любом случае полученная информация позволяет предположить наличие ассоциации  $AluI$ -полиморфизма гена соматотропина с признаками продуктивности, однако не позволяет делать окончательных выводов относительно характера связи и признаков, на которые она распространяется.

Согласно закону Харди-Вайнберга, изученные популяции аулиекольского и казахского белоголового скота по гену  $bGH$  находилась в генном равновесии. Значения наблюдаемых (Н) и ожидаемых (О) генотипов достоверно не различались (таблица 4).

Результаты оценки полиморфизма  $bGHR-Sspl$  у крупного рогатого скота аулиекольской и казахской белоголовой пород представлены в таблице 5.

**Таблица 5 - Полиморфизм гена рецептора гормона роста ( $bGHR$ ) в популяциях аулиекольского и казахского белоголового скота**

Порода	n		$bGHR-Sspl^{FF}$	$bGHR-Sspl^{FY}$	$bGHR-Sspl^{YY}$	$\chi^2$	Относительные частоты аллелей		P
							$bGHR-Sspl^F$	$bGHR-Sspl^Y$	
Аулиекольская	Н	284	263	18	3	13,36	0,958	0,914	0,002
	О		261	23	1				
Казахская белоголовая	Н	296	254	33	9	25,23	0,042	0,086	
	О		247	47	2				

Примечание: Н – наблюдаемое распределение генотипов, О – ожидаемое распределение генотипов. Отклонение наблюдаемых частот генотипов от теоретически ожидаемых по закону Харди – Вайнберга значимо при  $\chi^2 \geq 3,84$ . P – расчетный уровень значимости для оценки вероятности незначимости различия между относительными частотами. Различие между породами значимо при  $P < 0,05$

По данным таблицы 5, частота редкого аллеля  $bGHR-Sspl^Y$  составила 0,042 и 0,086 у представителей аулиекольской и казахской белоголовой пород соответственно. Отмечено, что частота этого аллеля значительно варьирует по данным разных авторов. Так, по данным Fontanesy et al. частота аллеля  $bGHR-Sspl^Y$  представителей джерсейской, голштино-фризской и симментальской пород составляет 0,05, 0,27 и 0,10 соответственно. Частота аллеля  $bGHR-Sspl^F$  у представителей этих пород достигает соответственно 0,95, 0,73 и 0,90 [11]. По данным Viitala et al, у финского аурширского скота соотношение частот аллеля  $bGHR-Sspl^F$  и  $bGHR-Sspl^Y$  составляет 0,89 и 0,11. Таким образом, наши данные находятся в пределах информации, опубликованной ранее другими авторами. Необходимо отметить, что по распределению частот аллелей  $bGHR-Sspl^Y$  и  $bGHR-Sspl^F$ , анализируемые породы значимо различаются между собой [12].

Из таблицы 5 видно, что по полиморфизму  $bGHR-Sspl$  число наблюдаемых генотипов значимо отличается от равновесных у обеих пород. Это свидетельствует о наличии давления искусственного отбора в исследованных популяциях и возможной ассоциации данного полиморфизма с признаками продуктивности у крупного рогатого скота аулиекольской и казахской белоголовой пород.

**Заключение:**

- Была проведена оценка распределения относительных частот аллелей скота пород отечественной селекции по полиморфным вариантам генов  $bPit1$ ,  $bGH$  и  $bGHR$ . Установлено, что для всех исследованных полиморфизмов аллель, являющийся редким среди аулиекольского крупного рогатого скота, также является редким в популяции казахского белоголового крупного рогатого скота. Межпородный сравнительный анализ распределения частот аллелей генов  $bPit-1$  и  $bGH$  у аулиекольс-

кого и казахского белоголового крупного рогатого скота выявили достоверное различие этих пород по полиморфизму *bGH-AluI*, что позволяет предположить наличие ассоциации *bGH-AluI*-полиморфизма с признаками продуктивности у коров аулиекольской и казахской белоголовой пород.

- Проведен анализ соответствия частот генотипов теоретически ожидаемым согласно закону Харди-Вайнберга у представителей аулиекольской и казахской белоголовой пород. По полиморфизмам *bPit-1-HinFI* и *bGH-AluIb* обеих выборках наблюдаемые частоты генотипов соответствуют теоретически ожидаемым равновесным по закону Харди-Вайнберга. Однако по полиморфизму *bGHR-SspI* число наблюдаемых генотипов значительно отличается от равновесных у обеих пород. Это свидетельствует о наличии давления искусственного отбора в исследованных популяциях и возможной ассоциации данного полиморфизма с признаками продуктивности у крупного рогатого скота аулиекольской и казахской белоголовой пород.

Данная работа проводилась в рамках государственного грантового финансирования научных проектов Министерства образования и науки Республики Казахстан (Скрининг на носительство мутаций, детерминирующих развитие наследственных заболеваний и разработка генетических маркеров для выявления мясной продуктивности племенного крупного рогатого скота отечественной селекции, гос. № 0115PK01596).

#### Литература:

1. Калашникова, Л.А. Селекция XXI века: использование ДНК-технологий [Текст] / Л.А. Калашникова, И.М. Дунин, В.И. Глазко. – Московская область, Лесные Поляны, ВНИИ пл. - 2000. – 31с.
2. Mohan, M. **Genome mapping, molecular marker and marker-assisted selection in crop plants** [Текст] / M. Mohan, S. Nair, A. Bhagwat, T.G. Krishna, M. Yano, C.R. Bhatia, T. Sasaki // Mol. Breeding. – 1997. – V. 3. – P.87-103.
3. Lewontin, R.C. **The genetic basis of evolutionary change**[Текст] / R.C. Lewontin. – New York and London: Columbia University Press. - 1974. – 346 p.
4. Ayala, F.J. **Genetic polymorphism: from electrophoresis to DNA sequences** [Текст] / F.J. Ayala // Experientia. – 1983. – V. 39. – P.813-823.
5. Глазко, В. **ДНК технологии животных** [Текст] / В. Глазко. – Киев: Нора-принт. - 1997. – 160 с.
6. Зиновьева, Н.А. **Генетическая экспертиза сельскохозяйственных животных: применение тест-систем на основе микросателлитов** [Текст] / Н.А. Зиновьева, Е.А. Гладырь // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 9. – С. 19-20.
7. Zhao, Q. **Associations of polymorphisms in the Pit-1 gene with growth and carcass traits in Angus beef cattle** [Текст] / Q.Zhao, M. E.Davis, H. C. Hines // J. Anim. Sci. -2004.- V. 82. -P.2229-2233.
8. Renaville, R. **Pit-1 gene polymorphism, milk yield, and conformation traits for Italian Holstein-Friesian bulls**[Текст] / R.Renaville, N.Gengler, A.Vrech, A.Prandi, S.Massart, C.Corradini, C.Bertozzi, F.Mortiaux, A. Burny, D. Portetelle // J. Dairy Sci. - 1997. - № 80. – P.3431–3438.
9. Skinkytė, R. **Distribution of allele frequencies important to milk production traits in lithuanian black & white and lithuanian red cattle**[Текст] / R. Skinkytė, L. Zwierzchowski, L. Riaubaitė, L. Baltrėnaitė, I. Miceikienė // Veterinarija ir zootechnika. – 2005. - T.31(53). – P. 93-97.
10. Pawar, R.S. **Growth hormone gene polymorphism and its association with lactation yield in dairy cattle**[Текст] / R.S.Pawar, C.G.Joshi, D.N. Rank // Indian journal of animal science. – 2007. – V.9. – P.884-888.
11. Fontanesy, L. **Investigation of allele frequencies of the growth hormone receptor (GHR) F279Y mytation in dairy and dual purpose cattle breeds** [Текст] / L.Fontanesy, E.Scotti, M.Tazzoli, R. Davoli // Ital. J. Anim. Sci.- 2007. – V. 6. – P.415-420.
12. Viitala, S. **The role of the bovine growth hormone receptor and prolactin receptor genes in milk, fat and protein production in Finnish Ayrshire cattle**[Текст] / S.Viitala , J.Szyda , S.Bloot, N.Schulman, M.Lidauer, A.Mäki-Tanila , M.Georges, J.H.Vilkki // Genetics. - 2006. - №173. – P.2151-2164.

#### References:

1. Kalashnikova, L.A. **Seleksiya XXI veka: ispolzovanie DNK-tehnologiy** [Text] / L.A. Kalashnikova, I.M. Dunin, V.I. Glazko. – Moskovskaya oblast, Lesnyie Polyanyi, VNIPl. - 2000. – 31 s.
2. Mohan, M. **Genome mapping, molecular marker and marker-assisted selection in crop plants** [Text] / M. Mohan, S. Nair, A. Bhagwat, T.G. Krishna, M. Yano, C.R. Bhatia, T. Sasaki // Mol. Breeding. – 1997. – V. 3. – P.87-103.
3. Lewontin, R.C. **The genetic basis of evolutionary change** [Text] / R.C. Lewontin. – New York and London: Columbia University Press. - 1974. – 346 p.
4. Ayala, F.J. **Genetic polymorphism: from electrophoresis to DNA sequences** [Text] / F.J. Ayala // Experientia. – 1983. – V. 39. – P.813-823.
5. Glazko, V. **DNK tehnologii zhivotnyih** [Text] / V. Glazko. – Kiev: Nora-print. - 1997. – 160 s.

6. Zinoveva, N.A. Geneticheskaya ekspertiza selskohozyaystvennyih zhivotnyih: primeneniye test-sistem na osnove mikrosatellitov [Text] / N.A. Zinoveva, E.A. Gladysir // Dostizheniya nauki i tehniki APK. – 2011. – # 9. – S. 19-20.
7. Zhao, Q. Associations of polymorphisms in the Pit-1 gene with growth and carcass traits in Angus beef cattle [Text] / Q. Zhao, M. E. Davis, H. C. Hines // J. Anim. Sci. - 2004. - V. 82. -P.2229-2233.
8. Renaville, R. Pit-1 gene polymorphism, milk yield, and conformation traits for Italian Holstein–Friesian bulls [Text] / R. Renaville, N. Gengler, A. Vrech, A. Prandi, S. Massart, C. Corradini, C. Bertozzi, F. Mortiaux, A. Burny, D. Portetelle // J. Dairy Sci. - 1997. - № 80. – R.3431–3438.
9. Skinkytė, R. Distribution of allele frequencies important to milk production traits in lithuanian black & white and lithuanian red cattle [Text] / R. Skinkytė, L. Zwierzchowski, L. Riaubaitė, L. Baltrėnaitė, I. Miceikienė // Veterinarija ir zootechnika. – 2005. - T.31(53). – P. 93-97.
10. Pawar, R.S. Growth hormone gene polymorphism and its association with lactation yield in dairy cattle [Text] / R.S.Pawar, C.G.Joshi, D.N. Rank // Indian journal of animal science. – 2007. – V.9. – P.884-888.
11. Fontanesy, L. Investigation of allele frequencies of the growth hormone receptor (GHR) F279Y mutation in dairy and dual purpose cattle breeds [Text] / L.Fontanesy, E.Scotti, M.Tazzoli, R. Davoli // Ital. J. Anim. Sci.- 2007. – V. 6. – P.415-420.
12. Viitala, S. The role of the bovine growth hormone receptor and prolactin receptor genes in milk, fat and protein production in Finnish Ayrshire cattle [Text] / S.Viitala, J.Szyda, S.Bloot, N.Schulman, M.Lidauer, A.Mäki-Tanila, M.Georges, J.H.Vilkki // Genetics. - 2006. - №173. – P.2151-2164.

#### Сведения об авторах

Бейшова И.С. - доцент кафедры биологии и химии Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова, кандидат сельскохозяйственных наук, Костанай, мкр. Наурыз, дом 1, кв 19, тел.: 8-7142-53-84-36, e-mail: [indira\\_bei@mail.ru](mailto:indira_bei@mail.ru).

Белая Е.В. - научный сотрудник лаборатории генетики животных, Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, Беларусь, Аэрогородок Лесной, улица Н.Н. Александрова, дом 8, кв.152, тел. +375 (29) 712 18 79, e-mail:[kolyuchka005@rambler.ru](mailto:kolyuchka005@rambler.ru).

Поддудинская Т.В. – магистрант факультета ветеринарии и технологии животноводства, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова, Костанай, пр. Абая, д. 28/4, тел.+7707 347 66 41, e-mail: [tatyana.poddudinskaya@gmail.com](mailto:tatyana.poddudinskaya@gmail.com).

Бейшова И.С. – а.ш.ғ.к, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті биология және химия кафедрасының доценті, тел.: 8-707-453-38-27, e-mail: [indira\\_bei@mail.ru](mailto:indira_bei@mail.ru)

Белая Е.В. - б.ғ.к., жануарлар генетикасы зертханасы ғылыми қызметкері, Генетика және цитология институты (Беларусь), тел.: +375 (29) 712 18 79, e-mail: [kolyuchka005@rambler.ru](mailto:kolyuchka005@rambler.ru)

Поддудинская Т.В.- А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті ветеринария және мал шаруашылық технологиясының магистранты, Қостанай қ. Абай д. 28/4 тел.+7707 347 66 41, e-mail: [tatyana.poddudinskaya@gmail.com](mailto:tatyana.poddudinskaya@gmail.com)

Beishova I.S. – candidate in agricultural sciences, dotsent of biology and chemistry of Kostanai state university named after A. Baitursynov, tel.: 8-707-453-38-27, e-mail: [indira\\_bei@mail.ru](mailto:indira_bei@mail.ru)

Belaya A.V. - candidate in biological sciences, research scientist, institute of genetics and cytology, national academy of sciences of Belarus, tel.: +375 (29) 712 18 79, e-mail: [kolyuchka005@rambler.ru](mailto:kolyuchka005@rambler.ru)

Poddudinskaya T. V. - postgraduate student in veterinary medicine and animal husbandry technology Kostanai State University A.Baitursynov. Kostanay city, St. Abay 28/4, tel.+7707 347 66 41, e-mail: [tatyana.poddudinskaya@gmail.com](mailto:tatyana.poddudinskaya@gmail.com)

УДК 577.21

## РАЗРАБОТКА ВЫСОКОСПЕЦИФИЧНЫХ И ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ЭКСПРЕСС-ТЕСТОВ НА ОСНОВЕ ДНК-МАРКЕРОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ГРИБОВ-ПАТОГЕНОВ РОДА *PUCCINIA* И *PYRENOPHORA*, ВЫЗЫВАЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Бейшова И. С. – к.с/х.н., доцент кафедры биологии и химии Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова

Чужебаева Г. Д. – к.в.н., и.о. доцента кафедры ветеринарной санитарии Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова

Ульянов В. А. – магистр ветеринарных наук, преподаватель кафедры ветеринарной санитарии Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова

По современным оценкам, грибы являются наиболее обширной группой организмов, вызывающей болезни растений. Также они являются единственной группой патогенных организмов, в которой представлены все группы паразитической специализации: от некротрофов до биотрофов. Суммарный ущерб, наносимый грибными болезнями культурных растений, во всём мире ежегодно исчисляется миллиардами долларов. Так, по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), за последние годы XX в. потери пшеницы составили 33,5 млн т, т.е. около 10% от потенциального урожая. Эпифитотии грибных болезней и сегодня могут стать причиной голода, наносить существенный ущерб как развивающимся, так и развитым странам. Проблема заражения зерновых культур фитопатогенными грибами особо остро стоит для стран Центральной Азии, поскольку этот регион, по сведениям ФАО, характеризуется самым высоким уровнем потребления хлеба на душу населения (более 200 кг в год), а сельское хозяйство рассматривается в качестве одного из основных факторов экономики. При этом Казахстан является ярко выраженным лидером региона по производству (9,6 млн тонн в год по оценке 2016 г.) и экспорту пшеницы, а также имеет наиболее обширную площадь пашни в регионе (82,4% от общей площади). Поэтому создание эффективного и чувствительного теста, не требующего большого количества времени на проведения, является актуальной задачей для нашего региона.

Ключевые слова: *Pyrenophora tritici-repentis*, *Puccinia graminis*, *Puccinia recondita*, Real Time, ПЦР, праймеры, зонды

## ДӘНДІ ДАҚЫЛДАРДЫҢ АУРУЛАРЫН ТУДЫРАТЫН *PUCCINIA* ЖӘНЕ *PYRENOPHORA* ТЕКТІ ПАТОГЕН-САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРЫН ДИАГНОСТИКАЛАУҒА АРНАЛҒАН ДНҚ-МАРКЕРЛЕРІНІҢ НЕГІЗІНДЕ ЖОҒАРЫ ЕРЕКШЕ ЖӘНЕ СЕЗІМТАЛ ТЕСТ-ЖҮЙЕЛЕРДІ ҚҰРАСТЫРУ

Бейшова И.С. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің доценті

Чужебаева Г. Д. – в.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, ветеринариялық санитария кафедрасының доценті

Ульянов В. А. - ветеринария ғылымының магистрі, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті ветеринариялық санитария кафедрасының оқытушысы

Заманауи бағалау бойынша саңырауқұлақтар өсімдіктердің ауруларын тудыратын ағзалардың анағұрлым ауқымды тобы болып табылады. Сондай-ақ олар барлық паразиттік мамандандырылған топтар: некротрофтардан баста биотрофтарға дейін ұсынылған патогендік микроағзалардың жалғыз тобы болып табылады. Саңырауқұлақ аурулары дақылды өсімдіктерге келтіретін жмынтық залал бүкіл әлем бойынша жыл сайын миллиардтаған жоллармен есептеледі. Сонымен, БҰҰ Азық-түлік және ауыл шаруашылығы ұйымының (ФАО) деректері бойынша, XX ғ. соңғы жылдары бидай шығындары 33,5 млн т., яғни әлеуметті асықтың шамамен 10% құрады. Саңырауқұлақ ауруларының эпифитотиялары бүгінгі күннің өзінде ашаршылықтың себебіне айналуы мүмкін, дамушы елдер мен дамыған елдерге айтарлықтай залал келтіруі мүмкін. Дәнді дақылдардың фитопатогендік саңырауқұлақтармен зақымдалу мәселесі Орталық Азия елдері үшін айтарлықтай күрделі мәселе болып табылады, себебі ФАО мәліметтері бойынша бұл өңір адам басына шаққанда нанды тұтыну бойынша анағұрлым жоғары деңгеймен сипатталады (жылына шамамен 200 кг), ал ауыл шаруашылығы экономиканың негізгі факторларының бірі ретінде қарастырылады. Бұл ретте Қазақстан бидайды өндіру (2016 ж. баға бойынша жылына 9,6 млн. тонна) және экспорттау (жалпы ауданның 82,4%) бойынша өңірдің айқын көшбасшысы болып

табылады. Сондықтан, жүргізу үшін көп уақытты талап етпейтін тиімді әрі сезімтал тесімді жасап шығару біздің өңір үшін өзекті тапсырма болып табылады.

Түйін сөздер: *Pyrenophora tritici-repentis*, *Puccinia graminis*, *Puccinia recondita*, Real Time, ПТР, праймерлер, зондтар.

## THE DEVELOPMENT OF HIGHLY SPECIFIC AND SENSITIVE RAPID TESTS BASED ON DNA-MARKERS FOR THE DIAGNOSIS OF FUNGI PATHOGENS OF THE GENUS PUCCINIA AND PYRENOPHORA, CAUSING DISEASES OF CEREAL CROPS

Beishova I. S. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Biology and Chemistry, Kostanay State University A. Baytursynov

Chuzhebaeva G. D. - candidate of veterinarian sciences, associate professor of veterinarian sanitation department of Kostanay state university named after A. Baitursynov

Ulyanov V. A. - Master of Veterinary Sciences, teacher of the Department of Veterinary Sanitation of Kostanay State University. A. Baytursynov

According to current studies, fungi are the most extended group of organisms causing plant diseases. They are also the only group of pathogenic organisms in which all groups of parasitic specialization are presented: From necrotrophs for to biotrophs. The overall damage caused by fungal diseases of cultural plants is annually estimated at billions USD all over the world. So, over the last years of XX century, according to the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), the loss of wheat was 33.5 million tons, i.e. about 10 % of a potential harvest. Now, epiphytity of fungal diseases are likely to cause famine and significant harm to both developing and developed countries. The problem of cereal crops contamination with phytopathogenic fungi is particularly crucial for the countries of Central Asia, since according to FAO, this region is described by the highest bread consumption per capita (more than 200 kilograms per annum), and agriculture is considered to be a major factor in the economy. Moreover, Kazakhstan is a prominent regional leader in production (9.6 million tons per year by the study of 2012) and export of wheat. Also, the country has the largest tillage area in the region (82.4 % of total area).

Key words: *Pyrenophora tritici-repentis*, *Puccinia graminis*, *Puccinia recondita*, Real Time, PCR, primers, probes

### Введение

Ржавчина и пятнистость пшеницы являются одними из наиболее распространённых и вредоносных заболеваний, поражающих злаковые культуры на территории Казахстана. За последние 15 лет был отмечен целый ряд вспышек эпифитотий в регионе [1, 2]. Хорошо известна также эпифитотия стеблевой ржавчины в северных областях Казахстана в 1967 г., которая охватила более 5 млн га посевов, в результате чего потери урожая превысили 50% [3, 4]. Возбудители бурой (листовой) и линейной (стеблевой) ржавчин пшеницы (*Puccinia recondita* и *Puccinia graminis* соответственно) относят к базидиальным грибам (класс Basidiomycetes), а возбудителя жёлтой пятнистости (пиренофороза) пшеницы (*Pyrenophora tritici-repentis*) – к сумчатым (класс Ascomycetes).

*Puccinia recondita* и *Puccinia graminis* являются облигатными двуххозяйными паразитами с полным жизненным циклом и несколькими типами спороношения. В составе этих видов выделяется большое количество рас (патотипов), отличающихся между собой агрессивностью и вирулентностью к определённым сортам. Важную роль в изменчивости и поддержании популяций возбудителей ржавчины играют промежуточные хозяева – например, сорные растения, такие как широко распространённая в северном Казахстане легица (*Isopyrum fumigoides*). Стеблевая ржавчина быстро распространяется на большие расстояния с помощью ветра или за счёт передачи через человека. В последние годы внимание исследователей приковано к высоко агрессивной расе *P. graminis* Ug99, впервые обнаруженной в 1999 году в Уганде [5]. Существует серьёзная опасность её распространения в страны центральной Азии, в том числе Казахстан. В связи с этим, необходим постоянный контроль заражённости пшеницы возбудителями ржавчины, опирающийся на применение быстрых и надёжных современных методов анализа.

Жёлтая пятнистость листьев пшеницы, или пиренофороз, вызывается гомоталлическим аскомицетом *Pyrenophora tritici-repentis*, поражающий более 60 видов кормовых и дикорастущих злаков. Потери зерна при эпифитотиях заболевания могут достигать 65%. Также важной особенностью гриба *Pyrenophora tritici-repentis* является способность к продуцированию хозяино-специфического токсина (Ptr-токсин), ответственного за развитие некротической реакции растения [6, 7].

На данный момент, наиболее широко распространённым и активно используемым методом идентификации грибных патогенов является анализ морфологических структур и фитопатологическая экспертиза. Наибольшая точность анализа, основанного на применении данных методик, может быть достигнута при соблюдении ряда требований: использование только моноспоровых культур, их чистота, использование специальных стерильных сред и создание условий для роста гриба. При этом

существует ряд ограничений, среди которых необходимо отметить прежде всего длительность анализа и высокое сходство морфологических признаков у близкородственных видов. Кроме того, необходимо отметить, что многие заболевания, особенно на ранней стадии, протекают бессимптомно, и их практически невозможно диагностировать с применением стандартных процедур. Достоверность и качество выполненного анализа сильно зависят от уровня и квалификации персонала, выполняющего анализ. Альтернативой использования стандартных процедур в целях идентификации фитопатогенных грибов являются молекулярные методы, в первую очередь основанные на сравнении последовательностей нуклеотидов ДНК и полимеразной цепной реакции. Эти подходы позволяют получать результат за короткое время и с применением технически несложных процедур, которые может выполнять лаборант. Кроме того, модификации ПЦР, основанные на использовании флуоресцентных красителей и меченых зондов (количественная ПЦР, или ПЦР «в реальном времени») позволяют давать количественную оценку содержания генетического материала патогена в исследуемом образце, и отслеживать динамику инфекции. Однако применение этих методов усложняется тем, что объем генетических данных для многих фитопатогенов, в том числе и трёх видов исследуемых грибов, ограничен: в частности, выявлено лишь небольшое число локусов, на основе структуры которых разработаны специфические SCAR-маркеры [8], дающие возможность с высокой достоверностью определять видовую принадлежность гриба. Также важно отметить, что выборки видов и штаммов, подвергавшиеся ранее молекулярно-генетическому анализу, ограничены как по числу образцов, так и по их географическому происхождению. В частности, не было проведено ни одного обширного исследования казахстанской популяции возбудителей ржавчины и пятнистости пшеницы. Поиск новых высокополиморфных ДНК-маркеров является важной и перспективной задачей, решение которой открывает возможности не только для создания высокоэффективных систем диагностики, но и для изучения генетического разнообразия грибов-возбудителей болезней в целом.

Целью данного исследования является разработка и оптимизация высокоспецифичной тест-системы ПЦР в реальном времени для диагностики и идентификации распространенных патогенных грибов злаковых культур *Pyrrenophora tritici-repentis*, *Puccinia graminis*, *Puccinia recondita*.

#### Материалы и методы

Работа выполнялась на базе Научно-инновационного центра (НИЦ) при Костанайском государственном университете (КГУ) им. А. Байтурсынова и Института биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова Российской академии наук. Сконструированные праймеры были синтезированы на автоматическом синтезаторе амидофосфитным методом в лаборатории Института биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова Российской академии наук г. Москва. Выделение ДНК.

Для получения обильного мицелия культуру грибов рода *Puccinia* пересеивали на картофельный агар (PDA) и выращивали при 25°C в течение 6 дней, *Pyrrenophora tritici-repentis* выращивали на овсяном (Oatagar) и овощном агаре (V8) при 22°C.

Для выделения ДНК из стеблей и листьев 3 мл прогретого лизирующего буфера на основе ЦТАБ (1M Трис-HCl, pH 7.5; 5M NaCl; 0.5M EDTA, pH 8.0; 2% ЦТАБ; 1% меркаптоэтанол) и 10 мкл протеиназы K (20 мг/мл). Полученную суспензию инкубировали 1 час при 65°C, периодически перемешивая. После инкубации центрифугировали при 5000 об/мин в течение 20 мин; над осадочную жидкость переносили в чистую пробирку. К отобранной жидкости добавляли равный объем (5 мл) хлороформа, центрифугировали 10 мин при 5000 об/мин, переносили верхнюю (водную) фазу в чистую пробирку, после чего повторяли процедуру. К отобранной верхней фазе добавляли 2 объема преципитирующего буфера (0.04 M NaCl; 5 % ЦТАБ) и инкубировали 1 час при комнатной температуре. Центрифугировали 10 мин при 5000 об/мин. Удаляли над осадочную жидкость; осадок растворяли в 3.5 мл 1.2 M NaCl, добавляли 5 мкл РНКзы А (10 мг/мл), инкубировали 30 мин при 37 °C. Затем добавляли равный объем хлороформа, перемешивали, центрифугировали 20 мин при 5000 об/мин. Верхнюю фазу переносили в чистую пробирку, добавляли к ней 0.6 объемов изопропанола, инкубировали 30 мин при комнатной температуре. Центрифугировали 20 мин при 5000 об/мин; удаляли супернатант. Осадок промывали 2 мл 70% этанола, после чего растворяли в 100 мкл MilliQ.

Концентрацию ДНК определяли с помощью спектрофотометра HaloDNAMasterDynamica («Dynamica GmbH», Великобритания). Перед введением в реакционную смесь ДНК, выделенную из культуры разбавляли до 10 нг/мл.

Выбор специфических праймеров и флуоресцентно-меченых зондов

Поиск нуклеотидных последовательностей для подбора специфических праймеров, осуществляли с помощью онлайн программы GenBank NCBI (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/GenBank>). Выравнивание нуклеотидных последовательностей было выполнено с использованием комплекса программ VectorNTIAdvance. Работоспособность праймеров и зондов проводили с использованием программа Oligo 6.71.

Необходимым этапом, для проведения оптимизации ЦПР-реакции, является идентификация биологического материала. Необходимо наличие чистой культуры, чистота культуры проверялась бактериологическими и физико-химическими методами, в дальнейшем проводилось секвенирование ДНК-материала полученного непосредственно из этой культуры, так, как только благодаря этому методу можно дать 100% ответ на вопрос о видовой принадлежности.

Секвенирование фрагментов амплификации выполняли методом секвенирования по Сэнгеру с набором ABI PRISM BigDye Terminator v.1.1 («Applied Biosystems», США), согласно инструкции изготовителя с использованием 8-капиллярного генетического анализатора Applied Biosystems 3500XL GeneticAnalyzer («Applied Biosystems», США).

Результаты секвенирования были проанализированы путем наложения отсеквенированных последовательностей от прямого и обратного праймера с помощью программы SeqMan (Lasergene 6). С помощью программы Mega v.6 было произведено выравнивание и построено филогенетическое дерево с микроорганизмами, относящимися к группе *Puccinia* и *Pyrenophora*

Работы по оптимизации параметров ПЦР-реакции проводились с использованием градиентных амплификаторов SimpliAmp (ThermalCycler), термоциклера с тремя независимыми температурными блоками ProFlex (Applied Biosystems), RealTime QuantStudio 5 (Applied Biosystems), а также с помощью гель документирующей системы QUANTUM модель 1100 SUPER.

Результаты амплификации с помощью метода гель-электрофореза. Электрофорез проводили при силе тока 400 мА в 2% агарозном геле в буфере TAE (40 мМ трисгидроксиметиламинометан, 20 мМ ледяная уксусная кислота, 1 мМ ЭДТА), с добавлением 0.5 мкг/мл бромистого этидия. Для оценки молекулярного веса фрагментов использовали маркеры молекулярного веса ДНК 50 bp GeneRuler и 100 bp GeneRuler. Результаты электрофореза визуализировали на трансиллюминаторе системы QUANTUM модель 1100 SUPER.

В клонировании положительных контролей использовали культуры клеток *E. Coli* с мутацией ΔM13, полученные образцы ДНК также секвенировали для обнаружения возможных делеций, которые будут мешать посадке зонда.

#### Результаты и обсуждение

В нашей работе наиболее пригодными для дизайна специфических праймеров оказались последовательности внутренних транскрибируемых спейсеров рибосомальной ДНК (ITS1-2).

На основе выравнивания последовательностей в программе Vector NTI Advance, были подобраны несколько пар праймеров, из которых затем были отобраны наиболее эффективные. Для этого производилось выравнивание, с использованием нуклеотидных последовательностей наиболее близких видов, в результате были найдены консервативные участки в отобранных генах. В таблице 1 приведены последовательности праймеров для детекции трёх исследованных патогенных грибов.

Таблица 1 – Перечень подобранных праймеров

Вид	Локус (код доступа в GenBank)	Последовательность, 5'-3' (F – прямой, R - обратный)	Длина, п.н.
<i>Puccinia graminis</i>	ITS1-ITS2 (AF468044.1)	F - ATTGCAATTGAGTATACGTAACATTC	26
		R - CTCAACATCCAATAAACAATTATTA	26
<i>Puccinia recondita</i>	ITS1-ITS2 (EU014045.1)	F - TACCCACGTTTCCTCGGCAG	20
		R - CTGATCCGAGGTCAAGTTAG	20
<i>Pyrenophora tritici-repentis</i>	ITS1-ITS2 (AM887495.1)	F- CTGGACAAGAGCGCAAATAATG	22
		R- CCGCCAATTGGACCTTATTC	20

Зонд выбирали из области, ограниченной праймерами. Брали фрагмент размером 25-35 пар оснований, который обладает температурой отжига на 15-20 градусов выше, чем у праймеров (обычно это около 80 °С) (Таблица 2).



Таблица 2 - Перечень подобранных зондов

Вид	Локус (код доступа в GenBank)	Последовательность, 5'-3'	Длина, п. н.
<i>Pucciniagraminis</i>	ITS1-ITS2 (AF468044.1)	(BHQ1) –AAAGGTGCAAGA (FAMdT)GCGTTCAAAGATTTCGAT	30
<i>Puccinia recondita</i>	ITS1-ITS2 (EU014045.1)	(BHQ1)-TCGAATCTTTGA(FAMdT)ACGCACATTGCGC	26
<i>Pyrenophora tritici-repentis</i>	ITS1-ITS2 (AM887495.1)	(BHQ1) – GCTTGGTGT (FAMdT)GGGCGTCTTGTCTCTCTCCC	30

Идентификацию (секвенирование) микроорганизмов проводили по методу Сенгера, для подтверждения чистоты используемых культур, которые в дальнейшем будут использоваться на всех этапах оптимизации ПЦР-реакции. Для амплификации идентифицируемых образцов были использованы следующие праймеры: ITS2 - GCTGCGTTCTTCATCGATGC и ITS5 - GGAAGTAAAAGTCGTAACAAGG.

Далее делали гель-электрофорез продуктов амплификации в 1,5% агарозном геле с добавлением маркера 100 бр в течении 40 мин. при 110 V (рисунок 1).

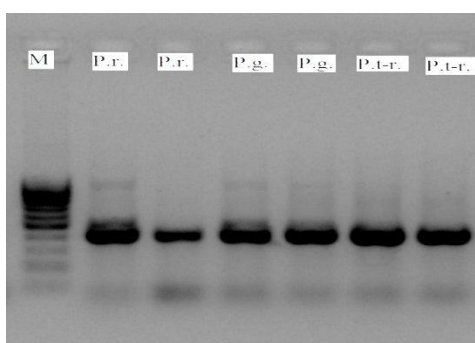


Рисунок 1 – Электрофореграмма продуктов ПЦР с праймерами ITS2 и ITS5. (M – маркер молекулярного веса 100 п.н. (P.r.- культура *Puccinia recondite*, P.g. – культура *Pucciniagraminis*, P.t.r. – культура *Pyrenophora tritici-repentis*)

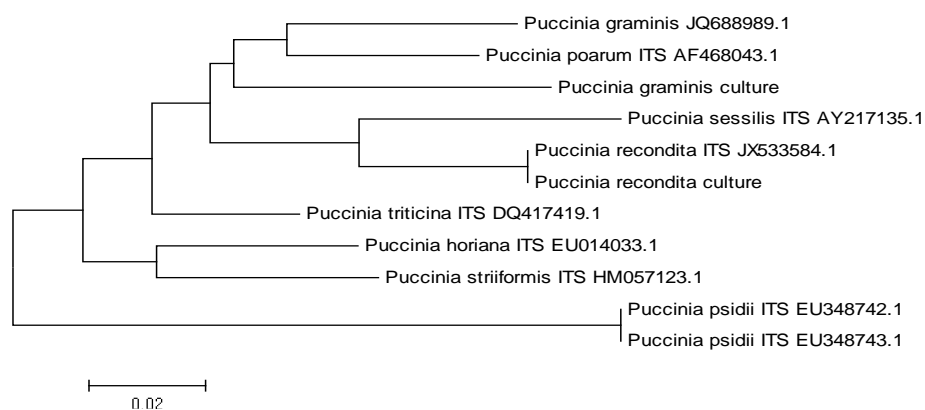
В результате секвенирования трех культур микроорганизмов *Puccinia recondite*, *Puccinia graminis* и *Pyrenophora tritici-repentis* были получены следующие последовательности (таблица 3):

Таблица 3 - Результаты идентификации методом анализа нуклеотидной последовательности гена ITS

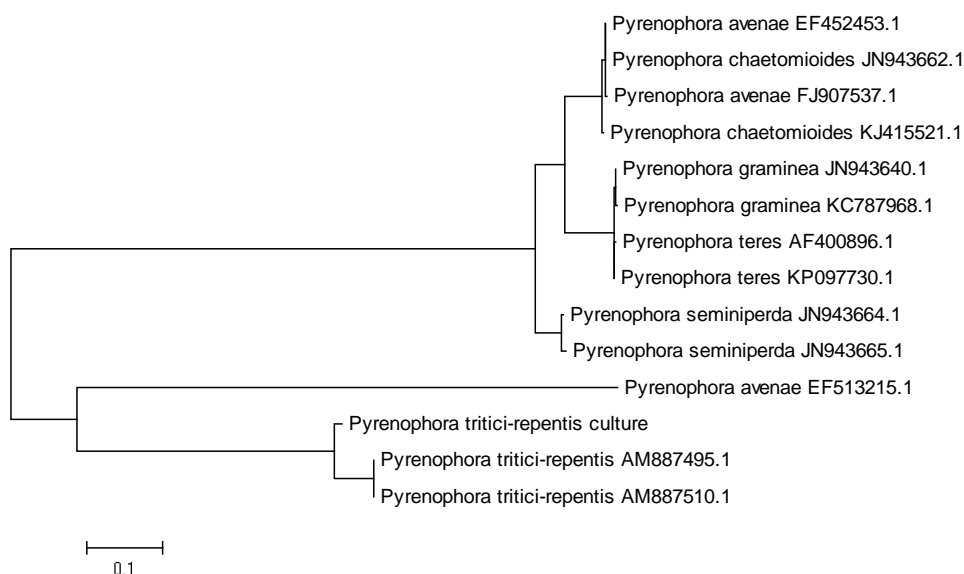
Наименование культуры	Последовательность фрагмента ITS гена	Идентификация нуклеотидных последовательностей в международной базе данных ( <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/</a> ) алгоритм BLAST		
		Инвентарный номер GeneBank (Accession number)	Наименование штамма	% совпадения
<i>Puccinia recondite</i>	AAAATACAAACACAAGTTTAAATGAATGTAAAAGAAAAC TTTAAATTAATAAATAACTTTTAAACAATGGATCTCTAGGCT CTCACATCGATGAAGAACACAGTCAAATGTGATAAGTAA TGTGAATTGCAGAATTCAGTGAATCATTGAATCTTTGAAC	JX533584.1	<i>Puccinia recondite</i>	99

	GCATCTTGCGCCTTTTGGTATTCCAAAAGGCACACCTGT TTGAGTGTGCATGAAACCCCTCTCATTAACACTTTTTCTT TGAAAAGATTGTTTGTAGTGGATGTTGAGTGTGCTGTAATT AGCTCACTTTAAATATATCAGTCACTTTTATAAATGAGTT GGATTGACTTGGTGTGTAATAATTTTATATCATCACATTG AGGAAAAGTATAGATATGACTTGCCATCTTATTTTAGAGA GACTTCTAAAACCCCATAAATTTATTTTAAGACCTCAAATC AGGTGGGACTACCCGCTGAACTTAAGCATATC	DQ417419	Puccinia triticea	98
Puccinia graminis	GGAAGTAAAAGTCGTAACAAGTTTTCTGTAGGTGAACCT GCAGAAGGATCATTATTAAGAATTAGAGTGCACCTTTAT TGTGGCTCGACTCTCTTATAAACCAACCCAAACACTTTT AAAACTTGGTTGCATGACTCTCAAAGGTCATTGCAATT GAGTATACGTAACATTCTTAATTGAATTGTTGCATTACCC CCCCTCCCTTTTTTTTTATTTTTTTTTAACAAAACACAAGT TTAAATGAATGTAACCAACCTTAATTTATAAATAACTTT TAACAATGGATCTCTAGGCTCTCACATCGATGAAGAACA CAGTGAAATGTGATAAGTAATGTGAATTGCAGAATTCAG TGAATCATCGAATCTTTGAACGCATCTTGCACCTTTTGGT ATTCCAAAAGGTACACCTGTTTGTAGTGCATGAAACCCCT CTCATTAACATTTTTTTAATAATTTGTTTATTGGATGTTG AGTGTGCTATAATTATAGCTCACTTTAATATATAAGTC ACTTTTCAAATAAGTTGGATTGACTTGGTGTAAATTTT ATCATCATCAAGGAAAGTAGTCAAACACTTGCCATCTT TTTTGTAACAAGAGACTCCTAAAACCAATATCTATTTTTT TTAAGACCTCAAATCAGGTG	JQ688989	Puccinia graminis	99
		JQ689000.1	Puccinia graminis	98
Pyrenophora tritici- repentis	GCGGGTATCCCTACCTGATCCGAGGTCAAAGGTTGAA AGAAGCTTCATGGACGCGCGACCGCGGCTGGACAAGAG CGCAAATAATGTGCTGCGCTCCGAAACCAGTAGGCCGG CTGCCAATGATTTAAGGCGAGTCTCGGGAGAGAGACA AGACGCCAACACCAAGCAAAGCTTGAGGGTACAAATG ACGCTCGAACAGGCATGCCCTTTGGAATACCAAAGGGC GCAATGTGCGTTCAAAGATTGATGATTCACTGAATTCT GCAATTCACACTACTTATCGCATTTGCTGCGTTCTTCAT CGATGCCAGAACCAAGAGATCCGTTGTTGAAAGTTGTAA TTGATTACATTTGTTTTGCTGACGCTGATTGCAACTGAAA AAAAAGTTTTGAATAAGGTCCAATTGGCGGGCGGACCC GCCAAGGAAACAAGTAGTACGCAAAAAGACATGGGTGA ATATGGCGCCAGACGGGCAAGGCAGCGAGGCCCTATCC CAGTCCGGCTTCATATTTGTGTAATGATCCCTCCGCAGG TTCACCTACGGAGACCTTGTACGACTTTTACTTCCTCTA AATGACCGAGTTTGACCAACTTTCCGGCTTGGGGTGGTC GTTGCCAACCTCCCCGAGCCAGTCCGAAGGCCTCACTG AGCCATTCAATCGGTAGTAGCGACGGCGGTGTGTACA AAGGTCAGGGACGTAATCAACGCATGCTGATGACACGC GCTTACTAGGCATTCTCGTTGAAAAGCAATAATTGCAAT GCTTTATCCCCAGCACGACAGAGTTTAACAAGATTACCC AGACCTTTCGGCCAAGGAAAGAACTCGTTGGCTCTGT CAGTGTAGCGCGCTGCGGCCAGAA	AM887495.1	Pyrenophora tritici- repentis	98
		AM887510.1	Pyrenophora tritici- repentis	98
		AM887511.1	Pyrenophora tritici- repentis	97

С помощью программы Megav.6 было произведено выравнивание и построено филогенетическое дерево с микроорганизмами, относящимися к группе Puccinia и Pyrenophora (рисунок 2, 3).



**Рисунок 2 – Филогенетическое древо, построенное с использованием отсеквенированных последовательностей культур *Puccinia***



**Рисунок 3 – Филогенетическое древо, построенное с использованием отсеквенированных последовательностей культур *Pyrenophora***

С помощью построенных филогенетических деревьев подтверждаются данные анализа последовательности в BLAST (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>). Таким образом, было получено 100% подтверждение чистоты имеющихся культур, что необходимо для оптимизации всех параметров ПЦР.

ПЦР проводили, используя реакционную смесь следующего состава: праймер F (10 пмоль) - 1 мкл, праймер R (10 пмоль) - 1 мкл, dNTP (2 mM) - 1 мкл, 10X ПЦР-буфера (750 mM Трис-НСI, pH 8.8, 200 mM сульфат аммония, 0.1% Твин-20) - 3.5 мкл, MgCl<sub>2</sub> (25 mM) - 3 мкл, Nuclease-free water - 12,8 мкл, Taq Polymeraza - 0,2 мкл, DNA - 5 мкл.

При проведении ПЦР-РВ в реакционную смесь также добавлялось по 0.1-0.2 мкМ зондов типа TaqMan.

Для выбора оптимальной программы амплификации нами были протестированы несколько температур отжига: 52 °С, 56°С, 60°С, 64°С. Ключевыми характеристиками, по которым оценивалась применимость использования температуры отжига были отсутствие неспецифических полос на электрофореграмме и наличие чётких специфических полос. Было выявлено, что оптимальной

является температура 64°C. Также, были проанализированы различные длительности температурных этапов. В результате, для ПЦР-амплификации использовалась оптимизированная, универсальная для всех пар праймеров программа (таблица 4): На рисунке 4 представлены результаты электрофоретического анализа продуктов ПЦР с праймерами к трём исследуемым патогенам. В качестве матрицы взяты ДНК 6 образцов заражённых растений, “-” – отрицательный контроль (вода).

Рисунок 4 - Результаты ПЦР-анализа ДНК *P. tritici-repentis* (А), *P. recondite* (Б), *P. graminis* (В)

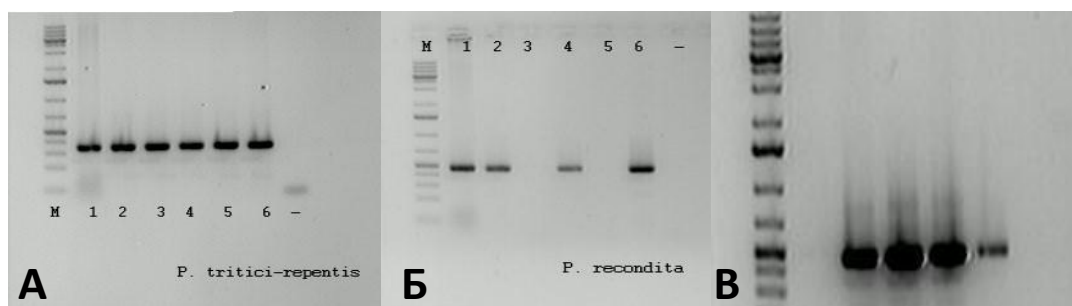


Таблица 4 – Программа амплификации

Температура	Время	Количество циклов
93°C	90 с	5 циклов
93°C	20 с	
64°C	5 с	
67°C	5 с	
93°C	10 с	40 циклов
64°C	5 с	
67°C	5 с	

При проверке специфичности праймеров и зондов было использовано 12 изолятов культур (*Puccinia asparagi*, *P. horiana*, *P. mariae-wilsoniae*, *P. poarum*, *P. psidii*, *P. sessilis*, *P. striiformis*, – для проверки праймеров и зондов к *Puccinia graminis* и *Puccinia recondite*; *Pyrenophora avenae*, *P. chaetomioides*, *P. graminea*, *P. seminiperda*, *P. teres*, – для праймеров и зондов к *Pyrenophora tritici-repentis* соответственно).

Для оценки чувствительности и эффективности реакции проводили ПЦР-РВ последовательных десятикратных разведений плазмид, используемых в качестве положительных контролей. Каждая концентрация (в диапазоне от 10<sup>1</sup> до 10<sup>8</sup> копий ДНК на реакцию) была проанализирована в четырёх повторностях. Для систем, специфичных к *P. graminis* и *P. recondite*, порог чувствительности составил 100 копий, для системы, специфичной к *P. tritici-repentis* – 1000 копий. Исходя из полученных результатов, была рассчитана эффективность амплификации, которая составила 96% для *P. recondite*, 92% для *P. graminis*, 91% для *P. tritici-repentis*. Эти значения являются относительно высокими и свидетельствующими о корректной оптимизации ПЦР и эффективности предложенных диагностических систем.

Для каждой из тест-систем сконструированы положительные контрольные образцы, в качестве ПК использовали плазмидную конструкцию со вставкой размером 560 п.о., фланкированную инвертированными последовательностями, гомологичными праймеру, используемому для амплификации внутреннего контрольного образца.

**Заключение**

В результате проведенных исследований получены следующие результаты:

1. Подобраны видоспецифичные праймеры, флуоресцентно – меченные зонды, обеспечивающие детекцию целевых патогенов методом ПЦР – РТ;
2. Оптимизированы условия реакции ПЦР для корректной работы подобранных олигонуклеотидов. На основании выбранных в процессе экспериментов оптимальных параметров, был составлен следующий режим для проведения ПЦР: преденатурация 93°C – 90 с; 93°C – 20 с, 64°C – 5 с, 67°C – 5 с (5 циклов); 93°C – 10 с, 64° - 5 с, 67°C – 5 с (40 циклов).
3. Исходя из полученных результатов, была рассчитана эффективность амплификации, которая составила 96% для *P. recondite*, 92% для *P. graminis*, 91% для *P. tritici-repentis*. Эти значения являются относительно высокими и свидетельствующими о корректной оптимизации ПЦР и эффективности предложенных диагностических систем.
4. Для каждой из тест-систем сконструированы положительные контрольные образцы. Контроли были использованы для оценки чувствительности систем, которая составила от 100 до 1000 копий ДНК на реакцию.

Данная работа проводилась в рамках государственного грантового финансирования научных проектов Министерства образования и науки Республики Казахстан (Разработка высокоспецифичных и чувствительных экспресс-тестов на основе ДНК-маркеров для диагностики экономически значимых грибов-патогенов зерновых культур, гос. № 0115РК01589).

#### Литература:

- 1 **Hodson, D. Global cereal rust surveillance and monitoring** [Текст] / D. Hodson, M. Hovmoller // Abstracts of 4th Regional yellow rust conference for CWANA. - 2009. - P.5-13.
- 2 **Pett, B. Wheat diseases and pests observation for selection of resistant varieties in Tajikistan** [Текст] / B. Pett, H. Muminjanov, A. Morgunov, V. Madaminov, M. Rahmatov, T. Sarkisova // Agromeridian, Theoretical and Applied Agricultural Research Journal. - 2005. - №1. - P.83-87.
- 3 **Pretorius, Z.A. Detection of virulence to wheat stem rust resistance genes Sr31 in Puccinia graminis f. sp. Triticum in Uganda** [Текст] / Z.A. Pretorius, R.P. Singli, W.W. Wagoire, T.S. Payne // Plant Disease. - 2000. - №84. - 203 p.
- 4 **Плахотник, В.В. Стеблевая ржавчина на Севере Казахстана и устойчивость к ней образцов коллекции яровой пшеницы (ВНИИЗХ)** [Текст] / В.В. Плахотник // Третье всесоюзное совещание по иммунитету растений. - Киев. - 1969. - №3. - P. 72-75.
- 5 **Jeffrey, G.E. Wheat rust resistance research at CSIRO** [Текст] / G.E. Jeffrey, R. Mago, R. Kota // Australian Journal of Agricultural Research. - 2007. - №58 (6). - P. 507-511.
- 6 **Manning, V.A. A host-selective toxin of Pyrenophora tritici-repentis, Ptr ToxA, induces photosystem changes and reactive oxygen species accumulation in sensitive wheat** [Текст] / V.A. Manning, L.A. Chu, J.E. Steeves, T.J. Wolpert, L.M. Ciufetti // Molecular Plant-Microbe Interactions. - 2009. - №22 (6). - P. 665-676.
- 7 **Pandelova, I. Host-selective toxins of Pyrenophora tritici-repentis induce common responses associated with host susceptibility** [Текст] / I. Pandelova, M. Figueroa, L.J. Wilhelm, V.A. , A.N. Mankaney, T.C. Mockler, L.M. Ciufetti // PLoS One. - 2012. - №6-7(7). - P.402-408.
- 8 **Paran, I. Development of reliable PCR-based markers linked to downy mildew resistance genes in lettuce** [Текст] / I. Paran, R. W. Michelmore // [Theoretical and Applied Genetics](#). - 1993. - V.85. - P.985-993.

#### References:

- 1 **Hodson, D. Global cereal rust surveillance and monitoring** [Text] / D. Hodson, M. Hovmoller // Abstracts of 4th Regional yellow rust conference for CWANA. - 2009. - P.5-13.
- 2 **Pett, B. Wheat diseases and pests observation for selection of resistant varieties in Tajikistan** [Text] / B. Pett, H. Muminjanov, A. Morgunov, V. Madaminov, M. Rahmatov, T. Sarkisova // Agromeridian, Theoretical and Applied Agricultural Research Journal. - 2005. - №1. - P.83-87.
- 3 **Pretorius, Z.A. Detection of virulence to wheat stem rust resistance genes Sr31 in Puccinia graminis f. sp. Triticum in Uganda** [Text] / Z.A. Pretorius, R.P. Singli, W.W. Wagoire, T.S. Payne // Plant Disease. - 2000. - №84. - 203 p.
- 4 **Plahotnik, V.V. Steblevaya rzhavchina na Severe Kazahstana i ustoychivost k ney obraztsov kolleksi yarovoy pshenitsyi (VNIIZH)** [Text] / V.V. Plahotnik // Trete vsesoyuznoe soveshanie po иммунитету растений. - Киев. - 1969. - №3. - P.72-75.
- 5 **Jeffrey, G.E. Wheat rust resistance research at CSIRO** [Text] / G.E. Jeffrey, R. Mago, R. Kota // Australian Journal of Agricultural Research. - 2007. - №58 (6). - P.507-511.
- 6 **Manning, V.A. A host-selective toxin of Pyrenophora tritici-repentis, Ptr ToxA, induces photosystem changes and reactive oxygen species accumulation in sensitive wheat** [Text] / V.A. Manning, L.A. Chu, J.E. Steeves, T.J. Wolpert, L.M. Ciufetti // Molecular Plant-Microbe Interactions. - 2009. - №22 (6). - P.665-676.
- 7 **Pandelova, I. Host-selective toxins of Pyrenophora tritici-repentis induce common responses associated with host susceptibility** [Text] / I. Pandelova, M. Figueroa, L.J. Wilhelm, V.A., A.N. Mankaney, T.C. Mockler, L.M. Ciufetti // PLoS One. - 2012. - №6-7(7). - P.402-408.
- 8 **Paran, I. Development of reliable PCR-based markers linked to downy mildew resistance genes in lettuce** [Text] / I. Paran, R. W. Michelmore // [Theoretical and Applied Genetics](#). - 1993. - V.85. - P.985-993.

#### Сведения об авторах:

- Бейшова И.С.* - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова. Тел.: 8-707-453-38-27, e-mail: [indira\\_bei@mail.ru](mailto:indira_bei@mail.ru)
- Чужебаева Г. Д.* - кандидат ветеринарных наук, доцент Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова. Тел.: 8-747-229-67-58, e-mail: [gulzhandoc@mail.ru](mailto:gulzhandoc@mail.ru)
- Ульянов В.А.* - магистр ветеринарных наук, преподаватель Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова. Тел.: 8-777-412-55-65 e-mail: [vadimkst@mail.ru](mailto:vadimkst@mail.ru)

Бейшова И.С. – а.ш.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті биология және химия кафедрасының доценті. Тел.: 8-707-453-38-27, e-mail: [indira\\_bei@mail.ru](mailto:indira_bei@mail.ru)

Чужебаева Г. Д. – в.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, ветеринариялық санитария кафедрасының доценті. Тел.: 8-747-229-67-58, e-mail: [gulzhandoc@mail.ru](mailto:gulzhandoc@mail.ru)

Ульянов В.А. – ветеринария ғылымының магистрі, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті ветеринариялық санитария кафедрасының оқушысы. Тел.: 8-777-412-55-65 e-mail: [vadimkst@mail.ru](mailto:vadimkst@mail.ru)

Beishova I.S. – candidate in agricultural sciences, Associate professor of biology and chemistry of Kostanai state university named after A. Baitursynov. Тел.: 8-707-453-38-27, e-mail: [indira\\_bei@mail.ru](mailto:indira_bei@mail.ru)

Chuzhebaeva G.D. - candidate of veterinary sciences, acting associate professor of veterinary sanitation of Kostanai state university named after A. Baitursynov. Тел.: 8-747-229-67-58, e-mail: [gulzhandoc@mail.ru](mailto:gulzhandoc@mail.ru)

Ulyanov V.A. - master of veterinary sciences, lecturer, and department of veterinary sanitation of Kostanai state university named after A. Baitursynov. Тел.: 8-777-412-55-65 e-mail: [vadimkst@mail.ru](mailto:vadimkst@mail.ru)

УДК 577.21

## **РАЗРАБОТКА ТЕСТ-СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ПЦР В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ФИТОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ РОДА FUSARIUM В ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУРАХ**

Бейшова И. С. – к.с/х.н., доцент кафедры биологии и химии Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова

Чужебаева Г. Д. – к.в.н., и.о. доцента кафедры ветеринарной санитарии Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова

Ковальчук А. М. – магистр ветеринарных наук, преподаватель кафедры ветеринарной санитарии Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова

Заболевания зерновых сельскохозяйственных растений, вызываемые патогенными грибами, наносят существенный ущерб урожаю и приводят к экономическим потерям. Применение интенсивных технологий при выращивании зерновых культур зачастую приводит к ухудшению фитосанитарной ситуации не только с наиболее распространенными и вредоносными грибами, но и такими как возбудителями корневых гнилей и фузариоза колоса из рода *Fusarium*.

Для своевременного применения средств защиты растений от болезней и контроля зараженности зерновых культур фитопатогенными грибами на разных стадиях его производства и переработки необходима их точная идентификация. В полевых условиях предварительный диагноз заболеваний, вызываемых фитопатогенными грибами, диагностируют по проявлению симптомов заболевания, а точную идентификацию возбудителя патогенного гриба проводят в лаборатории, главным образом по морфологии спор и другим морфолого-культуральным признакам патогена с применением методов микроскопии и культивирования на питательных средах. Однако, морфологические характеристики спор у близкородственных видов микромицетов могут быть похожи, а внутри одного вида значительно варьировать. Кроме того, симптомы заболевания могут проявляться нетипично или заболевание может проходить в скрытой форме. В результате всего выше описанного применение более чувствительных методов является актуальной и востребованной задачей в диагностике фитопатогенов.

Ключевые слова: *Fusarium*, ПЦР в реальном времени, ген, зерновые культуры.

## **ДӘНДІ ДАҚЫЛДАРДАҒЫ FUSARIUM ТЕКТІ ФИТОПАТОГЕНДІК САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРДЫ ДИАГНОСТИКАЛАУ ҮШІН ҚАЗІРГІ УАҚЫТТАҒЫ ПТР НЕГІЗІНДЕ ТЕСТ-ЖҮЙЕ ҚҰРАСТЫРУ**

Бейшова И. С. – а.ш.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті биология және химия кафедрасының доценті

Чужебаева Г. Д. – в.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, ветеринариялық санитария кафедрасының доценті

Ковальчук А. М. – ветеринария ғылымының магистрі, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті ветеринариялық санитария кафедрасының оқушысы

Ауыл шаруашалығы дәнді дақыл өсімдіктерінің патогендік саңырауқұлақтар салдарынан туындаған аурулары астыққа айтарлықтай нұқсан келтіреді және экономикалық шығындарға әкеп соғады. Дәнді дақылдарды өсірген кезде қарқынды технологиялар кеңінен қолданылады және зиянды саңырауқұлақтардың ғана емес, сондай-ақ тамыр шірігі және *Fusarium* текті фузариоз масағының салдарынан фитосанитарлық ахуалдың нашарлауына әкеп соғады.

Өсімдіктерді аурулардан қорғау құралдарын және дәнді дақылдардың фитопатогендік саңылауқұлақтармен зақымдалуын бақылау тәсілдерін уақтылы қолдану үшін өсімдіктер мен дәнді дақылдарды өндіру мен өңдеудің әртүрлі кезеңдерінде ауруларды идентификациялау қажет. Фитопатогендік саңырауқұлақтардың салдарынан туындайтын ауруларға ауру белгілерінің білінуі бойынша дала жағдайында диагноз жүргізіледі, ал патогендік саңырауқұлақты идентификациялау спораларының морфологиясы бойынша және патогеннің өзге морфологиялық-дақылдық белгілері бойынша, қоректік орталарда микроскоптау және культивациялау тәсілдерін қолдана отырып, зертханада жүргізіледі. Алайда, микромицеттердің жақын түрлерінің спораларының морфологиялық сипаттамалары ұқсас болуы мүмкін, ал бір түрдің ішіндегі морфологиялық белгілер ауытқуы мүмкін. Сонымен бірге, аурудың белгілері әдеттегідей білінбеуі мүмкін немесе ауру жасырын түрде өтуі мүмкін. Жоғарыда сипатталғандардың нәтижесінде айтарлықтай сезімтал тәсілдерді қолдану фитопатогендерді диагностикалудың өзекті және талап етілген тапсырмасы болып табылады.

Түйінді сөздер: *Fusarium*, қазіргі уақытта ПТР, ген, дәнді дақылдар.

## DEVELOPMENT OF THE TEST SYSTEM BASED ON PCR REAL-TIME FOR DIAGNOSTICS OF PHYTOPATHOGENIC FUNGIES OF THE GENUS FUSARIUM IN CEREAL CROPS

Beishova I. S. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Biology and Chemistry, Kostanay State University A. Baytursynov

Chuzhebaeva G. D. - candidate of veterinarian sciences, associate professor of veterinarian sanitation department of Kostanay state university named after A. Baitursynov

Kovalchuk A. M. - Master of Veterinary Sciences, teacher of the Department of Veterinary Sanitation of Kostanay State University. A. Baytursynov

Diseases of cereal crops caused by pathogenic fungi cause significant damage to the crop and lead to economic losses. The use of intensive technologies in the cultivation of grain crops often leads to a deterioration of the phytosanitary situation not only with the most common and harmful fungi, but also as causative agents of root rot and fusarium spike from the genus *Fusarium*.

For the timely application of plant protection against diseases and control of the contamination of grain crops with phytopathogenic fungi at different stages of its production and processing, their precise identification is necessary. In the field, a preliminary diagnosis of diseases caused by phytopathogenic fungi is diagnosed by the manifestation of the symptoms of the disease, and the exact identification of the causative agent of the pathogenic fungus is carried out in the laboratory, mainly by spore morphology and other morphological and cultural traits of the pathogen using microscopy and cultivation techniques in nutrient media. However, the morphological characteristics of spores in closely related species of micromycetes may be similar, but within one species vary considerably. In addition, the symptoms of the disease can manifest atypically or the disease can take place in a latent form. As a result of all of the above, the use of more sensitive methods is an actual and demanded task in the diagnosis of phytopathogens.

Key words: *Fusarium*, real-time PCR, gene, cereals.

### Введение

Фузариоз колоса, вызываемый некоторыми видами грибов рода *Fusarium*, широко распространен во всем мире и является причиной не только существенных потерь урожая, но и ухудшения качества зерна. Кроме того, многие из этих патогенов обладают способностью продуцировать токсины, накопление которых в зерне и продуктах его переработки представляет прямую угрозу здоровью человека и сельскохозяйственных животных [1, 2].

Род патогенных грибов рода *Fusarium* является сложным в таксономическом отношении. Виды грибов, относящиеся к роду *Fusarium*, отличаются друг от друга как по типу спороношения – для них характерны микро-, а также макроконидии, так и по наличию или отсутствию половой стадии в цикле развития [3]. Существующие на сегодняшний день таксономические системы грибов рода *Fusarium*, базирующиеся на данных морфологических и физиологических анализов, весьма противоречивы и имеют целый ряд недочетов, затрудняющих точную видовую идентификацию исследуемых штаммов

[4]. Поэтому важную роль в изучении межвидового разнообразия грибов рода *Fusarium* играют молекулярные технологии [5].

На сегодняшний день ПЦР является наиболее быстрым, чувствительным и высоко-специфичным методом детекции и идентификации фитопатогенов, в том числе грибов рода *Fusarium* [6,7]. ПЦР в реальном времени (ПЦР-РВ) помимо качественного анализа даёт также возможность количественной оценки содержания ДНК патогена в образце [8, 9]. Наиболее специфичной модификацией ПЦР-РВ является метод с использованием гидролизующихся зондов (TaqMan) [10], который нашел широкое применение для идентификации токсигенных грибов рода *Fusarium* и анализа зараженного зерна [11,12].

В большинстве исследований, посвященных детекции и идентификации грибов рода *Fusarium*, мишенями для подбора специфических праймеров являются гены “домашнего хозяйства”, такие как внутренние транскрибируемые спейсеры рРНК (ITS), гены бета-тубулина ( $\beta$ -TUB) [13], фактора элонгации трансляции 1 альфа (TEF1 $\alpha$ ) [14, 15].

Целью данного исследования является разработка и оптимизация высокоспецифичной тест-системы ПЦР в реальном времени для диагностики и идентификации распространенных патогенных грибов злаковых культур *F. culmorum*, *F. oxysporum*, *F. graminearum* на основе последовательности нуклеотидов гена фактора элонгации трансляции 1 альфа (tef1 $\alpha$ ).

### Материалы и методы

Работа выполнена в 2015-2016 гг. на базе Научно-инновационного центра при Костанайском государственном университете им. А. Байтурсынова и Института биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова Российской академии наук. Сконструированные праймеры были синтезированы на автоматическом синтезаторе амидофосфитным методом в лаборатории Института биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова Российской академии наук г. Москва.

Этапы оптимизации параметров ПЦР-реакции для идентификации фитопатогенных грибов состоит из следующих основных пунктов:

- поиск высокополиморфных маркеров в геноме исследуемых фитопатогенных грибов; подбор строго специфичных праймеров, обеспечивающих детекцию фитопатогенов, а также флуоресцентно-меченых зондов;
- оптимизация условий реакции ПЦР: подбор оптимальных температур отжига, температурных циклов, длительности каждого из этапов амплификации;
- определение специфичности и чувствительности разработанных систем, а также эффективности амплификации;
- оптимизация внутреннего контроля и клонирование уникальных положительных контролей;
- разработка стандартных наборов для детекции исследуемых патогенов на основе тест-систем.

Выделение специфического гена из целого генома требует методики, с помощью которой нужно среди миллиона сходных элементов найти один, нужный исследователю. Для поиска последовательностей генов, к которым необходимо подобрать праймеры, использовалась биоинформационная база данных NCBI. NCBI (National Center for Biotechnological Information, USA) – национальный центр биотехнологической информации, в числе прочего предоставляет сведения о структуре генома живых организмов – о нуклеотидных и аминокислотных последовательностях.

Для подбора и условий проведения ПЦР с ними использовали программу «Vector NTI 9.0». Выравнивания нуклеотидных последовательностей проводили с использованием программы AlignX (VectorNTI Advance 9.0). Оценки характеристик праймеров и зондов проводили с помощью программы Oligo 6.71. Специфичность олигонуклеотидов и анализ отсекуенных последовательностей проверяли с помощью онлайн-программы BLAST (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>).

Одним из важных этапов, для проведения оптимизации условий ПЦР-реакции, является видовая идентификация биологического материала. В данном случае необходимо наличие чистой культуры исследуемого организма. Чистота культуры проверялась микробиологическими и физико-химическими методами. В дальнейшем проводилось секвенирование ДНК-материала полученного непосредственно из этой культуры, так, как только благодаря этому методу можно дать точный ответ на вопрос о видовой принадлежности организма.

Работы по оптимизации параметров ПЦР-реакции выполнялись на градиентном термоциклере с тремя независимыми температурными блоками ProFlex и амплификаторе с возможностью детекции в режиме Real-Time – QuantStudio5, фирмы Applied Biosystems, США.

Объектом исследования послужили моноспоровые культуры грибов рода *Fusarium* (виды *F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. oxysporum*) и образцы геномной ДНК выделенных из культур грибов.

Для выделения ДНК нами был оптимизирован протокол, основанный на использовании цетилтриметиламмонийбромид (ЦТАБ) в качестве детергента. Концентрацию ДНК определяли с



помощью спектрофотометра Halo DNAmaster Dynamica («Dynamica GmbH», Великобритания). Перед введением в реакционную смесь ДНК, выделенную из культур, разбавляли до 10 нг/мл.

Секвенирование проводили методом циклического секвенирования по Сэнгеру с набором ABI PRISM Big Dye™ Terminator v.1.1 («Applied Biosystems», США), согласно инструкции изготовителя с использованием капиллярного автоматического секвенатора 3500 Genetic Analyzer («Applied Biosystems», США)

Проведение филогенетического анализа. Корректировку хроматограмм проводили в SeqMan. Поиск наилучшей эволюционной модели согласно полученному множественному выравниванию нуклеотидных последовательностей проводили в MEGA v. 6. Гомологию нуклеотидных последовательностей оценивали в MEGA v. 6. Филогенетическое дерево и постериорную вероятность формирования монофилетических групп проводили с использованием программного обеспечения MEGA v. 6.

Для оценки специфичности работы сконструированных праймеров были исследованы моноспоровые штаммы исследуемых грибов рода *Fusarium*, а также близкородственные виды. ПЦР проводили в реакционной смеси следующего состава: 3.5 мкл 10X ПЦР-буфера (750 мМ Трис-HCl, pH 8.8, 200 мМ сульфат аммония, 0.1% Твин-20), 1 мМ каждого dNTP, 1 мкМ праймеров, 2.5 ед. Таq-полимеразы и 5 мкл раствора выделенной ДНК. При проведении ПЦР-РВ в реакционную смесь также добавлялось по 0.1-0.2 мкМ зондов типа TaqMan.

Результаты амплификации, и, как следствие, специфичность праймеров оценивались с помощью метода гель-электрофореза. Электрофорез проводили при силе тока 400 мА в 2.5% агарозном геле в буфере TAE (40 мМ трисгидроксиметиламинметан, 20 мМ ледяная уксусная кислота, 1 мМ ЭДТА), с добавлением 0.5 мкг/мл бромистого этидия. Для оценки молекулярного веса фрагментов использовали маркеры молекулярного веса ДНК 100 bp GeneRuler и 1 kb GeneRuler. Результаты электрофореза визуализировали на трансиллюминаторе QUANTUM модель 1000 SUPER (Viber-Lourmat, Франция).

Разработка положительных контролей. Для секвенирования и разработки обязательных для каждой тест-системы положительных контролей продукты ПЦР клонировали в плазмидные вектора по следующей схеме.

На первом этапе проводили ПЦР с заведомо положительными на данный патоген образцами по стандартному протоколу, но без зондов и ВК. Полученные продукты ПЦР переосаждали этанолом, растворяли в 25 мкл воды, и использовали для дальнейшего клонирования.

Для дальнейших операций была использована система TA – клонирования продуктов ПЦР InstA Clone PCR Cloning Kit («Fermentas», Литва).

Для реакции лигирования смешивали 50 нг вектора pTZ57R/T (карта вектора представлена на рис. 5), 2 мкл 5x лигазного буфера, 10 ед. T4 ДНК-лигазы, и вставку до объема 10 мкл. Реакции проводили 1 час при комнатной температуре, либо в течение ночи при +4°C.

Для клонирования использовали штамм *E. coli* XL1-Blue. Трансформацию клеток проводили с использованием набора «InstA Clone PCR Cloning kit» по протоколу производителя. После трансформации клетки высевали на чашку Петри с предварительно автоклавированным LB-агаром, содержащем 50 мг/мл ампициллина, 80 мкг/мл X-Gal и 0.5 мМ IPTG.

Чашки инкубировали в течение ночи при 37°C. Выросшие белые колонии пересеивали на сектора и анализировали методом ПЦР с универсальными праймерами M13F (5'-TGTAACGACGGCCAGT-3') и M13R (5'-CAGGAAACAGCTATGAC-3').

Два положительных клона переносили в пробирку с 5 мл жидкой среды LB с 50 мг/мл ампициллина и растили ночь при 37°C для выделения плазмидной ДНК.

Плазмиды, содержащие продукт амплификации со специфическими праймерами, использовались в качестве обязательных положительных контролей с каждой из разрабатываемых тест-систем.

### Результаты и обсуждение

Специфические участки, подходящие для создания праймеров, были найдены при выравнивании гена фактора элонгации трансляции 1-α, который в дальнейшем и послужил основой для подбора праймеров для каждого из исследуемых патогенных грибов. В таблице 1 приведены последовательности праймеров для детекции трёх исследованных патогенных грибов.

Таблица 1. Список олигонуклеотидов выбранных для идентификации *Fusarium graminearum*, *F. culmorum* и *F. oxysporum*.

Вид	Локус (код доступа в GenBank)	Последовательность, 5'-3'	Длина, п.н.
<i>Fusarium oxysporum</i>	tef1α (FJ904871.1)	Primer_F AGTACTCTCCTCGACAATGAGC	22
		Primer_R TCTCACAACCTCAATGAGTGCGTC	24
<i>Fusarium culmorum</i>	tef1α (KP674217.1)	Primer_F GATACTTGGCGGGGTAGTTT	20
		Primer_R CGACTATCAGACGCTCCCG	19
<i>Fusarium graminearum</i>	tef1α (KM373923.1)	Primer_F CTTTCCCTTTT CGAAATATCATTC	23
		Primer_R CGGGAGCGTCTGATAGCCA	19

Следующим этапом создания детектирующей системы было конструирование флуоресцирующего зонда. Зонд выбирали из области, ограниченной праймерами. Использовали фрагмент размером 25-35 пар оснований, который обладает температурой отжига на 15-20 градусов выше, чем у праймеров (обычно это около 80°C). Зонд не обязательно должен быть специфичен, т.к. специфичность тест-системы полностью определяется праймерами (таблица 2).

Таблица 2 - Структура подобранных зондов

Вид	Локус (код доступа в GenBank)	Последовательность, 5'-3'	Длина, п.н.
<i>Fusarium oxysporum</i>	tef1α (FJ904871.1)	(BHQ1) – CAACATACTGACA (FAMdT)CGTTTCACAGACCGGTCA	32
<i>Fusarium culmorum</i>	tef1α (KP674217.1)	(BHQ1) - TAGGGAATGGTT(FAMdT)GTGGGAAGAGGGCAAGCGC	32
<i>Fusarium graminearum</i>	tef1α (KM373923.1)	(BHQ1) - GCGTCTGCCCTCT(FAMdT)CCCACAAACCATTCCCTG	32

Для оптимизации оптимальных условий реакции ПЦР необходима «чистая» культура организма для которой оптимизируется тест-система. Для этого проводится секвенирование.

В результате сравнения отсекуированных последовательностей с депонированными в GenBank первоначальная видовая идентификация была подтверждена для всех анализируемых штаммов: *F. culmorum* – процент совпадения 100%, *F. oxysporum* – 99%, *F. graminearum* – 100%

На рисунке 1 представлены результаты электрофоретического анализа продуктов ПЦР с праймерами к *F. graminearum* и *F. culmorum*.

Рисунок 1 - Результаты ПЦР-анализа ДНК *F. graminearum* (1, 2) и *F. culmorum* (3, 4).

Электрофоретический анализ продуктов ПЦР продемонстрировал, что все сконструированные праймеры строго специфичны, и позволяют амплифицировать только ДНК «целевых» видов. Продукты амплификации были в дальнейшем проклонированы в плазмидные вектора, которые использовались в качестве положительных контрольных образцов.

Ключевыми характеристиками, по которым оценивалась применимость использования температуры отжига были отсутствие неспецифических полос на электрофореграмме и наличие чётких специфических полос. Было выявлено, что оптимальной является температура 64°C. Кроме того, были оптимизированы параметры температурных циклов, прежде всего температуры и длительность каждого из этапов. В итоге, для ПЦР-амплификации использовалась оптимизированная,

универсальная для всех пар праймеров программа: 93°C - 90 с; 93°C – 20 с, 64°C – 5 с, 67°C – 5 с (5 циклов); 93°C – 1 с, 64° - 5 с, 67°C – 5 с (40 циклов).

ПЦР-смесь имела следующий состав: праймер F (10 пмоль) - 1,5 мкл, праймер R (10 пмоль) - 1,5 мкл, dNTP 2 mM - 3 мкл, Buffer KCl 10x - 3 мкл, MgCl<sub>2</sub> 25 mM - 3 мкл, деионизированная вода - 12,8 мкл, Taq Polymeraza - 0,2 мкл, DNA - 5 мкл. Для проведения ПЦР-РВ также добавлялся зонд (3,5 пмоль).

При проверке специфичности праймеров и зондов было использовано 10 изолятов культур: *F. avenaceum*, *F. bubigeum*, *F. langsethiae*, *F. poae*, *F. sporotrichioides*, *F. tricinctum*, *F. verticillioides*, *F. virguliforme*, *F. graminearum*, *F. oxysporum* – для праймеров и зондов к *F. culmorum* соответственно.

Для оценки чувствительности и эффективности реакции проводили ПЦР-РВ последовательных десятикратных разведений плазмид, используемых в качестве положительных контролей. Каждая концентрация (в диапазоне от 10<sup>1</sup> до 10<sup>8</sup> копий ДНК на реакцию) была проанализирована в четырёх повторностях. Для всех разработанных систем чувствительность составила 100 копий специфической ДНК на реакцию.

Исходя из полученных результатов, была рассчитана эффективность амплификации, которая составила 88% для *F. graminearum*, 90% для *F. culmorum*, 85% для *F. oxysporum*. Эти значения являются относительно высокими и свидетельствующими о корректной оптимизации ПЦР и эффективности предложенных диагностических систем.

Также был получен положительный контрольный образец. В качестве ПК использовали плазмидную конструкцию со вставкой размером 333 п. о. для *Fusarium culmorum*, 335 п. о. для *Fusarium graminearum*, 356 п. о. для *Fusarium oxysporum* фланкированную инвертированными последовательностями, гомологичными праймеру, используемому для амплификации внутреннего контрольного образца. По одному специфическому фрагменту для каждой пары праймеров было использовано для клонирования положительных контролей.

### Заключение

В результате проведенных исследований получены следующие результаты:

- произведен поиск высокополиморфных маркеров в геноме исследуемых фитопатогенных грибов; подобраны строго специфичные праймеры, обеспечивающие детекцию фитопатогенных грибов рода *Fusarium*, а также флуоресцентно-меченые зонды;

- оптимизированы условия реакции ПЦР для корректной работы подобранных олигонуклеотидов.

- на основании выбранных в процессе экспериментов оптимальных параметров времени и температур для всех стадий амплификации, был составлен следующий режим для проведения ПЦР: преденатурация 93°C - 90 с; 93°C – 20 с, 64°C – 5 с, (5 циклов); 93°C – 1 с, 64°C - 15 с, 67°C – 5 с (40 циклов).

- исходя из полученных результатов, была рассчитана эффективность амплификации, которая составила 88% для *F. graminearum*, 90% для *F. culmorum*, 85% для *F. oxysporum*. Эти значения являются относительно высокими и свидетельствующими о корректной оптимизации ПЦР и эффективности предложенных диагностических систем.

- для каждой из тест-систем сконструированы положительные контрольные образцы, которые были использованы для оценки чувствительности систем, которая составила от 100 до 1000 копий ДНК на реакцию.

Данная работа проводилась в рамках государственного грантового финансирования научных проектов Министерства образования и науки Республики Казахстан (Разработка высокоспецифичных и чувствительных экспресс-тестов на основе ДНК маркеров для диагностики фузариоза зерновых культур, гос. № 0115PK01591).

### Литература

1 **Marasas W. F. O. Toxigenic *Fusarium* species. Identity and mycotoxicology** [Text] / Nelson P.E., Toussoun T. A. // University park, PA, USA. Pennsylvania State University Press, 1984.

2 **Osborn L. E. *Fusarium culmorum* is a single phylogenetic species based on multilocus sequence analysis** [Text] // Stein J. M. // Intern. J. of Food Microbiology. 2007. V. 119. P. 103–108.

3 **Windels C.E. Agonistic and antagonistic effects of zearalenone, an estrogenic mycotoxin, on SKN, HHUA, and HepG2 human cancer cell lines** [Text] // Phytopathology. 1991. V. 81. P. 1048–1051.

4 **Nelson P. E. *Fusarium* species: an illustrated manual for identification** [Text] / Toussoun T.A., Marasas W.F.O. // Pennsylvania University Park, USA and London, UK: Pennsylvania State University Press, 1983.

5 **Ward E. Molecular phylogenies of the *Nectria haematococca-Fusarium solani* species complex** [Text] / Foster J.S., Fraaije B.A., McCartney H.A. // Annals of Applied Biology. 2004. V. 145. P. 1–16.

6 **Tan M. K. Austral** [Text] / Simpfendorfer S., Backhouse D., Murray G.M. // J. Plant Pathol. 2004. V. 33. P. 385–392.

- 7 Schilling A. Multilocus sequence analysis of *Fusarium pseudograminearum* reveals a single phylogenetic species [Text] / Moller E.M., Geiser H.H. // *Phytopathology*. 1996. V. 86. P. 515–521.
- 8 Orlando C. Risk assessment models for wheat *Fusarium* head blight epidemics based on within-season weather data [Text] / Pinzani P., Pazzagli M. // *Clin. Chem. Lab. Med.* 1998. V. 36. P. 255–269.
- 9 Kubista M. Multilocus phylogenetics show high intraspecific variability within *Fusarium avenaceum* [Text] / Andrade J.M., Bengtsson M., Forootan A., Jonák J., Lind K., Sindelka R., Sjöback R., Sjögreen B., Strömbom L., Ståhlberg A., Zoric N. // *Mol. Asp. of Med.* 2006. V. 27. P. 95–125.
- 10 Holland P.M. Characterization of New Zealand *Fusarium* populations using a polyphasic approach differentiates the *F. avenaceum*/*F. acuminatum*/*F. tricinctum* species complex in cereal and grassland systems [Text] / Abramson R.D., Watson R., Gelfand D.H. // *Proc Natl. Acad. Sci.* 1991. V. 16. P. 7276–7280.
- 11 Fredlund E. Advances of molecular markers application in plant pathology research [Text] / Gidlund A., Petterson H., Olsen M., Börjesson T. // *World Mycotoxin J.* 2010. V. 3. P. 77–88.
- 12 Sarlin T. Primer sets developed to amplify conserved genes from filamentous ascomycetes are useful in differentiating *Fusarium* species associated with conifers [Text] / Yli Mattila T., Jestoi M., Rizzo A., Paavanen Huhtala S., Haikara A. // *Eur. J. Plant Pathol.* 2006. V. 114. P. 371–380.
- 13 Tan M.K. *Fusarium sibiricum* sp. nov, a novel type A trichothecene-producing *Fusarium* from northern Asia closely related to *F. sporotrichioides* and *F. langsethiae* [Text] / Niessen L.M. // *Mycolog. Res.* 2003. V. 107. P. 811–821.
- 14 Aoki T. Development and use of an assay based on the polymerase chain reaction that differentiates the pathogens causing spot form and net form of net blotch of barley [Text] / O'Donnell K. // *Mycology*. 1999. V. 91. P. 597–609.
- 15 Yli-Mattila T. Molecular, morphological and phylogenetic analysis of the *Fusarium avenaceum*/*F. arthrosporioides*/*F. tricinctum* species complex – a polyphasic approach [Text] / Mach R.L., Alekhina I.A., Bulat S.A., Koskinen S., Kullnig-Gradinger C.M., Kubicek C.P., Klemsdal S.S. // *Int. J. Food Microbiol.* 2004. V. 95. P. 267–285.

#### Сведения об авторах:

Бейшова И.С. - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова. Тел.: 8-707-453-38-27, e-mail: [indira\\_bei@mail.ru](mailto:indira_bei@mail.ru)

Чужебаева Г.Д. - кандидат ветеринарных наук, доцент Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова. Тел.: 8-747-229-67-58, e-mail: [gulzhandoc@mail.ru](mailto:gulzhandoc@mail.ru)

Ковальчук А.М. - магистр ветеринарных наук, преподаватель Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова. Тек.: 8-775-435-95-15 e-mail: [kovaskst@gmail.com](mailto:kovaskst@gmail.com)

Бейшова И. С. – а.ш.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті биология және химия кафедрасының доценті. Тел.: 8-707-453-38-27, e-mail: [indira\\_bei@mail.ru](mailto:indira_bei@mail.ru)

Чужебаева Г. Д. – в.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, ветеринариялық санитария кафедрасының доценті. Тел.: 8-747-229-67-58, e-mail: [gulzhandoc@mail.ru](mailto:gulzhandoc@mail.ru)

Ковальчук А. М. – ветеринария ғылымының магистрі, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті ветеринариялық санитария кафедрасының оқушысы. Тел.: 8-775-435-95-15, e-mail: [kovaskst@gmail.com](mailto:kovaskst@gmail.com)

Beishova I.S. – candidate in agricultural sciences, dotsent of biology and chemistry of Kostanai state university named after A. Baitursynov. Тел.: 8-707-453-38-27, e-mail: [indira\\_bei@mail.ru](mailto:indira_bei@mail.ru)

Chuzhebaeva G.D. - candidate of veterinary sciences, acting associate professor of veterinary sanitation of Kostanai state university named after A. Baitursynov. Тел.: 8-747-229-67-58, e-mail: [gulzhandoc@mail.ru](mailto:gulzhandoc@mail.ru)

Kovalchuk A.M. - master of veterinary sciences, lecturer, and department of veterinary sanitation of Kostanai state university named after A. Baitursynov. Тел.: 8-775-435-95-15, e-mail: [kovaskst@gmail.com](mailto:kovaskst@gmail.com)

УДК 631.452: 631.95

## ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ БАЛАНС ТЕРРИТОРИИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ ЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

*Блисов Т.М. - к.с.-х.н, доцент кафедры экологии Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова.*

*Танирбергенова А.Н. - магистрант кафедры экологии Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова.*

*В статье раскрыты вопросы устройства территории на основе соответствия структурных элементов природного ландшафта и видов использования земель с ориентацией на постоянное расширение природных систем жизнеобеспечения, тех экологических «ниш» человека, которые определяют качество окружающей среды.*

*В статье рассмотрены вопросы эколого-хозяйственного баланса территории землепользования Костанайской области. Приведен большой литературный обзор по этому вопросу.*

*Особое внимание уделено концепции эколого-хозяйственного баланса. Приведены теоретические выкладки классиков по данной тематике, особенно работам Кочурова Б.И.*

*В статье рассмотрены и раскрыты вопросы земельных ресурсов, состав и структура, а также сбалансированность территории Костанайской области. Приведен аналитический обзор по этой тематике, в том числе об оптимизации агроландшафтов степной зоны.*

*Приведены экологические параметры сбалансированности территориальной организации землепользования и экологические свойства земельных угодий в зоне обыкновенных и южных черноземов.*

*Приведена урожайность зерновых культур в зоне обыкновенных и южных черноземов области за последние десять лет и производительная способность пахотных земель в различных районах в зависимости от бонитета почв.*

*Для определения ЭХБ территории используются следующие характеристики: распределение земель по их видам и категориям, площадь природоохранных территорий, площадь земель по видам и степени антропогенной нагрузки, напряженность эколого-хозяйственного состояния (ЭХС) территории, интегральная антропогенная нагрузка, естественная защищенность территории, экологический фонд территории.*

*Ключевые слова: эколого-хозяйственный баланс, устройство территории, антропогенная нагрузка, коэффициенты абсолютной ( $K_a$ ) и относительной ( $K_o$ ) напряженности, экологический фонд ( $P_{эф}$ ) территории, естественная защищенность ( $E_3$ ) территории.*

## EKOLOGO-HOZYAYSTVENNY BALANCE OF THE TERRITORY OF LAND USE OF A CHERNOZEM ZONE OF THE KOSTANAY REGION

*Blisov T.M. – PhD in agriculture, associated professor of Department of Ecology, KostanaiBaitursynov State University.*

*Tanirbergenova A.N.- postgraduate student of Department of Ecology, KostanaiBaitursynov State University.*

*Disclosure issues a more differentiated approach to the use of land resources and adaptation of agriculture to landscape conditions and to optimize the interaction of agricultural production and the natural environment based on the concept of ecological-economic balance and ecological framework agrolandscape.*

*The article deals with issues in the Territory on the basis of compliance with the structural elements of the natural landscape and uses of land with a focus on the continuous expansion of the natural life-support systems, the ecological "niches" of man, which determine the quality of the environment.*

*The article deals with questions of ecological and economic balance of the territory of the land of Kostanay region. In the article the questions of ecological-economic balance of the land of Kostanay region. Given the large literature review on this issue.*

*Special attention is paid to the concept of ecological and economical balance. Theoretical calculations of the classics on the subject, especially the works Kochurov B. I.*

*The article describes and discloses issues of land resources, the composition and structure, as well as the balance of the territory of Kostanay region. An analytical review of a large on this subject, including the optimization of agricultural landscapes of the steppe zone.*

*This article contains problems of interaction of agricultural production and nature environment. They are based on ecological balance. Parameters of balance between territorial organization and ecological properties of land in the area of ordinary and southern chernozems are given.*

*The yield of grain crops in the zone of ordinary and southern chernozems of the oblast over the past decade and the productive capacity of the arable lands in different areas depending on soil fertility is given.*

*To determine EEB uses the following features: distribution of land by type and categories, the area of protected areas area land types and degree of anthropogenic load, the intensity of environmental-economic status (EES), the integral anthropogenic load, natural protected areas, environmental Fund of the territory.*

*Keywords: ecological - economic balance, anthropogenic pressure, the ratio of the absolute tensions, the coefficient of the relative tension, environmental Fund areas, natural protection areas*

## **ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ ҚАРА ТОПЫРАҚТАР АЙМАҒЫНЫҢ ЖЕР ПАЙДАЛАУ АУМАҚТАРЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-ШАРУАШЫЛЫҚТЫҚ ТЕҢЕСТІЛІГІ**

*Блисов Т.М. - а.ш.ғ.к., доцент, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.*

*Танирбергенова А.Н. - магистрант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, экология кафедрасы.*

*Мақалада Қостанай облысы жер пайдалану аумақтарының экологиялық-шаруашылық теңестілігіне баға беру мәселесі қарастырылған. Осы тақырып бойынша әдебиеттерге үлкен шолу жүргізілген.*

*Экологиялық-шаруашылық теңестілігі концепциясына зор көңіл бөлінген. Осы бағыт бойынша классиктердің теориялық тұжырымдары келтірілген, әсіресе Б.И. Кочуровтың еңбектерінен.*

*Мақалада табиғи ландшафт құрылымдық элементтері мен жер пайдалану түрлерін аумақтарды үйлестіру негізіндері қарастырылған. Сонымен қатар, қоршаған ортаның сапасынаықтайтын тіршілікті қамтамасыз ететін табиғи жүйелер мен адамдардың экологиялық қуысын ұлғайту мәселелері қарастырылған.*

*Сонымен қатар ландшафтық жоспарлау мәселесі қарастырылған, бұл мәселе аумақтарды экологиялық-шаруашылық үйлестіруде ең болашағы мол бағыт болып саналады, онымен қала құрылысы, ландшафттарды құру, ландшафтық архитектура және дизайн тығыз байланысты.*

*Жер ресурстарын пайдалануда көбірек дифференциальды амалды табу және ауыл шаруашылық өндірісін ландшафты жағдайларға бейімдеу мәселесі қарастырылған. Сонымен қатар, ауыл шаруашылық өндірісімен табиғи ортаның өзара әсерлерін экологиялық-шаруашылықтық теңестігі концепциясы жән агроландшафтың экологиялық қаңқасы негізінде оңтайландыру жолдарына көңіл бөлінген.*

*Аумақтың экологиялық-шаруашылық теңестілігін анықтау үшін келесі көрсеткіштер пайдалынады: жерлердің түрлері мен санаттарға бөлінуі, табиғатты қорғау аумақтарының ауданы, жерлердің антропогендік ауыртпалықтар түрлері мен дәрежесіне қарай аудандары, аумақтың экологиялық-шаруашылық жай-күйі (ЭХС) бойынша шиеленістігі, аумақтың табиғи қорғалғандығы, аумақтыңэкологиялық қоры.*

*Кілтті сөздер: экологиялық-шаруашылық теңестілігі, аумақтарды үйлестіру, антропогендік ауыртпалық, абсолюттік шиеленістік коэффициенті (Ка), салыстырмалы шиеленістік коэффициенті (Ко), аумақтың экологиялық қоры (Рэф), аумақтың табиғи*

Как известно, одной из сфер жизнедеятельности, где нарушение равновесия между человеком и природой ощущается наиболее сильно, является сельское хозяйство. С одной стороны, проблема производства продуктов питания продолжает оставаться острой для многих регионов мира, что требует возрастающего использования природных ресурсов, с другой - интенсификация сельского хозяйства в большинстве случаев связана с уничтожением и деградацией лесов и естественной травянистой растительности и устойчивости ландшафтов к антропогенным нагрузкам и природным стрессам [1, с.596; 2, с.4; 3, с.35].

В настоящее время «идеальным» типом землепользования можно считать то, которое, отражая экономические потребности региона и его социально-экономические и технические возможности, согласуется с природной спецификой территории [4, с.98].

Улучшение социально-экономической и экологической ситуации в Казахстане и ее жизненно важной природной зоне – степи, без соответствующей организации ее территории, землеустройства и обустройства, управления процессом землепользования и серьезного научного их обоснования не обойтись [5, с. 115, 6, с.114].

Поэтому здесь важно установление предельно допустимых экологических параметров, и как известно внедрение их на практике позволило бы снизить интенсивность деграционных процессов, не делая больших затрат.

Таким образом, система оптимизации агроландшафтов должна включать управление антропогенными нагрузками на отдельные его компоненты – земельные угодья и целенаправленная оптимальная организация их наиболее адекватной их природной системе.

Современная структура землепользования и ее соответствие экологическим параметрам приведена в таблице 1.

Доля сельскохозяйственных угодий в исследуемых районах и области на уровне 88,8 – 99,7% от общей площади земель, что превышает оптимум, особенно в Карабалыкском и Сарыкольском районах.

Слабым звеном в динамической системе сельскохозяйственных земель является пашня, она испытывает наиболее сильные и постоянные антропогенные нагрузки (распашка земель, нарушение структуры почвенного покрова и т.п.).

Как видно из данных таблицы, распаханность земель, за исключением Карабалыкского района, где она на уровне 72,3% и превышает норму, в пределах экологического оптимума и составляет 30,8-58,6 %.

Как известно доля кормовых культур от площади сельскохозяйственных угодий должна быть 40-50%, а предельно допустимая не менее 30% от площади сельскохозяйственных угодий.

В рассматриваемых случаях кормовые культуры (сенокосы и пастбища) занимают 25,8-636,7 от общей площади сельскохозяйственных угодий, что равняется оптимуму, хотя за счет пастбищ, так как сенокосы почти отсутствуют.

Леса и древесно-кустарниковая растительность в пределах районов и области занимают очень малую долю – 1,5-5,09 % от общей площади земель, при оптимуме не менее 10-15%.

В.В. Докучаев справедливо указывал, что мы уже никогда не сможем возвратиться к естественным степям, но можем сохранить в экологически устойчивом состоянии те ландшафты, которые до сих пор выполняют значимые экологические функции в степной зоне, благоприятно влияют на прилегающие природные системы.

Доля природных и полуприродных ландшафтов определяется как сумма лесной и древесно-кустарниковой растительности, водоемов, болот, а также пастбищных и сенокосных угодий.

Результаты анализа показывают, что в районах и области доля природных и полуприродных ландшафтов весьма значительна и составляет 29,5-65,4%, что соответствует оптимуму, т.е. достаточна для поддержания экологического равновесия.

Анализ селитебных территорий в общей площади показал, что доля их во всех случаях в пределах оптимума.

Стратегией адаптивного сельскохозяйственного природопользования XXI века является целенаправленная оптимальная пространственно-временная организация современных агроландшафтов, которая должна быть наиболее адекватной их природной структуре и динамике. Оптимизация взаимодействия сельскохозяйственного производства и природной среды должна опираться на концепции эколого-хозяйственного баланса и экологического каркаса агроландшафта.

Концепция эколого-хозяйственного баланса (Кочуров,1994,1997) нацелена на решение земельно-экологических проблем путём совершенствования структуры землепользования [7,с.60].

Эколого-хозяйственный баланс территории (ЭХБ) - это сбалансированное соотношение различных видов земельных угодий (использования земель), которое обеспечивает устойчивость ландшафтов, воспроизводство возобновимых природных ресурсов и не вызывает негативных экологических изменений в природе.

Главным содержанием ЭХБ территории является совершенствование структуры землепользования и создание новых структур землепользования на основе соответствия структурных элементов ландшафта и видов использования земель и ориентация на постоянное расширение природных систем жизнеобеспечения человека.

Для определения ЭХБ территории используются следующие характеристики: распределение земель по их видам и категориям, площадь природоохранных территорий, площадь земель по видам и степени антропогенной нагрузки, напряженность эколого-хозяйственного состояния (ЭХС) территории, интегральная антропогенная нагрузка, естественная защищенность территории, экологический фонд территории.

Впервые оценка эколого-хозяйственного состояния территории была проведена на примере территории Московской области и Республики Алтай (Иванов,Кочуров,1987; Кочуров, Иванов,1991).

Анализ структуры землепользования проводится на основе классификационных единиц земельного кадастра (форма статистической отчетности). Для определения степени антропогенной нагрузки (АН) земель вводятся экспертные балльные оценки. Каждый вид земель получает соответствующий балл, после чего земли объединяются в однородные группы; от АН - минимальной на землях естественных урочищ и фаций до максимальной АН - на землях, занятых промышленностью, транспортом.

Таблица 1 - Сбалансированность территориальной структуры земельных угодий черноземной зоны Костанайской области, %

Район, область	Доля с/х угодий в общей площади земель	Доля пашни в общей площади земель	Доля сенокосов в площади с/х угодий	Доля пастбищ в площади с/х угодий	Доля лесной растительности в общей площади земель	Доля природных-полуприродных в общей площади земель	Доля селитебных территорий в общей площади
Сарыкольский	92,1	58,6	0,8	35,4	3,56	38,9	1,6
Карабалыкский	97,7	72,3	0,05	25,8	4,3	29,5	1,5
Костанайский	88,8	47,9	5,9	40,6	3,5	49,0	3,8
Мендыкаринский	88,9	50,1	1,55	41,97	5,09	47,48	2,3
Костанайская	92,5	30,8	1,9	63,7	1,5	65,4	2,8
Оптимальные экологические параметры, %	60,0	40-45	20	20	Не менее 10-15	40-60	1-3



Группировка земель по степени АН позволяет оценить антропогенную преобразованность территории в сопоставимых показателях. Ими являются коэффициенты абсолютной ( $K_a$ ) и относительной ( $K_o$ ) напряженности ЭХС территории, т.е. отношения площади земель с высокой АН к площади с более низкой АН.

Коэффициент  $K_a$  показывает отношение площади сильно нарушенных горными разработками, промышленностью, транспортом земель к площади малотронутых или нетронутых территорий. Это соотношение крайних по своему значению величин должно привлекать к себе особое внимание с целью уравновешивания сильных антропогенных воздействий с потенциалом восстановления ландшафта и поддержания на соответствующем уровне необходимой площади заповедников, заказников и других природоохранных территорий.

Значения коэффициента ( $K_a$ ) позволяет объективно оценить степень соответствия интенсивных антропогенных воздействий восстановительному потенциалу природных ландшафтов и обеспечить необходимость создания в регионе особо охраняемых природных территории (ООПТ) с требуемой величиной их площади. Чем больше их, т.е. площади заповедников, заказников и других природоохранных территорий, тем ниже коэффициент  $K_a$  и благополучнее складывается состояние окружающей среды в исследуемом районе.

В целом, эколого-хозяйственное состояние территории в наибольшей степени характеризуется коэффициентом  $K_o$ , так как при этом учитываются все типы использования земель, охватывается вся рассматриваемая территория и оценивается общая экологическая напряженность в исследуемом районе. Снижение напряженности ситуации уменьшает значение коэффициентов, а при  $K_o$  равном или близком к 1,0 напряженность ЭХС территории оказывается сбалансированной по степени АН и потенциалу устойчивости природы.

Каждому антропогенному воздействию или их совокупности соответствует свой предел устойчивости природных и природно-антропогенных ландшафтов. Чем разнообразнее ландшафт, тем он более устойчив. Выражается это, прежде всего большим количеством и равномерным распределением естественных биогеоценозов, урочищ, природоохранных зон и особо охраняемых территорий, совокупная площадь которых составляет экологический фонд (Рэф) территории. Чем он больше, тем выше естественная защищенность (ЕЗ) территории и соответственно устойчивость ландшафта.

Вместе с тем, уровень ЕЗ территории также зависит от распределения земель по степени АН. Земли, характеризующиеся высокой степенью антропогенной нагрузки, как правило, имеют низкую естественную защищенность. Если принять земли, входящие в экологический фонд с минимальной АН за  $P_1$ , то площади земель с условной оценкой степени АН в 2,3,4 балла будут составлять  $0,8P_2$ ,  $0,6P_3$ ,  $0,4P_4$ , (земли с самым высоким баллом АН в расчет не принимаются). Таким образом, появляется возможность получить суммарную площадь земель со средо- и ресурсостабилизирующими функциями по следующей формуле:  $P_{сф} = P_1 + 0,8P_2 + 0,6P_3 + 0,4P_4$ .

Если соотнести площадь земель  $P_{сф}$  к общей площади исследуемой территории ( $P_0$ ), то получим коэффициент естественной защищенности территории ( $K_{ез}$ ).

Рост значений коэффициента  $K_a$  свидетельствует о нарастании или превышении степени АН на территорию, так как площади территорий с высокой АН превышают площади ООПТ во много раз, нарушая при этом эколого-хозяйственный баланс.

Рост значений коэффициента  $K_o$  также свидетельствует о превышении АН, однако здесь необходимо учитывать близость этого показателя к 1, как к величине, характеризующей состояние идеальной сбалансированности ЭХБ территории.

Рост значений  $K_{ез}$  указывает на рост устойчивости эколого-хозяйственного баланса (ЭХБ) территории за счет увеличения территорий экологического фонда, которые и обеспечивают естественную защищенность территории, компенсируя величину антропогенную нагрузку.

Таким образом, от структуры землепользования зависит как происходит распределение и перераспределение антропогенных нагрузок по территории и в конечном счете, устойчивость ландшафтов. В этом случае соответствие структуры землепользования (хозяйственной специализации) и структуры ландшафтов имеет важное научно-практическое значение. Оно может быть достигнуто на основе оценки ЭХС территории, а затем правильной ее организации (землеустройства) с учетом эколого-хозяйственного баланса (ЭХБ).

Напряженность эколого-хозяйственного состояния территории области и района и степень экологической сбалансированности земельного фонда оценивались нами с использованием выше приведенных трех показателей, характеризующих соотношение площадей с высокой и низкой АН: 1) коэффициента абсолютной напряженности ЭХС территории ( $K_a$ ); 2) коэффициента относительной напряженности ЭХС территории ( $K_o$ ); 3) коэффициента естественной защищенности земельного фонда ( $K_{ез}$ ).

Нами предпринята оценка эколого-хозяйственного баланса территории Костанайской области в разрезе районов черноземной зоны.

Анализ структура землепользования изучаемых территории осуществлялось по Кочурову Б.И., на основе классификационных единиц земельного кадастра с учетом экспертных балльных оценок отдельных видов земель (таблице 2).

**Таблица 2- Классификация земель по степени антропогенной нагрузки (АН)**

Степень АН	Балл	Виды и категории земель
Высшая	6	Земли промышленности, транспорта городов, поселков, инфраструктуры, постройки, нарушенные земли
Очень высокая	5	Орошаемые земли
Высокая	4	Пахотные земли, пастбища, сенокосы
Средняя	3	Многолетние насаждения, рекреационные земли
Низкая	2	Леса, древесно-кустарниковая растительность
Очень низкая	1	Природоохранные и неиспользуемые земли

Исходная база данных сформирована по справочным материалам ГУ земельных отношений Костанайской области на 01.11.14г.

Как видно из данных, доля земель сельскохозяйственного назначения в области составляет 53,87%, а в районах в пределах 69,5-78,8%, что близки к допустимым нормам (таблица 3).

Земли промышленности и застройки также не превышает норму и в пределах 0,96-4,17%, последнее в Костанайском районе.

Распаханность земель на уровне 30,8-60,1% от общей площади земель, что также в пределах допустимого.

Доля пастбищных угодий в исследуемых землях равна 30,17-58,97% от общей площади земель и обеспечивает в целом допустимую норму кормовых угодий.

Доля лесных насаждений и древесно-кустарниковой растительности равна 1,03-5,1% от общей площади земель и во всех случаях не соответствует экологическому параметру.

Земли ООПТ и запаса в пределах нормы в Костанайской области-34,1%, а по районам 4,12-6,73%, что не соответствуют норме.

Нами определены выше приведенные показатели оценки эколого-хозяйственного баланса, в данном случае коэффициенты абсолютной ( $K_a$ ) и относительной ( $K_o$ ) напряженности ЭХС территории, экологический фонд (Рэф) территории и защищенность (ЕЗ) территории.

Оценка эколого-хозяйственного баланса территории землепользования показывает, что коэффициент абсолютной напряженности- $K_a$  в Карабалыкском, Сарыкольском и Костанайском районах, а также в целом Костанайской области на уровне 0,048-0,10, что свидетельствует о благополучном состоянии экологического потенциала территории. В свою очередь это обеспечивается ООПТ и неиспользуемыми землями, которые имеют низкую антропогенную нагрузку. В Мендыкаринском районе коэффициент абсолютной напряженности- $K_a$  несколько больше и равен 0,72 или уровень абсолютной напряженности оценивается как низкий.

Коэффициент относительной напряженности- $K_o$  территории Костанайской области равен 2,59, что характеризует о малой или пониженной степени экологической напряженности территории области, а по районам он выше и 7,12-17,3. Это свидетельствует о повышенной относительной напряженности или антропогенной преобразованности при высокой распаханности земель, малой площади лесных и древесно-кустарниковой растительности и удельного веса ООПТ и неиспользуемых земель от общей площади земель.

Коэффициент естественной защищенности- $K_{ЕЗ}$  территории на уровне 0,42-0,54, что также свидетельствует о среднем и повышенном, в данном случае в Костанайской области, уровне естественной защищенности территории и устойчивости к антропогенным воздействиям.

Для оценки степени сбалансированности территориальной структуры изучаемых районов и области в целом, нами использованы также два интегральных показателя, описанных С.Н. Волковым (2001): коэффициент экологической стабильности территории ( $K_{ЭС}$ ) и коэффициент антропогенной нагрузки на территорию ( $K_{АН}$ ).

Данные показатели позволяют определять степень сбалансированности земельной структуры территории и наглядно отражают устойчивость и стабильность природных систем, продуктивность агроландшафтов при повышении сельскохозяйственной освоенности территории, высокой распаханности т.д. [8, с.510].

Принято, что при  $K_{ЭС} < 0,33$ , территория экологически не стабильна; при  $K_{ЭС} = 0,34-0,50$  – неустойчиво стабильна; при  $K_{ЭС} = 0,51-0,66$  переходит в градацию средней стабильности; при  $K_{ЭС} > 0,67$  – экологически стабильна.

Принято допущение, что  $K_{АН}$  менее 3,0 соответствует относительно низкой антропогенной нагрузке на территорию,  $K_{АН} = 3,1-3,5$  – умеренной,  $K_{АН}$  более 3,6 – высокой.

Таблица 3 - Структура земельного фонда Костанайской области с учетом индекса антропогенной нагрузки

Категории земель	индекс	Костанайская область	Мендыкаринский район	Костанайский район	Карабалыкский район	Сарыкольский район
		площадь, тыс. га	площадь, тыс. га	площадь, тыс. га	площадь, тыс. га	площадь, тыс. га
Площадь земель с/х назначения	-	10559,6	496,9	559,3	477,4	482,0
Пашня	АН <sub>4</sub>	6036,9	361,3	354,8	362,3	367,6
Пастбища	АН <sub>4</sub>	11559,7	217,3	268,0	207,1	207,1
Сенокосы	АН <sub>4</sub>	351,3	9,1	5,9	35,5	208,3
Орошаемые земли	АН <sub>5</sub>	32,4	1,6	6,2	0,9	4,6
Лесные насаждения, древесно-кустарниковая растительность	АН <sub>2</sub>	330,8	33,9	26,0	34,8	6,3
Нарушенные земли	АН <sub>6</sub>	37,8	0,8	4,8	0,7	0,7
Земли промышленности и застройки	АН <sub>6</sub>	282,0	19,0	30,9	6,6	13,0
Особо охраняемые территории (ООПТ), неиспользуемые земли	АН <sub>1</sub>	6691,9	27,3	44,0	46,2	29,4
Многолетние насаждения	АН <sub>3</sub>	11,3	0,1	2,1	0,4	0
Общая площадь территории	-	19600,1	661,5	740,9	686,3	611,5

Коэффициент антропогенной нагрузки ( $K_{АН}$ ) показывает, насколько сильно влияет деятельность человека на состояние природных систем.

Принято допущение, что  $K_{АН}$  менее 3,0 соответствует относительно низкой антропогенной нагрузке на территорию,  $K_{АН} = 3,1-3,5$  – умеренной,  $K_{АН}$  более 3,6 – высокой.

Сравнительный анализ степени сбалансированности территориальной структуры изучаемых районов и в целом по области позволяет сделать вывод о ее несоответствии предельно допустимым экологическим параметрам.

На основе анализа данных коэффициентов следует отметить, что в целом территориальная структура в землепользованиях области не устойчива стабильна и составляет 0,33-0,50.

Коэффициент антропогенной нагрузки на территорию землепользования равен: по области 3,15, а в Мендыкаринском, Костанайском и Карабалыкском районах – 3,40, что оценивается как умеренная, а в Сарыкольском районе – 3,89 или антропогенная нагрузка на территорию высокая.

Главный критерий всей деятельности сельскохозяйственных предприятий – конечный результат, т.е. урожай или продуктивность сельскохозяйственных культур.

Биологическая продуктивность агроценозов зерновых культур в 1-й и 2-й природно-климатических зонах Костанайской области в среднем за 2007-2016гг. приведена в таблице 4.

За годы исследований наибольшая продуктивность зерновых культур 1-й природно-климатической зоне проявляется на пахотных землях Федоровского района, и она составила в среднем за 10 лет 16,66 ц/га.

Наибольшая урожайность зерновых культур - 21,6-25,2 ц/га получена в 2011 году, при этом высокий показатель-25,2 ц/га принадлежит также Федоровскому району.

Пахотные земли Карабалыкского, Мендыкаринского, Сарыкольского и Узункольского районов обеспечивают одинаковую урожайность на уровне 14,82-15,03 ц/га.

Наименьшая урожайность зерновых культур по районам зоны проявлена в 2010 и 2012 годы, где урожайность колебалась от 8,0 до 13,1 ц/га.

В целом во все годы исследования урожайность в этой зоне, за исключением этих лет не ниже 11,2-13,0 ц/га.

Рассмотрим, как выглядит продуктивность зерновых культур во 2-й природно-климатической зоне области. Так, за годы исследований наибольшая продуктивность агроценозов проявляется на пахотных землях Костанайского района, и она составила в среднем 15,0 ц/га.

Наибольшая урожайность зерновых культур на уровне 19,0 и 24,7 ц/га получена в 2007 и 2011 годы, превышение от среднего урожая в зоне и области составило соответственно 5,2-6,3 и 4,3-4,4 ц/га.

Пахотные земли Алтынсаринского, Денисовского, Карасуского и Тарановского районов обеспечивают одинаковую урожайность на уровне 10,5-13,2 ц/га.

Во все годы исследований в Житикаринском районе два года из десяти урожайность не превышает 11,6-13,0 ц/га, а два года (2012, 2014) в пределах 3,3-6,0 ц/га.

Эколого-хозяйственная оценка земель определенным образом соотносится с экономической оценки сельскохозяйственных культур (цена земли, бонитет почв, прибыль с гектара и т.д.), социоэкологической (условия жизни людей) и эколого-экономической (оценка ущерба от деградации земель и т.д.).

Эколого-хозяйственная оценка земель определенным образом соотносится с экономической оценки сельскохозяйственных культур (цена земли, бонитет почв, прибыль с гектара и т.д.), социоэкологической (условия жизни людей) и эколого-экономической (оценка ущерба от деградации земель и т.д.).

И практическое управление плодородием почв должно начинаться с оптимизации структуры использования пашни и организации территории.

Показателем качества почв, как известно, является бонитет, обычно выражаемый в баллах по отношению к наилучшей почве, балл которой принимается равным 100.

В свою очередь, целесообразно используя данные бонитировки почв определить возможную урожайность и сопоставив ее с фактической, рассчитать коэффициент использования производительной способности пахотных земель к производству сельскохозяйственных культур, в данном случае зерновых культур (таблица 4).

Экономическая оценка земель, как часть кадастровой оценки, предполагает использование такого показателя как выход зерна (в центнерах) на 1 балл оценки земель, или цена 1 балла бонитета.

За эталон по использованию экономического плодородия пашни принят район с высокой ценой балла бонитета, в данном случае Федоровский и Костанайский районы, соответственно 1-й и 2-й почвенно-климатической зонах, где коэффициент использования производительной способности пашни оценивается 100% (1 место).

Таблица 4 - Производительная способность пахотных земель применительно к зерновым культурам

Район	Балл бонитета	Урожайность, ц/га	Цена 1 бала, ц	Условные потери, ц/га	Возможная урожайность, ц/га	Коэффициент использования пашни,	Место района по к.и.п
<b>1-я почвенно-климатическая зона</b>							
Карабалыкский	47	14,87	0,316	1,78	16,6	89,3	3
Меңдыкаринский	47	15,03	0,320	1,60	16,64	90,4	2
Сарыкольский	48	15,03	0,313	1,97	17,0	88,4	4
Узункольский	52	14,82	0,285	3,58	18,4	80,5	5
<b>Федоровский</b>	<b>47</b>	16,66	<b>0,354</b>	-	<b>16,66</b>	<b>100</b>	<b>1</b>
<b>2-я почвенно-климатическая зона</b>							
Алтынсаринский	34	13,2	0,39	1,7	14,9	84,0	3
Денисовский	39	11,7	0,30	5,46	17,2	68,2	4
Житикаринский	36	7,8	0,22	7,92	15,7	50,0	6
Карасуский	46	12,6	0,27	7,82	20,4	61,4	5
<b>Костанайский</b>	<b>34</b>	<b>15,0</b>	<b>0,44</b>	-	<b>15,0</b>	<b>100</b>	<b>1</b>
Тарановский	25	10,5	0,42	0,50	11,0	95,4	2

Сопоставляя условные потери урожая и коэффициенты использования производительной способности пашни с баллами оценки земли, можно заметить, что в целом колебания в этих показателях в трех районах 1-й зоны Карабалыкский, Мендыкаринский, Сарыкольский не существенные, так как баллы бонитетов пашни почти одинаковые и урожайность зерновых культур в эти годы на одном уровне. В связи с этим и производительная способность пахотных земель на одном уровне 88,4 – 90,4 %.

Узункольский район, где самые плодородные земли с высоким бонитетом почв (52) имеет самый низкий – 80,5% коэффициент использования пашни, а условные потери урожая составили 3,58 ц/га.

Вместе с тем, все же другие районы по сравнению с эталоном, т.е. с Федоровским районом, имеют потери урожая на уровне 1,60-3,58 центнера с гектара пашни.

За эталон по использованию экономического плодородия пашни принят район с высокой ценой балла бонитета, в данном случае Костанайский район, где коэффициент использования производительной способности пашни оценивается 100% (1 место).

Сопоставляя условные потери урожая и коэффициенты использования производительной способности пашни с баллами оценки земли, можно заметить, что в целом колебания в этих показателях в трех районах 1-й зоны Карабалыкский, Мендыкаринский, Сарыкольский не существенные, так как баллы бонитетов пашни почти одинаковые и урожайность зерновых культур в эти годы на одном уровне. В связи с этим и производительная способность пахотных земель на одном уровне 88,4 – 90,4 %.

Узункольский район, где самые плодородные земли с высоким бонитетом почв (52) имеет самый низкий – 80,5% коэффициент использования пашни, а условные потери урожая составили 3,58 ц/га.

Вместе с тем, все же другие районы по сравнению с эталоном, т.е. с Федоровским районом, имеют потери урожая на уровне 1,60-3,58 центнера с гектара пашни.

Теперь рассмотрим данные урожайности с точки зрения уровня использования потенциальных возможностей пахотных земель, применяя выше приведенные показатели экономического плодородия пахотных земель во 2-й почвенно-климатической зоне (таблица 6).

Сопоставляя условные потери урожая и коэффициенты использования производительной способности пашни с баллами оценки земли, можно заметить, что наиболее эффективно плодородие пашни используют районы, балл бонитета которых ниже среднего по области (38 балла). Несмотря на худшие по качеству земли, цена 1 балла бонитета пашни у них намного выше, чем у районов, имеющих более плодородные земли. Так, коэффициент использования пашни в Алтынсаринском и Тарановском районах 84,0 и 95,4%, где баллы бонитета пахотных земель соответственно равны 34 и 25.

В свою очередь районы, качество пашни которых оценивается выше среднеобластного, допускают значительные потери урожая и недостаточно полно используют возможности экономического плодородия пахотных земель. Это относится к Карасускому и Денисовскому районам, которые имеют низкие показатели – 61,4 и 68,2% производительной способности пашни, а потери урожая составляют 7,82 и 5,46 центнера с гектара пашни.

Житикаринский район, где балл бонитета чуть выше областного показателя имеет самую низкую производительную способность – 50,0%, а условные потери урожая с 1 га земли составляют – 7,92 ц/га.

Используя данную методику можно также определить другие показатели организационно-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий.

Экологическая оптимизация с использованием разработанной системы агроэкологической оценки почв позволяют достигнуть максимального соответствия сельскохозяйственного землепользования в регионе его почвенно-климатическим условиям и обеспечить высокую продуктивность пахотных земель.

В связи, с чем необходимо проводить следующие мероприятия:

- корректировать структуру землепользования в сторону уменьшения площади пахотных угодий, как минимум до 60-65% от общей площади, для чего переводить низкопродуктивные, нарушенные, дефлированные, солонцовые и деградированные земли в кормовые угодья (сенокосно-пастбищные угодья).

- увеличить площади сенокосов как минимум до 20-30% от площади сельскохозяйственных угодий и восстановить травяной покрова за счет коренного улучшения, залужения деградированных участков, увеличить площади многолетних трав на пашне.

- увеличить площади лесной и древесно-кустарниковой растительности, защитных лесных полос на распаханых территориях до 5 % и улучшать состояния существующих защитных лесных полос вдоль дорог, вдоль гидрографической сети и т.п.

- сохранить и поддерживать экологическое разнообразие наличием природных (лес, заболоченный луг, болота, водные объекты, нераспаханная пойма реки и др.) и полуприродных (лесозащитные насаждения, природные кормовые угодья) компонентов агроландшафта.

#### Литература:

1 **Докучаев, В.В. Сочинения. Т. 6** [Текст]: Преобразование природы степей. Работы по исследованию почв и оценке земель. Учение о зональности и классификация почв (1888—1900). /В.В. Докучаев/ - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1951. - 595с.

2 **Николаев, В. А. Основы учения об агроландшафтах.** [Текст]: /В.А.Николаев // Агроландшафтные исследования. Методология, методика, региональные проблемы. М.: Изд-во МГУ, 1992. - С. 4 - 57.

3 **Горбачев, В.Н. Искусственные элементы экологического каркаса Кулундинской равнины** [Текст]: / В.Н.Горбачев, А.Н.Куприянов // Кулундинская степь: прошлое, настоящее, будущее: Мат-лы. научно-практ. конф. Барнаул: Изд-во Алтайского унта, 2003. – С. 35-41.

4 **Ковда, В.А. Почвенный покров, его улучшение, использование и охрана.** [Текст]: монография. - М.: Наука, 1981. - 184 с.

5 **Иванов, Ю.Г. Земельные отношения и использование земель на муниципальном уровне** [Текст]:/Ю.Г. Иванов, Б.И. Кочуров//Проблемы региональной экологии, 1999. №3. – С. 115-123.

6 **Кочуров, Б.И. Подходы к теории землеустройства** [Текст]: /Б.И. Кочуров, Ю.Г. Иванов // Проблемы региональной экологии, 1998. №3. – С. 114-121.

7 **Кочуров, Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории.** [Текст]: учеб. пособие для вузов / Б.И. Кочуров. – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.

8 **Волков, С.Н. Землеустройство. Том 2.** [Текст]: Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство. / С.Н. Волков/ - М.: Колос, 2001. - 648 с.

#### References:

1 **Dokuchaev, V.V. Sochinenija. Tom VI** [Text]: Preobrazovanie prirody stepei. Raboty po issledovaniju pochv i ocenke zemel'. Uchenie o zonal'nosi i klassifikacija pochv (1888—1900). / V.V. Dokuchaev/ - M.-L.: Izd-vo AN SSSR, 1951. – 596s.

2 **Nikolaev, V.A. Osnovy uchenija ob agrolandshaftah.** [Text]: /V.A. Nikolaev //Agrolandshaftnye issledovanija. Metodologija, metodika, regional'nye problemy. M.: Izd-vo MGU, 1992. - S. 4 - 57.

3 **Gorbachev, V.N. Iskusstvennye element ekologicheskogo karkasa Kulundinskoj ravniny** [Text]: / V.N.Gorbachev, A.N. Kuprijanov // Kulundinskaja step': proshloe, nastojashee, budushee: Mat-ly. Nauchno-prakt. konf. Barnaul: Izd-vo Alt. Un-ta, 2003. – S. 35-41.

4 **Kovda, V.A. Pochvennyj pokrov, ego uluchshenie, ispol'zovanie i ohrana.** [Text]: monografya. - M.: Nauka, 1981. - 184 s.

5 **Ivanov, Yu.G. Land relations and land use at the municipal level** [Text]: /Yu.G. Ivanov, B.I. Kochurov // Problems of regional ecology, 1999. №3. – S. 115-123.

6 **Kochurov, B.I. Approaches to the theory of land** [Text]: / B. I. Kochurov, Yu.G. Ivanov // Problems of regional ecology., №3, 1998. - S.114-121.

7 **Kochurov, B.I. Geoecology: ekodiagnostika economic and ecological balance of the territory.** [Text]: ucheb. posobic dlya vuzov / B.I. Kochurov. - Smolensk: SGU, 1999. – 154 s.

8 **Volkov, S.N. Land Management. Tom 2.** [Text]: Landscape design. Farm boundary. /S.N Volkov/ - M.: Kolos, 2001. - 648s.

#### Сведения об авторах

*Блисов Тилеубай Матайұлы - доцент кафедры экологии Костанайского государственного университета им А.Байтұрсынова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Костанай; e-mail: taubai1945@mail.ru*

*Танирбергенова Акмарал Нагметовна - магистрант кафедры экологии Костанайского государственного университета им.А.Байтұрсынова, магистрант, Костанай; e-mail: [berik\\_akmaral@inbox.ru](mailto:berik_akmaral@inbox.ru)*

*Blisov Tileubai Mataiuly – associate professor of Department of Ecology, A. Baitursynov Kostanai State University, PhD in agriculture, Kostanai city, e-mail: [taubai1945@mail.ru](mailto:taubai1945@mail.ru).*

*Tanirbergenova A.N.- master's student of Department of Ecology, A. Baitursynov Kostanai State University, Kostanai city, e-mail: [berik\\_akmaral@inbox.ru](mailto:berik_akmaral@inbox.ru)*

*Блисов Т.М. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, экология кафедрасының доценті, а.-ш.-ғ.к., Қостанай; e-mail: [taubai1945@mail.ru](mailto:taubai1945@mail.ru).*

*Танирбергенова А.Н. - магистрант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, экология кафедрасы, Қостанай; [berik\\_akmaral@inbox.ru](mailto:berik_akmaral@inbox.ru)*

УДК 631.313

## РАБОЧИЕ ОРГАНЫ ДЛЯ МЕЛКОЙ ОСЕННЕЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Гайфуллин Г.З. - доктор технических наук, профессор кафедры «Машин, тракторов и автомобилей» КГУ им.А.Байтұрсынова;

Амантаев М.А. - старший научный сотрудник Костанайского филиала ТОО «КазНИИМЭСХ»  
Абдуғалиева Г.Б. - магистрант КГУ им.А.Байтұрсынова.

В статье приведен анализ орудий и их рабочих органов, предназначенных для провокации прорастания семян сорных растений в весенний период. Сорные растения наносят значительный ущерб сельскому хозяйству. Высокая засоренность полей может приводить к потерям урожая зерновых культур до 30% ежегодно. Одним из методов борьбы с сорняками является мелкая осенняя обработка почвы для заделки семян сорняков в почву. Этот прием способствует их дружному прорастанию в весенний период. Проросшие сорняки до посева можно уничтожить известными агротехническими и химическими методами. Анализ патентно-технической литературы показывает, что для повышения качества мелкой осенней обработки почвы, в частности крошения верхнего слоя почвы при максимальном сохранении растительных остатков, в основном используются ротационные рабочие органы с различными по форме рабочими элементами. Выполненный анализ патентно-технической литературы, посвященной разработке и совершенствованию машин для осенних поверхностных обработок и их рабочих органов, показывает, что наиболее перспективны для мелкой осенней обработки почвы для заделки семян сорняков машины и орудия с ротационными игольчатыми рабочими органами, установленные под углом атаки к направлению движения, с рабочими элементами с развитой поверхностью.

Ключевые слова: семена сорняков, заделка, ротационные рабочие органы, уничтожение сорняков.

## ТОПЫРАҚТЫ КҮЗГІ ТАЙЫЗ ӨНДЕУГЕ АРНАЛҒАН ЖҰМЫСШЫ БӨЛІКТЕРІ

Гайфуллин Г.З. - техника ғылымдарының докторы, А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ «Машина, трактор және автокөлік» кафедрасының профессоры.

Амантаев М.А. - «ҚазАШМЭФЗИ» ЖШС Қостанай филиалының аға ғылыми қызметкері  
Абдуғалиева Г.Б. – А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ-дың магистранты

Бұл мақалада көктемгі кезеңде арамшөптер тұқымдарының көктеуін тудыруды арандатуға арналған құралдарға және олардың жұмысшы бөліктерін талдауы ұсынған.

Арамшөптер ауыл шаруашылығына айтарлықтай зиян келтіреді. Егістік алқаптың арамшөппен ластануы дөнді дақыл астығы өнімділігін әр жыл сайын 30%-ға дейін төмендетуі мүмкін. Арамшөппен күресу әдістерінің бірі арамшөптердің тұқымдарын топыраққа енгізу үшін топырақты күзгі тайыз өңдеу болып табылады. Бұл тәсіл олардың көктемгі мезгілде біркелкі көктеуіне мүмкіндік туғызады. Өсіп шыққан арамшөптерді егін себуге дейін белгілі агротехникалық және химиялық әдістермен жоюға болады.

Патентті-техникалық әдебиеттерді талдау топырақты күзгі тайыз өңдеу сапасын жоғарлату үшін, атап айтқанда, өсімдік қалдықтарын барынша сақтай отырып, топырақтың жоғарғы қабатын үгіту үшін негізінен әртүрлі формалы жұмысшы элементтері бар айналмалы жұмысшы бөліктер қолданылатынын көрсетіп отыр.

Топырақтың беткі қабатын күзгі өңдеуге арналған құралдар мен олардың жұмысшы бөліктерін жетілдіруге және әзірлеуге арналған патентті-техникалық әдебиеттерді талдау топырақты күзгі тайыз өңдеуге және арамшөп тұқымдарын топыраққа енгізуге арналған қозғалыс бағытына өңдеу бұрышымен орнатылған айналмалы жұмысшы бөліктерінің беті тарқатылған жұмысшы элементтері бар машиналар мен құралдардың ең перспективалы екендігін көрсетті.

Кілтті сөздер: арамшөптер тұқымдары, топыраққа енгізу, айналмалы жұмысшы бөліктер, арамшөптерді жою.

## TILLAGE TOOLS FOR THE SHALLOW AUTUMN CULTIVATION OF SOIL

Gaifullin G.Z. Doctor of Technical Science, professor of the department of "Machines, tractors and vehicles" of the KSU A.Baitursynov

Amantayev M.A. - major research scientist of the Kostanay department of "Kazakh Scientific Research Institute of Mechanization and Electrification of Agriculture" Ltd  
Abdugaliyeva G.B. - postgraduate student of the A.Baitursynov KSU



*In this article the analysis of the implements and their tillage tools for the provocation of the germination of seeds of the weed plants in the spring period is presented. Weed plants cause a significant damage to agriculture. High level of weediness of fields can lead to the yield losses of grain crops up to 30% annually. One of the methods of the control weeds is a shallow autumn tillage to weed seeds incorporation into the soil. This technique facilitates to their even germination in the spring. Germinated weeds can be destroyed before sowing by known agrotechnical and chemical methods. An analysis of patent and technical literature shows that in order to improve the quality of shallow autumn soil cultivation, in particular pulverization of the top layer of soil with maximum conservation of the plant residues, rotational tillage tools with different shapes of the operating elements are mainly used. The analysis of patent and technical literature devoted to the development and improvement of machines for autumn surface soil treatments and their tillage tools shows that the most promising for the shallow autumn soil cultivation for weed seeds incorporation are the machines and implements with rotary spike tillage tools set at an angle of attack to the travel direction with the operating elements with a developed surface.*

*Key words: weed seeds, incorporation, rotational tillage tools, weed destruction.*

Сорные растения наносят значительный ущерб сельскому хозяйству. По оценкам специалистов высокая засоренность полей может приводить к потерям урожая зерновых культур до 30% ежегодно. Одним из методов борьбы с сорняками является мелкая осенняя обработка почвы для заделки семян сорняков в почву. Этот прием способствует их дружному прорастанию в весенний период. По данным НПЦ зернового хозяйства имени Бараева, всхожесть зерновых сорняков, заделанных в почву с осени, в 3-4 раза выше, чем у зимовавших на ее поверхности [1, 2]. Проросшие сорняки до посева можно уничтожить известными агротехническими и химическими методами.

Для мелкой осенней обработки почвы в зоне Северного Казахстана применяются игольчатые бороны БИГ-3А, бороны-мотыги БМШ-15, дисковые луцильники ЛДГ-10 (-15), бороны с пружинными зубьями [3, 4]. Однако, указанные орудия недостаточно эффективно выполняют технологический процесс мелкой осенней обработки почвы. По этой причине продолжаются научные, конструкторские работы по созданию новых рабочих органов для мелкой осенней обработки почвы.

Анализ патентно-технической литературы показывает, что для повышения качества мелкой осенней обработки почвы, в частности крошения верхнего слоя почвы при максимальном сохранении растительных остатков, в основном используются ротационные рабочие органы с различными по форме рабочими элементами.

Например, для повышения качества обработки почвы предложено использовать ротационное почвообрабатывающее орудие с рабочими органами в виде дисков, по периметру которых закреплены трапецевидные ножи. Эти ножи устанавливаются на диск под углом к плоскости вращения, за счет чего, по мнению авторов, обеспечивается интенсивное рыхление почвы [5].

Повышение качества обработки почвы предлагается достичь за счет отгиба зубьев от плоскости диска, причем линия отгиба перпендикулярна их продольной оси, а сами зубья изготовлены в виде прямоугольной трапеции [6]. Однако из-за большого количества индивидуальных подшипниковых узлов возрастает сложность конструкции орудия, а, следовательно, уменьшается её надежность.

Более качественную проработку поверхностного слоя почвы предлагается получить путем использования сферических игольчатых дисков [7], собранных в батарею и установленных в два ряда с перекрытием относительно друг друга. Такая расстановка батарей игольчатых дисков способствует не только более полной проработке поверхностного слоя почвы, но и рабочих элементов.

Повышение качества рыхления почвы предлагается получить за счет использования пружинных элементов, установленных на зубьях ротационного почвообрабатывающего орудия [8]. Один конец пружины жестко закреплен на верхней части задней кромки зуба, а другой конец пружины свободно размещен в пазу. При внедрении в почву зуба его передняя кромка расклинивает почву, прогибается, приобретая упругую силу. При выглублении зуб продолжает воздействовать на почву передней кромкой, а пружина выталкивает из межзубового пространства почву и растительные остатки, тем самым, производя скалывание почвы, а не сжатие и сдвиг. Данное техническое решение позволяет также уменьшить энергоемкость и снизить тяговое сопротивление орудия.

С целью повышения качества обработки предложены игольчатые диски с зубьями, образующими сферическую поверхность, при этом на каждом зубе выполнена режущая кромка отмечается хорошее крошение почвы и подрезание сорняков [9].

Разработаны игольчатые диски, смежные зубья которых отогнуты в противоположные стороны для увеличения зоны, обрабатываемой каждым диском [10].

Предложены игольчатые диски, имеющие кроме угла атаки угол наклона к вертикали [11]. Однако, такая конструкция увеличивает материалоемкость и стоимость из-за необходимости индивидуальных подшипниковых узлов для каждого диска.

Рыхлящую способность кольчатых дисков повышают, придавая зубьям форму лопастей, изогнутых по винтовой поверхности [12], также выполняют на концах зубьев дополнительные

деформаторы [13], способствующие выносу сорняков на дневную поверхность. Предложены конструкции, в которых иглы вращаются вокруг своей продольной оси, а концы игл отогнуты на некоторый угол [14, 15].

С целью лучшей борьбы с сорняками, зубья игольчатых дисков выполняют с режущими кромками или в виде ножей [16, 17].

Повысить качество поверхностной обработки почвы можно не только за счет изменения формы зуба. Один из способов – изменение способа привода [17]. За счет использования активного привода, а также увеличения частоты вращения батарей ротационных рабочих органов происходит интенсивное крошение верхнего слоя почвы с максимальным сохранением растительных остатков на её поверхности.

Предложена конструкция у которой иглы ротационного почвообрабатывающего орудия выполнены криволинейными и направлены в рабочем положении вогнутой гранью навстречу направлению движения [18]. Для повышения равномерности обработки почвы по глубине батарея рабочих органов за счет цепной передачи приводится во вращение, причем передаточное отношение подобрано таким образом, чтобы вращение батареи замедлялось.

Также, с целью повышения качества обработки почвы, предлагается каждый рабочий элемент выполнить в виде скобы, стойки которых закреплены на соседних дисках, а между полкой скобы и дисками закреплены гибкие элементы, взаимосвязанные между собой. Привод батарей рабочих органов осуществляется от опорных колес посредством цепной передачи [19]. Однако, из-за использования активного привода в виде цепной передачи надежность данной машины значительно снижается.

Для повышения качества обработки почвы предлагается использовать не только ротационные рабочие органы. По мнению авторов, не менее перспективна комбинация спиральных и роторных рабочих элементов [20]. За счет установленных на раме двух спиральных валов, соединенных между собой синхронизирующим приводом в виде цепной передачи и ряда роторов с вертикальной осью вращения, а по периметру круга этих роторов установлены изогнутые пальцы, входящие в зацепление со спиралью ротора. Этим и обеспечивается вращение всех роторов, а, следовательно, более качественное крошение глыб в засушливый период и очистка спирали ротора от влажной почвы и сорняков, когда почва переувлажнена. Однако при сдвиге почвы спиральными роторами возникает боковая сила, действующая на рабочие органы, следствием чего является боковой увод орудия. Из-за сложности конструкции такое орудие вряд ли сможет найти широкое применение.

Применение спирального катка способствует перемещению почвы в одну сторону. С целью повышения качества обработки почвы и самоочистки спирального катка предлагается по винтовой линии катка установить радиальные ножи, измельчающие корневища сорной растительности и дополнительные изогнутые ножи, установленные между витками спирали на подпружиненных стойках [21]. Использование подпружиненных ножей позволяет не только очищать рабочую поверхность спирали от сорной растительности и почвы, но и посредством пружины кручения совершать колебательное движение, перпендикулярное направлению движения катка, дополнительно измельчая верхний слой почвы.

Для повышения проходимости рабочих органов, снижения забиваемости и залипаемости предложено игольчатые диски в батарее выполнять разного диаметра и устанавливать на оси эксцентрично посредством эксцентрических втулок, таким образом, чтобы концы зубьев в нижней части располагались на одном уровне [22].

С той же целью игольчатые диски предлагается в батарее устанавливать поочередно выпуклостью зуба вперед и назад (в пассивном и активном режимах) [23]. Для этого же разработан рабочий орган в виде ротора с горизонтальной осью вращения, причем выполнен в виде пустотелого многогранника, зубья закреплены на гранях ротора поочередно вперед и назад [24]. Известно решение, в котором зубья рабочих органов выполнены подпружиненными [25].

Выполненный анализ патентно-технической литературы, посвященной разработке и совершенствованию машин для осенних поверхностных обработок и их рабочих органов, показывает, что наиболее перспективны для мелкой осенней обработки почвы для заделки семян сорняков машины и орудия с ротационными игольчатыми рабочими органами, установленные под углом атаки к направлению движения, с рабочими элементами с развитой поверхностью.

#### ЛИТЕРАТУРА:

- 1 **Бараев, А.И. Почвозащитное земледелие (Избранные труды)** [Текст] / А.И. Бараев. – М.: Агропромиздат, 1988. – 230 с.
- 2 **Бараев, А.И. Почвозащитное земледелие** [Текст] / А.И. Бараев. – М.: Колос, 1975. – 330 с.
- 3 **Мацкевич, В.В. Сельскохозяйственная энциклопедия** [Текст]/В.В. Мацкевич, Л.Л. Лобанов. – М.: Колос, 1975. – 1232 с.

4 Грибановский, А.П. Комплекс противоэрозионных машин (устройство, регулировка, эксплуатация) [Текст] / А.П. Грибановский, Р.В. Бидлингмайер и др. – М.: Агропромиздат, 1989. – 152 с.

5 А.с. 1535395 СССР МКИ 3 А 01 В 21/04. Ротационное почвообрабатывающее орудие [Текст] / А.Н.Коперин (СССР). заявл. 19.04.88; опубл. 15.01.90, Бюл. №2.

6 А.с. 1020013 СССР МКИ 3А 01 В 21/04, А 01 В 23/02. Ротационное почвообрабатывающее орудие [Текст] / Б.М.Козырев, Н.С.Кабаков, И.М.Гринчук, Ю.С.Мухин, А.Ф.Жук, Р.Д.Джавадов (СССР). заявл. 23.12.81; опубл. 30.05.83, Бюл. № 20.

7 А.с. 1817951 СССР МКИ 3А 01 В 21/04, 23/02. Борона [Текст] / Б.М.Козырев, П.С.Васильев и др. (СССР). заявл. 20.03.91; опубл. 30.05.93, Бюл. № 20.

8 А.с. 1286124 СССР МКИ 3А 01 В 21/08. Рабочий орган ротационного почвообрабатывающего орудия [Текст] / П.Г.Кулебакин, А.Л.Алексеев, Г.Л.Утенков (СССР). заявл. 31.01.85; опубл. 30.01.87, Бюл. № 4.

9 А.с. 897130 СССР МКИ 3А 01 В 23/02. Рабочий орган ротационного культиватора [Текст] / В.Я.Шатин, А.С.Буряков и др. (СССР). заявл. 03.05.79; опубл.15.01.82, Бюл. № 2.

10 А.с. 1463143 СССР МКИ 3 А 01 В 21/02. Ротационный диск [Текст] / И.Ф.Буханов, К.С.Козюра и др. (СССР). заявл. 12.08.86; опубл. 07.03.89, Бюл. № 9.

11 Пат. 1804276 СССР МКИ 3 А 01 В 21/02. Ротационная мотыга [Текст] / Бендюк Хорват, Цецилия Раффаил Харватне и др. (Венгрия). заявл. 07.09.89; опубл.23.03.93, Бюл. № 11.

12 А.с. 736897 СССР МКИ 3 А 01 В 21/04. Ротационная борона [Текст] / Х.С.Гайнанов, Е.В.Ермолко и др. (СССР). заявл. 30.05.78. опубл.30.05.80, Бюл. № 20.

13 А.с. 1537151 СССР МКИ 3 А 01 В 21/04. Ротационный рабочий орган [Текст] / В.В.Кривошеев, А.Е.Афонин и др. (СССР). заявл. 30.09.87; опубл. 23.01.90, Бюл. № 3.

14 А.с. 1464911 СССР МКИ 3 А 01 В 21/04. Ротационный рабочий орган [Текст] / В.А.Киров, А.Е.Афонин и др. (СССР). заявл. 21.07.87; опубл.15.03.89, Бюл. № 10.

15 А.с. 1817951 СССР МКИ 3 А 01 В 21/04. Борона [Текст] / Б.М.Козырев, П.С.Васильев и др. (СССР). заявл. 20.03.91; опубл. 30.05.93, Бюл. № 20.

16 А.с. 1568905 СССР МКИ 3 А 01 В 21/04. Рабочий орган ротационного почвообрабатывающего орудия [Текст] / А.И.Воронин и В.С.Стятов (СССР). заявл. 12.04.88; опубл.07.06.90, Бюл. № 21.

17 Пат. 2154366 RU МПК 7 А 01 В 21/04. Ротационное почвообрабатывающее орудие [Текст] / В.Д.Костин, В.М.Баутин (РФ). заявл. 22.12.1999; опубл. 20.08.2000, Бюл. № 23.

18 А.с. 1186093 СССР МКИ 3А 01 В 21/04. Ротационное почвообрабатывающее орудие [Текст] / В.К.Бакулин, В.В.Наливайко (СССР). заявл. 29.04.84; опубл. 23.10.85, Бюл. № 39.

19 А.с. 1085523 СССР МКИ 3 А 01 В 5/00. Ротационное почвообрабатывающее орудие [Текст] / В.Я.Тупиков (СССР). заявл. 19.08.82; опубл. 15.04.84. Бюл. № 14.

20 Пат. 2197798 RU МПК 7 А 01 В 33/00. Универсальный рыхлитель-сепаратор [Текст] / А.В.Рущкой (РФ). заявл. 21.11.2000; опубл. 10.02.2003, Бюл. № 4.

21 А.с. 1461378 СССР МКИ 3А 01 В 29/04. Почвообрабатывающее орудие [Текст] / Р.И.Байметов, Н.З.Насыров, А.А.Ахметов и А.А.Насритдинов (СССР). заявл. 22.07.86; опубл. 28.02.89, Бюл. № 8.

22 А.с. 425561 СССР МКИ 3А 01 В 21/04. Рабочий орган почвообрабатывающего орудия [Текст] / О.Сапаров (СССР). заявл. 25.12.79; опубл.07.08.81, Бюл. № 29.

23 Пат. 1793828 RU МКИ 3 А 01 В 21/ 04. Ротационный рабочий орган почвообрабатывающего орудия [Текст] / А.Ф.Жук, Р.Б.Иорданский и др. (РФ). заявл. 08.04.91; опубл.07.02.93, Бюл. № 5.

24 А.с. 793430 СССР МКИ 3А 01 В 21/00. Рабочий орган почвообрабатывающего орудия [Текст] / Г.К.Демидов (СССР). заявл. 17.04.78; опубл.07.01.81, Бюл. № 1.

25 А.с. 852192 СССР МКИ 3А 01 В 21/04. Рабочий орган почвообрабатывающего орудия [Текст] / О.Сапаров (СССР). заявл. 25.12.79; опубл.07.08.81, Бюл. № 29.

#### REFERENCES:

1 Barayev, A.I. Pochvozashchitnoe zemledelie (Izbrannye trudy) [Text] / A.I. Barayev. – М.: Агропромиздат, 1988. – 230 с.

2 Barayev, A.I. Pochvozashchitnoe zemledelie [Text] / A.I. Barayev. – М.: Kolos, 1975. – 330 с.

3 Matskevich, V.V. Sel'skohozyaistvennaya entsiklopediya [Text] / V.V. Matskevich, L.L. Lobanov. – М.: Kolos, 1975. – 1232 p.

4 Gribanovski, A.P. Complex protiverozionnyh machin (ustroistvo, regulirovki, ekspluatatsiya) [Text] / A.P. Gribanovski, R.V. Bidlingmayer i dr. – М.: Агропромиздат, 1989. – 152 с.

5 А.с. 1535395 СССР МКИ 3 А 01 В 21/04. Rotatsionnoe pochvoobrabatyvayushchee orudie [Text] / A.N.Koperin (SSSR). zayavl. 19.04.88; opubl. 15.01.90, Bul. №2.

6 А.с. 1020013 СССР МКИ 3А 01 В 21/04, А 01 В 23/02. Rotatsionnoe pochvoobrabatyvayushchee orudie [Text] / B.M.Kozyrev, N.S.Kabakov, I.M.Grinchuk, Y.S.Muhin, A.F.Zhuk, R.D.Javadov (SSSR). zayavl. 23.12.81; opubl. 30.05.83, Bul. № 20.

- 7 А.с. 1817951 SSSR MKI 3A 01 B 21/04, 23/02. Borona [Text] / B.M.Kozyrev, P.S.Vasil'ev i dr. (SSSR). zayavl. 20.03.91; opubl. 30.05.93, Bul. № 20.
- 8 А.с. 1286124 SSSR MKI 3A 01 B 21/08. Rabochii organ pochvoobrabatyvayushchego orudiya [Text] / P.G.Kulebakin, A.L.Alexeev, G.L.Utenkov (SSSR). zayavl. 31.01.85; opubl. 30.01.87, Bul. № 4.
- 9 А.с. 897130 SSSR MKI 3A 01 B 23/02. Rabochii organ rotatsionnogo kul'tivatora [Text] / V.Y.Shatin, A.S.Buryakov i dr. (SSSR). zayavl. 03.05.79; opubl.15.01.82, Bul. № 2.
- 10 А.с. 1463143 SSSR MKI 3 A 01 B 21/02. Rotatsionnyi disk [Text] / И.Ф.Буханов, К.С.Козюра и др. (SSSR). zayavl. 12.08.86; opubl. 07.03.89, Bul. № 9.
- 11 Pat. 1804276 SSSR MKI 3 A 01 B 21/02. Rotatsionnaya motyga [Text] / Benduk Horvat, Tsetseliya Raffail Harvatne i dr. (Hungary). zayavl. 07.09.89; opubl.23.03.93, Bul. № 11.
- 12 А.с. 736897 SSSR MKI 3 A 01 B 21/04. Rotatsionnaya borona [Text] / H.S.Gainanov, E.V.Ermolko i dr. (SSSR). zayavl. 30.05.78. opubl.30.05.80, Bul. № 20.
- 13 А.с. 1537151 SSSR MKI 3 A 01 B 21/04. Rotatsionnyi rabochii organ [Text] / V.V.Krivosheev, A.E.Afonin i dr. (SSSR). zayavl. 30.09.87; opubl. 23.01.90, Bul. № 3.
- 14 А.с. 1464911 SSSR MKI 3 A 01 B 21/04. Rotatsionnyi rabochii organ [Text] / V.A.Kirov, A.E.Afonin i dr. (SSSR). zayavl. 21.07.87; opubl.15.03.89, Bul. № 10.
- 15 А.с. 1817951 SSSR MKI 3 A 01 B 21/04. Borona [Text] / B.M.Kozyrev, P.S.Vasil'ev i dr. (SSSR). zayavl. 20.03.91; opubl. 30.05.93, Bul. № 20.
- 16 А.с. 1568905 SSSR MKI 3 A 01 B 21/04. Rabochii organ rotatsionnogo pochvoobrabatyvayushchego orudiya [Text] / A.I.Voronin i V.S.Styatov (SSSR). zayavl. 12.04.88; opubl.07.06.90, Bul. № 21.
- 17 Pat. 2154366 RU MPK 7 A 01 B 21/04. Rotatsionnoe pochvoobrabatyvayushchee orudie [Text] / V.D.Kostin, V.M.Bautin (RU). zayavl. 22.12.1999; opubl. 20.08.2000, Bul. № 23.
- 18 А.с. 1186093 SSSR MKI 3A 01 B 21/04. Rotatsionnoe pochvoobrabatyvayushchee orudie [Text] / V.K.Bakulin, V.V.Nalivaiko (SSSR). zayavl. 29.04.84; opubl. 23.10.85, Bul. № 39.
- 19 А.с. 1085523 SSSR MKI 3 A 01 B 5/00. Rotatsionnoe pochvoobrabatyvayushchee orudie [Text] / B.Я.Тупиков (SSSR). zayavl. 19.08.82; opubl. 15.04.84. Bul. № 14.
- 20 Pat. 2197798 RU MPK 7 A 01 B 33/00. Universal'nyi ryhlitel'-separator [Text] / A.V.Rutskoi (RU). zayavl. 21.11.2000; opubl. 10.02.2003, Bul. № 4.
- 21 А.с. 1461378 SSSR MKI 3A 01 B 29/04. Pochvoobrabatyvayushchee orudie [Text] / R.I.Baimetov, N.Z.Nasyrov, A.A.Ahmetov i A.A.Nasritdinov (SSSR). zayavl. 22.07.86; opubl. 28.02.89, Bul. № 8.
- 22 А.с. 425561 SSSR MKI 3A 01 B 21/04. Rabochii organ pochvoobrabatyvayushchego orudiya [Text] / O.Saparov (SSSR). zayavl. 25.12.79; opubl.07.08.81, Bul. № 29.
- 23 Pat. 1793828 RU MKI 3 A 01 B 21/ 04. Rotatsionnyi rabochii organ pochvoobrabatyvayushchego orudiya [Text] / A.F.Zhuk, R.B.Iordanski i dr. (RU). zayavl. 08.04.91; опубл.07.02.93, Bul. № 5.
- 24 А.с. 793430 SSSR MKI 3A 01 B 21/00. Rabochii organ pochvoobrabatyvayushchego orudiya [Text] / Г.К.Демидов (SSSR). заявл. 17.04.78; opubl.07.01.81, Bul. № 1.
- 25 А.с. 852192 SSSR MKI 3A 01 B 21/04. Rabochii organ pochvoobrabatyvayushchego orudiya [Text] / O.Saparov (SSSR). zayavl. 25.12.79; opubl.07.08.81, Bul. № 29.

#### Сведения об авторах:

*Гайфуллин Гаяз Закирович - д-р техн. наук, профессор кафедры «Машин, тракторов и автомобилей», КГУ им.А.Байтұрсынова, тел.87142 55-84-96, 110000, РК, г. Костанай, пр. Абая, 28, корпус 3.*

*Амантаев Максат Амантайұлы - PhD докторант, старший научный сотрудник лабораторий механизации обработки почвы и посева зерновых культур Костанайского филиала ТОО «КазНИИМЭСХ», сот тел. 87751429921, e-mail: [Amantaevmaxat.kz@mail.ru](mailto:Amantaevmaxat.kz@mail.ru), 110011, РК, г. Костанай, пр. Абая, 34.*

*Абдугалиева Гульмира Болатовна - магистрант КГУ, сот тел. 87783345292, 110000, РК, г.Костанай, пр. Абая, 28, корпус 3.*

*Гайфуллин Гаяз Закирович - техника ғылымдарының докторы, А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ «Машина, трактор және автокөлік» кафедрасының профессоры, тел. 87142 55-84-96, 110011, ҚР, Қостанай қ-сы, Абая даңғылы, 28, 3 ғимарат.*

*Амантаев Максат Амантайұлы - PhD докторант, «Қазақ ауылшаруашылығын механикаландыру және электрлендіру ғылыми-зерттеу институты» («ҚазАШМЭФЗИ») ЖШС Қостанай филиалының топырақты өңдеу және дәнді дақылдарды себуді механикаландыру лабораториясының аға ғылыми қызметкері, ұялы тел: 87751429921, e-mail: [Amantaevmaxat.kz@mail.ru](mailto:Amantaevmaxat.kz@mail.ru), 110011, ҚР, Костанай қ-сы, Абая даңғылы, 34.*

*Абдугалиева Гульмира Болатовна – ҚМУ-дың магистранты, ұялы тел: 87783345292, Қостанай қ-сы, Абая даңғылы, 28, 3 ғимарат.*

*Gaifullin Gayaz Zakirovich - Doctor of Technical Science, professor of the department of "Machines, tractors and vehicles" of the KSU A.Baitursynov, Tel. 87142 55-84-96, 110011, RK, Kostanay, Abay Ave., 28, building 3.*

*Amantayev Maxat Amantaiuly - PhD Doctorate, major research scientist of the laboratory of mechanization of soil tillage and cereal crop planting of the Kostanay department of "Kazakh Scientific Research Institute of Mechanization and Electrification of Agriculture" Ltd., mob. Phone: 87751429921, e-mail: [Amantaevmaxat.kz@mail.ru](mailto:Amantaevmaxat.kz@mail.ru), 110011, RK, Kostanay, Abay Ave., 34.*

*Abdugalieva Gul'mira Bolatovna - postgraduate student of the KSU, mob. Phone: 87783345292, RK, Kostanay, Abay Ave., 28, building 3.*

ОӘК: 006.015.8:619:616.98:579.852/(574) (045)

## **ТОПАЛАҢ КЕЗІНДЕГІ ІНДЕТ АХУАЛЫНЫҢ ШИЕЛЕНІСІ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АУМАҒЫН БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК ДӘРЕЖЕСІ БОЙЫНША АЙМАҚТАРҒА БӨЛУ**

*Әбдірахманов С.Қ. – ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, «Ветеринариялық санитария» кафедрасының меңгерушісі, «С.Сейфуллин атындағы ҚАТУ»*

*Мұханбетқалиев Е.Е. – ветеринария ғылымдарының кандидаты, «Ветеринарлық медицина» кафедрасының аға оқытушысы, С.Сейфуллин атындағы ҚАТУ, Т.Г.*

*Бакишев - «С.Сейфуллин атындағы ҚАТУ» докторанты*

*Мақалада, Қазақстан Республикасы облыстарына шаққандағы топалаңның індеттік үдерісіне әсер ететін қосымша қауіп қатер факторлары зерттелген. Қазақстан Республикасы облыстарына шаққандағы тұрғындардың, сонымен қатар, ауылшаруашылық жануарлары мен топалаңға сезімтал әртүрлі меншік иелігіндегі жануарлардың орналасу тығыздығына қатысты саралау мәліметтері келтірілген. Осы кезде елді мекендер, сау емес елді мекендер мен республика облыстарына қатысты топалаң ошақтарының тығыздығы сынды қатерлік факторлары зерттелінді. Облыстарға және ауылдық жердегі тұрғындардың орташа тығыздығы анықталды.*

*Қазақстан Республикасы аумағына, топалаңның індеттік жағдайы бойынша салыстырмалы баға берілген, ол сау емес елді мекендер үлесі, эпизоотиялық индексі, республика облыстарына шаққандағы эпизоотиялық ахуалдың қарқындылығы тәрізді салыстырмалы індеттік көрсеткіштерді пайдалана отырып, зерттелінді. Топалаң бойынша індеттік ахуалға қатысты экстенсивтік көрсеткіштері есептелінді, сонымен қатар топалаңның облыстар бойынша індеттік үдерісінің даму динамикасы анықталды.*

*Топалаң кезіндегі індеттік үдерістің экстенсивтік көрсеткіштеріне баға беріліп қана қоймай, індеттік ахуалдың шиеленісі туралы алынған деректерді салыстыру және сараланып отырған кезеңдерде топалаңды енгізілу, пайда болуы мен таралуы қатері бойынша Қазақстан Республикасының зерттелінген аймақтарының пайда болу қауіптілігіне байланысты төрт аймаққа бөлінді.*

*Өзекті сөздер: топалаң, індеттік ахуал, қауіптілікті саралау, топалаң ошағы, болжамдау, аймақтарға бөлу.*

## **TENSION OF EPIZOOTIC SITUATION AND ZONING OF KAZAKHSTAN BY BIOSAFETY LEVEL WHEN ANTHRAX**

*Abdrakhmanov S.K.- Doctor of Veterinary Sciences, Professor, head of the Department of veterinary sanitation, S.Seifullin Kazakh Agro Technical University,*

*Mukhanbetkaliyev Y.Y.- Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer, S.Seifullin Kazakh Agro Technical University,*

*Bakishiev T.G. - Doctoral Student, S.Seifullin Kazakh Agro Technical University,*

*This article analyzes the population density of areas of the Republic of Kazakhstan, as well as farm animals and animals kept in farms of different ownership forms susceptible to anthrax. We have studied the additional risk factors that affect the process of epizootic anthrax in different regions of the Republic of Kazakhstan.*

*Assessment of territory of the Republic of Kazakhstan was carried out in accordance with the definition of indicators of epizootic relative quantities such as the proportion of disadvantaged settlements, index of epizootic, tensions of epizootic situation in different regions of the country.*

*Risk factors, such as the density of settlements, deprived areas and density of pockets of anthrax in the different regions of the republic were studied.*

*Was carried out an evaluation of the extensive indicators of epizootic process when anthrax.*

*Was performed a zoning of area of the Republic of Kazakhstan on the degree of well-being for anthrax.*

*Key words: anthrax, epizootic situation, risk analysis, pockets of anthrax, forecasting, zoning.*

## **НАПРЯЖЕННОСТЬ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ И ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО СТЕПЕНИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СИБИРСКОЙ ЯЗВЕ**

*Абдрахманов С.К. - доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедры «Ветеринарная санитария» КазАТУ им. С.Сейфуллина,*

*Муханбеткалиев Е.Е. - кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры «Ветеринарная медицина», КазАТУ им. С.Сейфуллина,*

*Бакишев Т.Г. - докторант КазАТУ им. С.Сейфуллина*

*В статье проведен анализ плотности населения, в разрезе областей Республики Казахстан, а также сельскохозяйственных животных содержащихся в хозяйствах различных форм собственности восприимчивых к сибирской язве. Были изучены дополнительные факторы риска, влияющие на эпизоотический процесс сибирской язвы в разрезе областей Республики Казахстан.*

*Дана оценка территории Республики Казахстан, которую проводили согласно определения показателей относительных эпизоотических величин, таких как доля неблагополучных пунктов, индекс эпизоотичности, напряженность эпизоотической ситуации в разрезе областей республики.*

*Были изучены факторы риска, такие как плотность населенных пунктов, неблагополучных пунктов и плотность очагов сибирской язвы в разрезе областей республики.*

*Была проведена оценка экстенсивных показателей эпизоотического процесса при сибирской язве. Проведено зонирование изучаемых территории республики по степени благополучия сибирской язвой на территории Республики Казахстан.*

*Была изучена современная ситуация по сибирской язве в разрезе областей нашей республики.*

*Также были изучены все очаги вспышек сибирской язвы среди животных и людей.*

*Установлено, что динамика развития эпизоотического процесса сибирской язвы значительно отличается, как по областям, так и в разрезе административных районов.*

*Ключевые слова: сибирская язва, эпизоотическая ситуация, анализ риска, сибиреязвенный очаг, прогнозирование, зонирование.*

Зоонозды инфекцияларды дауалау мен жою, ветеринариялық ғылым мен тәжірибенің басты әрі жауапты бағыттарының бірі болып қала береді. Көптеген елдердің және әлемнің көптеген өңірлерінің індеттік және эпидемиялық статусын айқындайтын аса маңызды зооноздар қатарына топалаңды жатқызуға болады.

Топалаң барлық дерлік жерлерде таралған, эрадикациялануы мүмкін емес деуге тұрарлық аса қауіпті зоонозды инфекциялар қатарына жатады. Үстіміздегі ХХІ ғасырдың басындағы топалаң мәселесіне қатысты оқиғалар, індет қоздырушысының спораларын биологиялық терроризм құралы ретінде пайдалана бастауына орай жаңа тұрғыдан қарала бастады [1,2].

Халықаралық індеттік бюроның ресми сайтынан алынған ақпаратқа сәйкес, тек 2016 жылғы мәліметтер бойынша топалаңның тіркелу оқиғаларын Қазақстан, Қырғызстан, Италия, Швеция, Румыния, Украина нотифицирледі. Ауру ірі қара мал, қой мен ешкі, жылқы, шошқалар арасында тіркелінген. Өткен жылдың соңында РФ Ямал-Ненецк автономды округында топалаңнан 1500 бастан астам бұғы өлген [3].

Қазіргі таңда Қазақстан аумағы ТМД елдері арасында топалаң бойынша ең бір қолайсыз ел болып отыр. Жыл сайын республикада жекелеген, сондай-ақ, топтап адамдар мен ауылшаруашылығы жануарлары арасында топалаңның тіркелу оқиғалары орын алып отырады. Мұндай ахуал қоздырушының биологиялық ерекшеліктеріне орай орын алады және бұл топалаңға стационарлық сипаттағы топырақтық-ошақтық инфекция статусын береді.

Қазақстан Республикасы аумағында 1933-2016 жж. аралығында топалаң бойынша стационарлық-сау емес 1739 елді-мекендер тіркелінгені анықталды, осы аралықта жалпы саны 1748 адам мен 24987 жануар ауырған. Олардың ішінде осы аталған кезең ішінде ең көп стационарлық-сау емес елді мекендер саны Ақмола және Оңтүстік Қазақстан облыстарында тіркелінген, осы кезде тиісінше 221 және 217 елді мекен анықталған [4].

Бұл ең алдымен, топалаң қоздырушысының ұзақ уақыт бойы сыртқы ортада сақталына алу

ерекшелігінде болуына байланысты. Көбіне жануардың топалаңмен ауыруы, бұрындары мал көмінділері болған, әсіресе осы жерлерде жер қазу жұмыстары өткізілген кездері мал бағу салдарынан орын алып жатады [5].

Біздің елімізде топалаңның сирек тіркелуіне қарамастан, қазіргі уақыттағы топалаң бойынша індеттік ахуалды, зерттеушілер сау сипаттағы деп бағалай алмайды. Эпидемиологиялық қатер төнуі факторлары бейнесінде әлі де болса жануарлар арасында спорадиялық пайда болу оқиғалары тіркелуде және тұрғындар арасында да эпидемиялық ошақтар байқалып отырады. Айта кетсек, былтырғы 2016 жылдың 07 маусымында Алматы облысы Кербұлақ ауданы Сарыөзек кентіндегі аудандық ауруханаға топалаң күдігімен Қарашоқы ауылының тұрғындары әкелінген, кейіннен топалаң диагнозы расталған [6]. Осы айдың сегізінші жұлдызында топалаң Қарағанды облысы Шет ауданы, Еркіндік ауылында да тіркеліп, ондағы адамдардың ауруды жұқтыруына қатысты 9 оқиға тіркелінген, олардың екеуі – өлімге ұшыраған [7].

Сонымен, жүргізілетін ғылыми зерттеулер мен Қазақстан Республикасының барлық аумағындағы топалаң көмінділерін идентификациялау аса өзекті мәселе болуымен қатар, біздің еліміздің аумағының биологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі қажетті құралдар болып табылады.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Алға қойған міндеттерді орындауға қажетті қолда бар материалдарды сау емес елді мекендерге бару барысында жинаған өзіндік зерттеулер есебінен, сонымен бірге, аудандық және облыстық аумақтық инспекциялар материалдары есебінен құрастырып, қалыптастырдық. Сонымен қатар, материал ретінде ҚР АШМ Ветеринариялық бақылау және қадағалау Комитетінің есептік және шолымдық деректері мен ҚР ҰЭМ статистика жөніндегі Агенттігінің статистикалық деректері пайдаланылды.

Індеттанулық зерттеулер жүргізу және топалаңға қатысты індеттік ахуалды саралау үшін салыстырмалы-тарихи, салыстырмалы-географиялық сипаттау және індеттанулық зерттеу сынды кешенді әдістер пайдаланылды.

Саралау және статистикалық өңдеу жұмыстары мен сандық дерек-мәліметтерді визуализациялау жұмыстарын С. Сейфуллин ат. ҚАТУ Ветеринариялық санитария кафедрасы базасындағы «Ветеринариядағы қауіптілікті саралау және болжамдау» зертханасында жүргізілді.

Деректерді картографиялық өңдеу мен қолданылатын ауыспалы мәліметтерді дайындау және визуализациялауға қатысты өзге жұмыстар 10 версиясындағы ArcGIS геоақпараттық жүйесі көмегімен өткізілді (ESRI, АҚШ), сонымен қатар, масштабы 1:100 000 Қазақстан Республикасының векторлық картасы көмегімен жасалынды («Геоақпараттық жүйелердің Қазақстандық орталығы» ЖШС).

Топалаң көмінділері бойынша індеттің пайда болу орындарының географиялық координаттарын алу үшін жерсеріктік GPS-қабылдағыштары пайдаланылды (eTrex Legend, Global Sat GN-801 және Shturman SVG-40).

**Зерттеу нәтижелері.** Бір індеттің індеттік үдерісінің байқалу белсендігі түрлі аймақтарда әдетте әр түрлі болады. Себебі оған көптеген антропогенді және биогенді факторлар әсерін тигізеді. Және осы факторларды анықтап, олардың әсерін зерттеу, Қазақстан Республикасының аумағын биологиялық қауіпсіздік категориялары бойынша аймақтандыруда, негізгі анықтауыш өлшемдер ретінде қарастыруға мүмкіндік береді.

Осыған байланысты біз бірінші кезеңде облыстарға шаққанда тұрғындардың, сезімтал ауылшаруашылық жануарларының орналасу тығыздығын анықтау жұмыстарын жүргіздік.

Берімізге мәлім Қазақстан Республикасының жалпы аумағы – 2724902 км<sup>2</sup> құрайды. Республика аумағы 14 облысқа, сонымен қатар, Астана мен Алматы сынды 2 республикалық маңыздағы қалалардан құралады. Жалпы ел аумағында 6806 елді мекендер шоғырланған, мұнда шамамен алғанда 17 853 200 адам тұрады, олардың ішінде ауылдық жер тұрғындарының алатын үлесі – 43,2% (7710000 адам). Қала тұрғындардың саны республикалық маңыздағы Астана мен Алматы қалаларында, сонымен қатар, облыстық маңыздағы қалаларда тұрады, қалғандары облыстық және аудандық маңыздағы қалаларды мекен етеді.

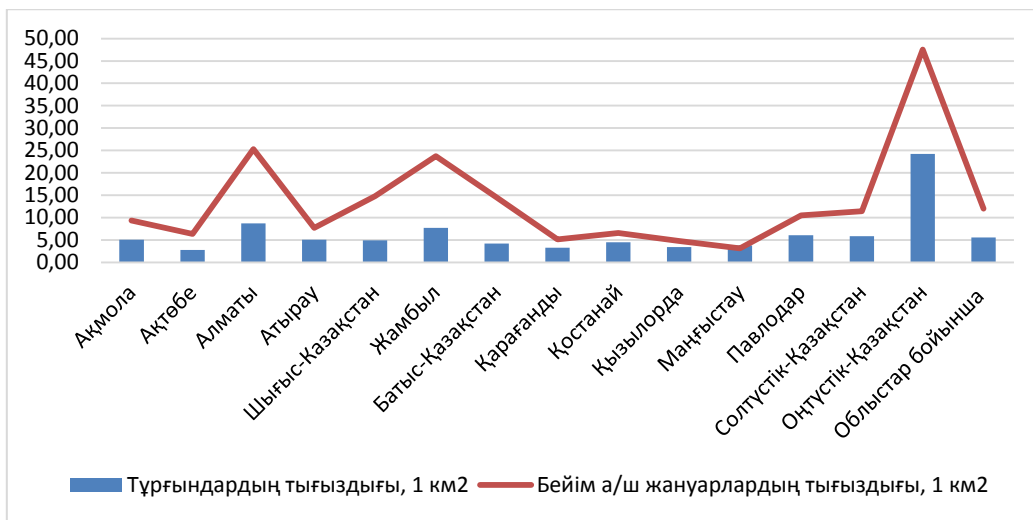
Суретте көрсетілгендей облыстарға шаққандағы тұрғындардың орташа тығыздығы 5,54 адам/км<sup>2</sup>, ауылдық жердегі тұрғындардың орташа тығыздығы 2,83 адам/км<sup>2</sup> (1-сурет). Мұнда, саралау жасағанда ел облыстары бойынша есепке алу Астана мен Алматы тұрғындарын ескермей жасалғанын атауға тиіспіз.

1-суретте көрсетілгендей республиканың әкімшілік облыстары ішінде ең жоғары шамада болуымен ерекшеленетіндері Оңтүстік-Қазақстан мен Алматы облыстарының тұрғындары, мұнда тиісінше 2841307 және 1947481 адам өмір сүреді. Осы аудандарда облыс бойынша ең жоғары тұрғындар тығыздығы да аталады. Жер көлемі бойынша ең үлкен облыстар Қарағанды және Ақтөбе облыстары, сәйкесінше аудандары 428000 км<sup>2</sup> және 300300 км<sup>2</sup> құрайды. Салыстырар болсақ ауданы бойынша ең кіші облыс Солтүстік-Қазақстан облысы, оның ауданы 98010 км<sup>2</sup>.

Оңтүстік-Қазақстан облысындағы тұрғындарды жалпы тығыздығы 24,22 адам/км<sup>2</sup> құрайды, десе де егер көбіне топалаңның індеттік үдерісіне көбірек шалдығатын тек ауылдық жер тұрғындарын ғана ескерер болсақ, онда аудан бойынша тұрғындар тығыздығы 13,4 адам/км<sup>2</sup> құрайды. Алматы облысында тұрғындар тығыздығы – 8,71 адам/км<sup>2</sup>.

Тұрғындары ең аз облыстар санатына жататыны Атырау және Солтүстік-Қазақстан облыстары оның тұрғындарының саны сәйкесінше 594562 және 569446 адам. Осы кезде, аумағына қатысты ең үлкен облыстарда ең төмен орналасу тығыздығы байқалатынын атаған жөн, Ақтөбе және Қарағанды облыстарында сәйкесінше 2,78 және 3,24 адам/км<sup>2</sup> келеді.

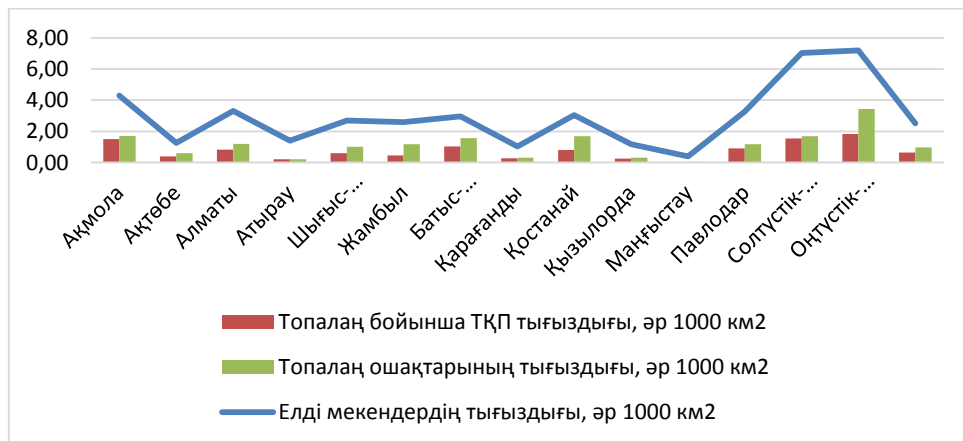
Кейіннен біз облыстарға шаққанда топалаңға бейім, әртүрлі меншік түрлеріне қатысты ауылшаруашылық жануарларының тығыздығын зерттедік.



**Сурет 1 – Қазақстан Республикасы облыстарына шаққанда топалаңның индеттік үдерісіне әсер ететін қосымша қатерлік факторлар**

Ел аумағында барлық меншік түрлеріндегі шаруашылықтарда - 32710316 бас ауылшаруашылығы жануарлары ұсталынады. Олардың: 6997766 басы ірі қара мал, 19334871 басы қой, 2906717 басы ешкі, 2238859 басы жылқы, 1110394 басы шошқа және 184709 түйе. Сезімтал ауылшаруашылық жануарларының орташа орналасу тығыздығы облыстарға шаққанда – 12,01 бас/км<sup>2</sup> (2 сурет).

Ауылшаруашылық жануарларының ең көп басы Оңтүстік-Қазақстан және Алматы облыстарына келеді, сәйкесінше 5650992 және 5576961 бас. Осы облыстарда сезімтал жануарлардың ең жоғары көрсеткіштері анықталған, сәйкесінше – 25,27 және 47,54 бас/км<sup>2</sup>.



**Сурет 2 – Топалаңның индеттанулық үдерісіне әсер ететін факторлар**

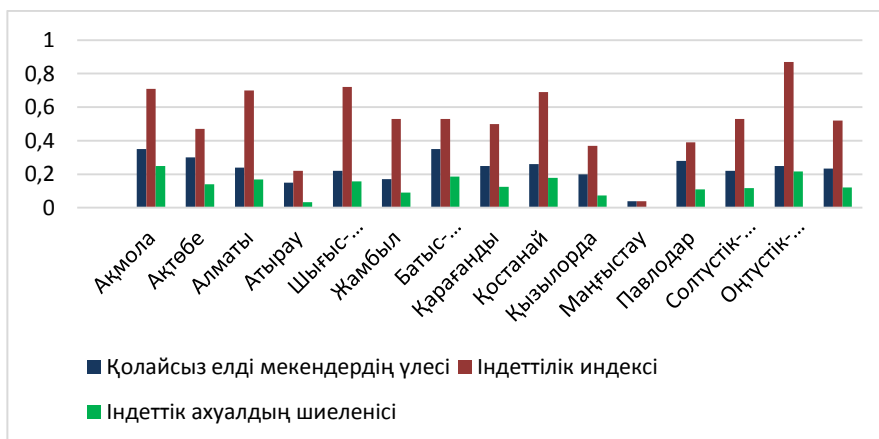
Сондай-ақ, біршама жоғары жануар бастары тығыздығы Жамбыл, Шығыс-Қазақстан және Батыс-Қазақстан облыстарында байқалады (14,47-23,75 бас/км<sup>2</sup>). Бейім жануарлардың ең аз тығыздығы Маңғыстау (3,10 бас/км<sup>2</sup>) және Қызылорда (4,78 бас/км<sup>2</sup>) облыстарында байқалған.

Зерттеудің келесі кезеңінде біз сау емес елді мекендердің тығыздығы мен республика облыстарына шаққандағы топалаң ошақтарының тығыздығы тәрізді қауіптілік факторларын сараладық. Бағалау және тиісті математикалық саралау жұмыстары ыңғайлы болуы үшін зерттелетін көрсеткіштер бойынша тығыздық 1000 км<sup>2</sup> есебінде есептелінді.

Зерттеу жұмыстарымыздың келесі кезеңінде біз Қазақстан Республикасының облыстарына шаққандағы сау емес елді мекендер үлесі, индеттілік индексі, индеттік ахуалдың шиеленісі сынды



салыстырмалы індеттік шамаларды анықтау арқылы, республика аумағындағы топалаң бойынша індеттік жағдайды бағалау жұмыстарын жүргіздік. Алынған деректер, зерттелетін аумақтарды топалаңға қатысты биологиялық қауіпсіздік санаттары бойынша өңірлерге бөлу жұмыстарын өткізген кезде басты көрсеткіш ретінде пайдаланылатын болады.



**Сурет 3 – ҚР аумағын 1935-2016 жж. кезеңі аралығында топалаңның індеттік үдерісі бойынша экстенсивтік көрсеткіштер.**

Қазақстан Республикасы аумағында топалаңға қатысты індеттік ахуалды зерттеу нәтижесінде алынған деректер негізінде осы инфекцияның індеттік үдерістерінің экстенсивтік көрсеткіштеріне баға берілді. Топалаң бойынша індеттік ахуалға қатысты экстенсивтік көрсеткіштерін есептеу соңғы 80 жылдағы деректер негізіне сүйене отырып жасалынды (3 сурет).

Келтірілген диаграммдан көретініміз, республика бойынша қолайсыз елді мекендердің орташа жылдық санын есептеуге және аурудың соңғы 80 жыл аралығында тіркелуіне қатысты, ел бойынша орта есеппен індеттік ахуалдың шиеленісі – 0,12 құрады, осы кезде қолайсыз елді мекендер үлесі – 0,23 және індеттілік индексі – 0,52 құраған. Облыстарға шаққанда қолайсыз елді мекендер үлесі бойынша ең жоғары көрсеткіштер Ақмола, Батыс-Қазақстан және Павлодар облыстарында байқалған (0,28-0,35).

Індеттілік индексі Ақмола, Алматы, Шығыс-Қазақстан, Қостанай және Оңтүстік-Қазақстан облыстарында жоғары (0,69-0,87). Қолайсыз елді мекендер үлесі мен індеттілік индексі ескере келе, жоғарыда көрсетілген екі шаманың қосындысы ретінде облыстарға шаққандағы індеттік ахуалдың шиеленісі есептелінді. Жалпы республика бойынша індеттік ахуалдың шиеленісіне қатысты екі облыс ерекшеленеді, Ақмола және Оңтүстік-Қазақстан, олардың коэффициенттері сәйкесінше 0,25 және 0,22.

Алынған деректерді саралай келе топалаңның індеттік үдерісінің даму динамикасы облыстар бойынша, сондай-ақ әкімшілік аудандарға қатысты алып қарағанда айтарлықтай ерекшеленетінін көре аламыз.

Топалаңның індеттік үдерісінің даму динамикасы бойынша өңірде 15 жылдан астам, ал кейбір облыстарда 20 жылдан астам топалаң оқиғалары тіркелмеуіне қарамастан, жекелеген аудандардағы індеттік ахуалдың шиеленісі, сау емес мекендердің және топалаң көмінділердің көп болуы салдарынан жоғары болып қала беретін болады. Мысал ретінде, Ақмола облысының Атбасар және Сандықтау аудандарын атай аламыз мұндағы індеттік ахуалдың шиеленісі коэффициенттері сәйкесінше 0,35 және 0,21. Осы көрсеткіштер Қазақстан Республикасының солтүстік өңірлеріне қатысты ең жоғары болып табылады да ең алдымен сау емес елді мекендердің жоғары үлесте болуына, топалаң көмінділерінің көптігіне және бақылау жылдарында ауру тіркелулерінің көп болуына орайластырылады.

Індеттің сырттан енуі мен ауылшаруашылық жануарлар арасында топалаңның пайда болу қауіптілігінің дәрежесіне байланысты, зерттелінген аумақтарды аймақтарға бөлу бойынша мәліметтер 4-суретте келтірілген.

Алынған мәліметтерді саралау жұмыстары, Қазақстан Республикасының басым аумақтары, індеттің пайда болу қауіптілігі өте жоғары және жоғары аймақтарға жататындығын көрсетеді. Қарап өтсек топалаңның пайда болу қауіптілігі жоғары аймақтарға Алматы, Шығыс-Қазақстан, Қостанай және Павлодар облыстарының аумақтары түгелдей кіреді деп санауға болады. Сонымен қатар осы санатқа Ақмола облысының жарты аудандарын, Солтүстік-Қазақстан және Оңтүстік-Қазақстан облыстарының бірқатар аудандарын, Ақтөбе, Жамбыл, Батыс-Қазақстан және Қарағанды облыстарының басым аудандарын жатқызуға болады.

Індеттік ахуалдың шиеленісі туралы алынған деректерді салыстыру және сараланып отырған

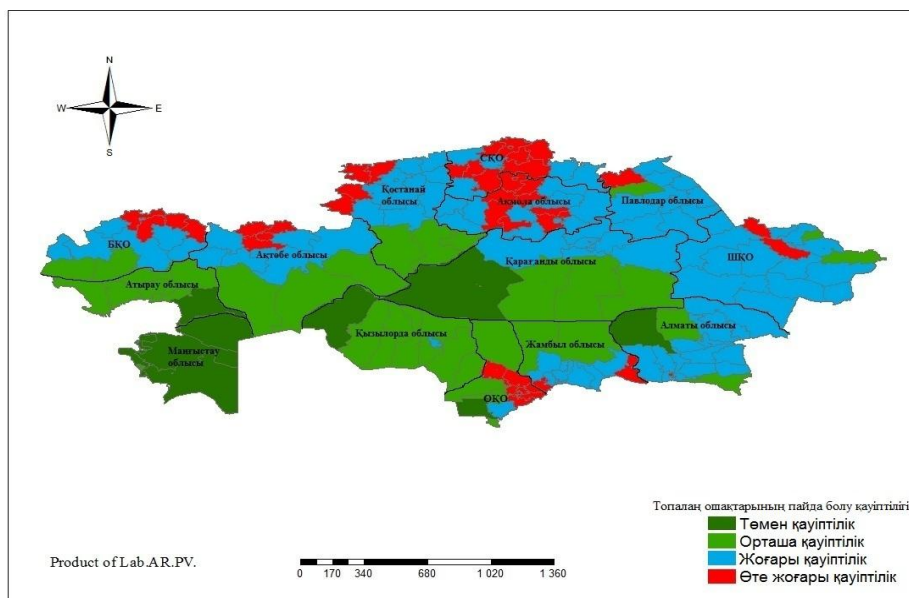
кезеңдерде топалаңды енгізілу, пайда болуы мен таралуы қатері бойынша мәліметтер нәтижесінде Қазақстан Республикасының зерттелінген аумақтары келесі аймақтарға бөлінді:

а) өте жоғары дәрежедегі – індеттік ахуалдың шиеленісі республика бойынша ең жоғарғы деңгейі;

а) жоғары дәрежедегі – індеттік ахуалдың шиеленісі республика бойынша орташа көрсеткіштерден жоғары шамада;

б) орташа дәрежедегі – індеттік ахуалдың шиеленісі республика бойынша орташа көрсеткіштер деңгейінде;

в) төменгі дәрежедегі - індеттік ахуалдың шиеленісі республика бойынша орташа көрсеткіштерден төмен деңгейде.



**Сурет 4- Қазақстан Республикасының аумағын ауылшаруашылық жануарлардың арасында топалаңның пайда болу қауіптілігінің дәрежесіне байланысты аймақтандыру**

Топалаңның пайда болу қауіптілігі өте жоғары аймақтарға келесі аумақтар кіреді: Солтүстік-Қазақстан облысының басым аудандары, Ақмола облысының екінші жартысы, Ақтөбе, Батыс-Қазақстан, Қостанай және Павлодар облыстарының бірнеше солтүстік аудандары, Шығыс-Қазақстан, Жамбыл, Оңтүстік-Қазақстан облыстарының бірнеше аудандары. Еліміздің қалған аумақтары топалаңның пайда болу қауіптілігі орташа және төмен дәрежедегі аймақтарға кіреді, бірақ бұл аймақтарда осыған байланысты дауалау шараларының кешеніне немқұрайлық танытуға болмайды. Оған дәлел, Қарағанды облысының Ақтоғай және Шет аудандарында 2016 жылы болған топалаң тұтанулары, бұл аудандар аймақтандыру барысында індеттің пайда болу қауіптілігі орташа аймақтарға жатқызылған болатын.

**Қорытынды.** Қол жеткізілген деректерді саралай келе, зерттеу барысында, біз топалаңның індеттік үдерісінің шиеленісі, қауіптілік факторларынан (тұрғындар, елді мекендер, бейім жануарлар, сау емес елді мекендер тығыздығы, індет ошақтарының тығыздығы т.с.с.) корреляциялық тәуелділікте болатынын көре аламыз. Бұл жайттарды былай түсіндіруге болады, топалаң антропогендік, зоонозды инфекция, осы кезде резервуар мен қоздырушы көзінің негізгі рөлі топырақ, дәлірек айтсақ топалаң көмінділері шоғырланған жер телімдері үлесіне келеді. Сондықтан аталған факторларды зерттеу, олардың топалаң кезіндегі індеттік үдерістің динамикасына әсер ету дәрежесін анықтауға мүмкіндік береді.

Ал, зерттеудің келесі кезеңдерінде алынған мәліметтер еліміздің барлық өңірлерінде топалаңның орын алу ықтималдығын анықтау, болжамдау, қауіптілігін бағалау мүмкіндігін бере алатын ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана отырып, қосымша зерттеулер өткізіуі қажеттігін көрсетеді.

Сонымен, өткізілген зерттеулер нәтижесінде эпизоотияның абсолюттік көрсеткіштері айқындалды және топалаң бойынша індеттік үдерістің динамикасына әсер ететін негізгі және қосалқы факторларды анықтап зерттеу барысында, барлық Қазақстан Республикасы аумағын, топалаңның пайда болу қауіптілігіне қарай, аймақтарға бөлу жұмыстары өткізілді.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Keim, P. Multi-locus variable number tandem repeat analysis reveals genetic relationships within *Bacillus anthracis* [J.]. // Keim, P., Price L.B., Bacteriology. – 2000. – №182. – P.28-36.

2. Черкасский, Б.Л. **Методологические принципы разработки базы данных «Кадастр стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов РФ»** // *Фундаментальные и прикладные проблемы биотехнологии*. Черкасский Б.Л., Ведерников В.А., Гаврилов В.А. – Нижний Новгород, 2001. – С.127-128.

3. <http://www.who.int/topics/anthrax/en/>

4. **Кадастр стационарно-неблагополучных по сибирской язве пунктов РК 1948-2002гг.**- Астана, 2003-179с.

5. **Абдрахманов, С.К., Визуализация и картографический анализ эпизоотической ситуации по сибирской язве в Западном и Юго-Западном регионах Казахстана** // **Абдрахманов, С.К., Муханбеткалиев, Е.Е., Кушубаев, Д.Б.** Сборник научных трудов КазНИВИ, «Проблемы теории и практики современной ветеринарной науки». – 2014. – Том LX. – С.29-35.

6. <https://informburo.kz/novosti/zmeva-stala-raznoschikom-sibirskoy-yazvy-v-almatinskoy-oblasti.html>

7. [http://online.zakon.kz/m/Document/?doc\\_id=31792592](http://online.zakon.kz/m/Document/?doc_id=31792592)

#### REFERENCES:

1. Keim, P., **Multi-locus variable number tandem repeat analysis reveals genetic relationships within Bacillus anthracis** / P. Keim., L.B. Price//*Bacteriology*. - 2000. - №182. -P.28-36

2. **Cherkassky, B.L. Methodological principles of database development, "Inventory of permanently disadvantaged anthrax points of the Russian Federation"** /B.L. Cherkassky V.A. Vedernikov, V.A. Gavrilov et al. // *Fundamental and applied problems of biotechnology*. - Nizhny Novgorod. - 2001. - S.127-128.

3. <http://www.who.int/topics/anthrax/en/>

4. **Inventory of fixed-troubled anthrax points RK 1948-2002gg.**-Astana, 2003-179s.

5. **Abdrakhmanov, S.K., Visualization and cartographic analysis of epizootic situation on anthrax in the West and South-West regions of Kazakhstan** / **S.K. Abdrakhmanov, E.E. Muhanbetkaliev, D.B. Kushubaev** // *Collection of scientific works KazNIVI, "Problems of the theory and practice of modern veterinary science."* - 2014. - LX Tom. - S.29-35.

6. <https://informburo.kz/novosti/zmeva-stala-raznoschikom-sibirskoy-yazvy-v-almatinskoy-oblasti.html>

7. [http://online.zakon.kz/m/Document/?doc\\_id=31792592](http://online.zakon.kz/m/Document/?doc_id=31792592)

#### Авторлар туралы мәлімет

**Әбдірахманов С.Қ.** – ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, «Ветеринариялық санитария» кафедрасының меңгерушісі, «С.Сейфуллин ат.ҚАТУ», 8701-388-14-67, [s\\_abdrakhmanov@mail.ru](mailto:s_abdrakhmanov@mail.ru), 010000, Астана қаласы, Бөгенбай Батыр даңғылы 29, пәтер 58.

**Мұханбетқалиев Е.Е.** – ветеринария ғылымдарының кандидаты, «Ветеринарлық медицина» кафедрасының аға оқытушысы, С.Сейфуллин ат. ҚАТУ, 8701-306-25-86, [ersyn\\_1974@mail.ru](mailto:ersyn_1974@mail.ru), 010000, Астана қаласы, Ш.Құдайбердіұлы даңғылы 29/1, пәтер 355.

**Бакишев Т.Г.** - «С.Сейфуллин ат.ҚАТУ» докторанты,8702-374-73-70, [bakishevt@mail.ru](mailto:bakishevt@mail.ru), 010000, Астана қаласы Ә.Молдағұлова көшесі 29А, пәтер 505.

*Abdrakhmanov Sarsenbay Kadyrovich- Doctor of Veterinary Sciences, Professor,head of the Department of veterinary sanitation,S.Seifullin Kazakh Agro Technical University, 8701-388-14-67, s\_abdrakhmanov@mail.ru, 010000, Astana sity, Bogenbai Batyr avenue 29, apartment 58.*

*Mukhanbetkaliyev Yersyn Yergazyevich- Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer, S.Seifullin Kazakh Agro Technical University,8701-306-25-86, ersyn\_1974@mail.ru, 010000, Astana sity, Sh. Kudaiberdiuly avenue 29/1, apartment 355.*

*Bakishev Temirlan Gomarovich - Doctoral Student, S.Seifullin Kazakh Agro Technical University,8702-374-73-70, bakishevt@mail.ru, 010000, Astana sity, A Moldagulova street 29A, apartment 505.*

*Абдрахманов С.К. - доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедры «Ветеринарная санитария» КазАТУ им. С.Сейфуллина, 8701-388-14-67, s\_abdrakhmanov@mail.ru,010000, г.Астана проспект Бөгенбая Батыра 29, кв 58.*

*Муханбетқалиев Е.Е. - кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры «Ветеринарная медицина», КазАТУ им. С.Сейфуллина, 8701-306-25-86, ersyn\_1974@mail.ru, 010000 г.Астана, проспект Ш. Кудайбердіұлы 29/1, кв. 355*

*Бакишев Т.Г. - докторант КазАТУ им. С.Сейфуллина,8702-374-73-70, bakishevt@mail.ru, 010000, г.Астана ул. А. Молдагуловой 29А, кв 505.*

ОӘЖ 631.43

## АҚМОЛА ОБЛЫСЫ КӘДІМГІ ҚАРА ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ ГРАНУЛОМЕТРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ АГРЕГАТТЫҚ ҚҰРАМЫНА ҚОРҒАНЫШ ОРМАН ЕКПЕЛЕРІНІҢ ӘСЕРІ

Мухаметкаримов К.М. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Жұмабек Б. - докторант PhD, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Рамазанова Р.Х. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Кенжеғұлова С.О. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Мақалада әртүрлі бағытта пайдаланылып келген Солтүстік Қазақстан аймағының кәдімгі қара топырақтарының гранулометриялық және агрегаттық құрамдарының өзгеру ерекшеліктерін зерттеу жұмыстарының нәтижелері келтірілген. Зерттеу барысында кәдімгі қара топырақтың гранулометриялық құрамы (қайың орман жолағы, жыртылма танап және тыңайған жер) нұсқалардың үстінгі қабатында тозаңды және ірі-орташа құмды орташа құмбалшық болса, төменгі қабаттарда ауыр құмбалшықты гранулометриялық құрамға ауысқаны байқалады. Қайың орман жолағы астында 45 жылдан астам уақыт бойы қалыптасқан қара топырақтың гранулометриялық құрамындағы физикалық балшықтың беткі 0-31 см қабаттағы мөлшері (44,36%) басқа нұсқалармен салыстырғанда жоғары екені анықталған (43,59 және 41,84%). Орман жолағындағы қара топырақтың физикалық балшық мөлшері кескіннің жоғарғы қабатынан бастап төменгі 91 см-ге дейін төмендейді, ал аналық тау жыныстарында көбейіп, топырақтың беткі қабатындағы деңгейге дейін жеткен. Тың және тыңайған қара топырақтардың физикалық балшығының мөлшері төменгі қабаттарға қарай түзу пропорционалды бағытта артады. Бұл орман екпелерінің топырақ дамуына мүмкіндік беретін жаңа мезоүрдіс екенінің дәлелі. Осы үрдістің әсерінің нәтижесінде топырақтың физикалық қасиеті қалыптасады және кеңістік қасиеттерінің агрегаттық, қабаттың деңгейінің бөлектенуі жүзеге асады.

Орман жолағындағы топырақтың уақыт өту мезгіліне байланысты құрылымдық коэффициентінің көрсеткіші тыңайған жер топырағының көрсеткішіне жақындап тиісінше 3,72 және 3,76 құрайды. Жыртылма танап топырағында, ең төменгі көрсеткіш 2,47. Сәйкесінше осындай заңдылық размері >0,25 мм-ден үлкен агрегаттар көрсеткіштері бойынша сақталады.

Кілтті сөздер: кәдімгі қара топырақ, топырақ кескіні, орман екпелері, гранулометриялық құрам, агрегаттық құрамы.

## ВЛИЯНИЕ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ И АГРЕГАТНЫЙ СОСТАВЫ ЧЕРНОЗЕМОВ ОБЫКНОВЕННЫХ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Мухаметкаримов К.М. - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г.Астана

Жұмабек Б. - докторант PhD, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г.Астана

Рамазанова Р.Х. - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г.Астана

Кенжеғұлова С.О. - кандидат сельскохозяйственных наук, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г.Астана

В статье приведены результаты исследований по изучению особенностей изменения гранулометрического и агрегатного состава обыкновенных черноземов Северного Казахстана, длительное время используемых под лесными насаждениями. Исследованиями установлено, что если верхние горизонты обыкновенных чернозёмов (лесополоса, пашня и целина) по гранулометрическому составу относятся к разновидности пылеватые, крупно-, средне песчаной и среднесуглинистой фракции, то в нижележащих горизонтах гранулометрический состав меняется до тяжелого суглинка. Почвы, находящиеся более 45 лет под березовыми лесополосами, в верхнем 0-31 см слое больше содержат физическую глину (44,36%) по сравнению с пахотным полем и залежью (соответственно 43,59 и 41,84%). В черноземах лесополосы содержание физической глины в верхних горизонтах черноземов до глубины 91 см снижается, у материнской породы вновь повышается до уровня верхнего слоя почвы. В целинных черноземах и черноземах

залежей содержание частиц физической глины увеличивается с глубиной прямопропорционально. Это свидетельствует о том, что лесные насаждения способствуют развитию современных почвенных мезопроцессов. В результате действия этих процессов формируются физические свойства почвы, и возникает пространственная дифференциация свойств и процессов на агрегатном и горизонтном уровнях.

В почвах лесополосы с течением времени значение коэффициента структурности приближается к значению в почвах залежи - 3,72 и 3,76 соответственно. Минимальное значение показателя в почвах пашни - 2,47. Соответственно такая же закономерность сохраняется по показателю содержание агрегатов размером >0,25 мм.

Ключевые слова: чернозем обыкновенный, почвенный профиль, лесные насаждения, гранулометрический состав, агрегатный состав.

## INFLUENCE OF THE PROTECTIVE FOREST PLANTATIONS ON GRANULOMETRIC AND AGGREGATE COMPOSITIONS OF ORDINARY BLACK SOILS OF AKMOLA AREA

Mukhametkarimov K. - Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Kazakh Agrotechnical University named S.Seifullin, Astana

Zhumabek B. - Doctoral student PhD, Kazakh Agrotechnical University named S.Seifullin, Astana

Ramazanov R. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Kazakh Agrotechnical University named S.Seifullin, Astana

Kenzhegulova S. - Candidate of Agricultural Sciences, Kazakh Agrotechnical University named S.Seifullin, Astana

The article presents the results of studies on the studied features of the changes in the granulometric and aggregate compositions of ordinary chernozems in Northern Kazakhstan for a long time have used in various directions. The soil of the autopsy more than 45 years under the birch forest belts in the upper 0-31 cm layer contains more physical clay (44.36%) compared to the arable field and the lode (accordingly 43,59 and 41.84%). In chernozems soil of forest bell maintenance of physical clay in overhead horizons of chernozems soil to the depth a 91 cm goes down, at a maternal breed again rises to the level of epiphase of soil. In virgin chernozems soil and chernozems soil of beds maintenance of particles of physical clay increases with the depth in direct proportionality. It goes to show that the forest planting assist development modern soil mesoprocesses. As a result of action of these processes physical properties of soil are formed, and there is spatial differentiation of properties and processes on aggregate and horizon levels.

In soils of forest bell in time the value of coefficient of structuralness approaches a value in soils of bed - 3,72 and 3,76 accordingly. Minimum value of index is in soils of plough-land - 2,47. Accordingly the same conformity to law is saved on an index maintenance of aggregates measuring >0,25 мм.

Key words: ordinary chernozem, soil profile, forest planting, granulometric composition, aggregate composition.

### Кіріспе

Солтүстік Қазақстанда қалыптасқан негізгі аймақтық топырақ типі- қара топырақ. Еліміздің жалпы жеркөлемінің 9,5% құрайтын бұл топырақ астықдақылдарын өндірудің байырғы мекені, халқымызды жоғары сапалы дәнді дақылдар өнімімен қамтамасыз ететін басты байлығымыз. Сондықтан қара топырақтарды ауыл шаруашылығы дақылдарын, көкөністер мен жеміс-жидек өсіруге, мал шаруашылығын дамытуға пайдаланған жағдайда топырақ құнарлылығын сақтау шараларын жүйелі деңгейде жүзеге асыру ауқымды саяси-экономикалық, экологиялық жауапкершілікті талап ететін жаңа бағыт болып қалыптасуы керек. Себебі Қазақстандық [1,2,3] және шетел ғалымдарының зерттеулер нәтижелеріне сүйенсек қара топырақтарды ауыл шаруашылығында ұзақ уақыт пайдаланғанда жалпы гумустың мөлшері 24% дан 32 - 38%-ға дейін азаятыны анықталған [4,5,6,7]. Топырақ құнарлығын сақтауда орман жолақтарының маңызы өте зор екені ғылыми зерттеулермен толығынан дәлелденген. Мәселен, жел өткізгіш орман жолақтарында жел жылдамдығы 40-50%, топырақ суының булануы 20-30%-ға азайса ауаның ылғалдылығы ашық даламен салыстырғанда 5-10%-ға жоғарлайтыны дәлелденген [8].

Қорғанды орман жолақтарының маңызын ғылыми тұрғыдан зерттеген жұмыстардың көпшілігінің негізгі мақсаттары жел жылдамдығын баяулатуға, ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігіне, зыянкестер дамуына, ауырулардың қозуына тигізетін әсерін анықтап, өндіріске ұсыныстар жасаумен шектелген. Бұл жұмыстарда орман жолақтары ағаштарының түрлерінің, отырғызу ерекшеліктерінің, өсу мерзімі ұзақтығының топырақтың қасиеттеріне, егістік танаптардың құнарлық көрсеткіштеріне, топырақ пайда болу үрдістерінің ерекшеліктеріне ешқандай көңіл бөлінбеген.

Аталған жағдайларға сәйкес жахандық шөлейттену үрдісінің алдын алуға орман жолақтарының еліміздің дала және құрғақ дала зоналарының топырақтарына тигізетін әсерін түбегейлі зерттеу алда тұрған өзектілігі өте ауқымды мәселе екені еш күмән туғызбайды.

Топырақ құнарлығының басты факторының бірі оның физикалық қасиеттері екені белгілі, сондықтан біздің зерттеулеріміз 45 жылдық орман екпе жолақтарының, тыңайған жердің және егіншілікте пайдаланылып келе жатқан кәдімгі қара топырақтың гранулометриялық құрамы мен түйіртпектілігі көрсеткіштерінің өзгеру ерекшеліктерін зерттеуге арналған.

**Зерттеу нысандары мен әдістемесі** Зерттеу нысаны Ақмола облысы Щучье-Бурабай мемлекеттік ұлттық табиғи паркі (МҰТП) қарамағындағы Ақылбай ауыл шаруашылық мекемесінің танап қорғайтын 45 жылдық қайың орман жолағы, сонша уақыт бойы тыңайған жер және жыртылма танаптың кәдімгі қара топырақтары.

Зерттеу нысандарында топырақ кескіндері қазылып, топыраққа морфологиялық сипаттама (Розанов бойынша) беріліп, топырақ үлгілері алынды.

Топырақ үлгілерінде келесідей талдаулар жүргізілді - топырақтың гранулометриялық құрамы - Н.А.Качинскийдің, топырақтың агрегаттық құрамы мен суға төзімділігі - Н.И. Саввинов әдістерімен анықталды.

**Зерттеу жұмыстарының нәтижелері**

Ақмола облысы Ақылбай елді мекеніндегі зерттелінген кәдімгі қара топырақтың гранулометриялық құрамы барлық нұсқаларда тозаңды және ірі-орташа құмды фракциялары басым орташа құмбалшық, ал төменгі қабаттарда физикалық балшықтың мөлшері молайған - ауыр құмбалшықты гранулометриялық құрамды (46,56-59,24% аралығында), бірақ қоршаған орта жағдайларына байланысты әр зерттелінген нұсқалардың генетикалық қабаттарында физикалық балшық мөлшері өзгеше көрініс тапқан.

Орман жолағы нұсқасы топырағының А 4-31см қабатында 0,01 мм-ден кіші фракциялардың қосындысы 44,36% болса, төменгі В<sub>1</sub> - В<sub>2</sub> қабаттарында бұл көрсеткіш бірден азайған(1-кесте).

**1-кесте. Кәдімгі қара топырақтардың гранулометриялық құрамы**

Үлгі алу және қабат тереңдігі, см	Құрғақ топыраққа есептегенде фракция мөлшері, %								
	>3 мм	3-1 мм	1-0,25 мм	0,25-0,05 мм	0,05-0,01 мм	0,01-0,005 мм	0,005-0,001 мм	<0,001 мм	Σ<0,01 мм
Қайың орман жолағы									
A4-31	0,49	5,16	32,98	14,50	8,16	4,76	10,64	28,96	44,36
B <sub>1</sub> 31-53	0,32	9,21	41,83	14,97	7,88	1,48	10,04	23,80	35,32
B <sub>2</sub> 53-91	0,21	6,99	43,99	16,41	7,44	2,24	8,08	21,84	32,16
C 91	-	-	1,07	41,25	11,12	6,26	10,24	30,06	46,56
Жыртылма танап									
A <sub>жыр</sub> 0-27	0,52	4,41	35,39	10,82	10,20	5,95	10,92	26,72	43,59
B <sub>1</sub> 27-45	0,26	6,07	37,21	11,55	8,80	4,52	10,08	27,84	42,44
B <sub>2</sub> 45-68	0,54	10,51	29,49	10,35	11,28	4,84	12,84	31,20	48,88
B <sub>к</sub> 68-96	0,06	7,13	31,01	9,63	10,44	5,36	11,28	32,28	48,92
C 96	0,09	2,55	17,75	9,29	13,72	5,44	13,92	39,88	59,24
Тыңайған жер									
A <sub>щ</sub> 3-30	0,64	6,63	38,61	11,11	8,44	5,16	9,24	27,44	41,84
B <sub>1</sub> 30-51	0,05	2,63	39,98	8,22	7,80	4,92	11,12	27,96	44,00
B <sub>2</sub> 51-75	0,85	4,07	22,48	11,84	10,56	3,80	16,52	34,80	55,12
B <sub>к</sub> 75-115	0,00	2,72	15,32	11,52	13,80	4,80	15,80	38,76	59,36
C 115	1,18	5,94	23,74	14,74	8,32	4,16	13,32	35,72	53,20

Көптеген ғалымдардың пікірі бойынша мұндай өзгеріске, орман жолағы астындағы ерекше микроклиматтың әсері себепші деп санайды. Себебі бастапқы жылдары терең өңделген топырақтағы ылғал мөлшерінің мол болуына байланысты майда фракциялардың шайылу үрдісі қарқынды жүзеге асады.

Ал басқа нұсқалардың (ауыл шаруашылығы қолданысындағы және тыңайған жер) топырақ кескіндерінде физикалық балшықтың мөлшері беткі қарашірінді қабаттан төменгі қабаттарда біртіндеп молайған. Бірақ тыңайған жер нұсқасының топырақ кескінінде ауыл шаруашылығы қолданысындағы жердің топырақ кескінімен салыстырғанда шайылу үрдісі аналық тау жыныстарына дейін (B<sub>к</sub> 75-115 см) сәл қарқындырақ жүрген (1-кесте).

Зерттелген топырақ кескіндерінің төменгі қабаттарында орташа құмбалшықты гранулометриялық құрам ауырланып, шөгінді тау жыныстарында ауыр құмбалшыққа ауысады.

Өсімдіктер формациясы топырақ климат жағдайларына байланысты топырақта қалыптаса отырып, топырақтың құнарлылық деңгейіне әртүрлі әсер етеді. Топыраққа түскен өсімдік қалдықтарының мөлшері, олардың топырақта таралуы және химиялық құрамы топырақ түйіртпектілігінің пайда болуына әсер ететін бірден-бір фактор.

Көп жылдық шөптер топырақ түйіртпектілігінің түзілуіне және олардың суға төзімді болуына әсер етеді. Жақсы дамыған шөптесін өсімдіктердің тамыр жүйесі мен олардың қалдықтары жыл сайын топырақ қабатында жиналып топырақтың органикалық бөлігін молайту арқылы суға төзімді гуматты органикалық қосылыстар түзіліп, топырақ түйіртпектілігінің қалыптасуына белсенді ықпал жасайды [9]. Топырақтағы органикалық заттың мөлшері мен сапасы топырақтағы минералды бөлікпен, оның гранулометриялық құрамы мен тығыз байланыста. Топырақтың гранулометриялық құрамы оның құрамындағы түйіртпекті түзуде маңызды рөл атқарады [10].

Зерттеу жұмыстарының нәтижелері көрсеткендей, тыңайған жер топырағында(шөптесін өсімдіктер жақсы қалыптасқан) агрономиялық бағалы түйіртпектер мөлшері мол, яғни топырақтың 0-25 см тереңдігінде – 79,00% және 25-50 см-де – 78,45%-ды құрады (2-кесте).

Оның ішінде, 1-2 мм көлемдегі агрегаттардың үлесі (0-25 см тереңдікте – 20,46%, 25-50 см-де– 30,15%) басқа көлемдегі агрегаттарға қарағанда көбірек. Екінші орында 2-3 мм және 3-5 мм көлеміндегі агрегаттар топырақтың 0-25 см тереңдікте – 11,26 және 12,37%; 25-50 см қалыңдықта 16,60 және 8,16% мөлшерде кездескен.

2-кесте. Кәдімгі қара топырақтардың агрегаттық құрамы, %

Үлгі алу тереңдігі, см	Агрегаттардың мөлшері									10-0,25 мм	түйік коэф -ті
	>10 мм	10-7 мм	7-5 мм	5-3 мм	3-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0.5-0,25 мм	<0.25 мм		
<b>Қайың орман жолағы</b>											
0-25см	14,73	11,84	9,90	11,90	11,89	20,69	4,66	7,92	6,47	78,80	3,72
25-50см	19,27	14,18	10,08	13,35	12,23	17,03	4,29	5,83	3,74	76,99	3,35
<b>Жыртылма танап</b>											
0-25см	12,20	9,01	8,91	12,82	13,19	19,51	3,57	4,16	16,63	71,17	2,47
25-50см	15,59	9,71	7,80	9,08	8,95	28,21	6,32	8,97	5,37	79,04	3,77
<b>Тыңайған жер</b>											
0-25см	13,75	11,46	9,86	12,37	11,26	20,46	5,11	8,48	7,25	79,00	3,76
25-50см	13,15	5,37	4,71	8,16	16,60	30,15	4,55	8,91	8,40	78,45	3,64

Жоғарыдағы берілген көлемдердегі топырақтағы агрегаттардың суға беріктігі жоғары болып саналады [11].

Қайың орман жолағы нұсқасы топырағындағы агрономиялық бағалы түйіртпектердің мөлшері тыңайған жер нұсқасымен салыстырғанда сәл азырақ. Топырақтың беткі 0-25 см тереңдігінде бұл көрсеткіш – 78,80%, ал оның төменгі 25-50 см қабатында 76,99%-ды көрсетті. Көлемі 0,25-10мм агрегаттардың осы нұсқада азаюы шөптесін өсімдіктердің аз болуы әсерінен және ылғалдың топырақ кескінінде шайылуынан болуы мүмкін.

Топырақты ауыл шаруашылығында үздіксіз пайдалану топырақтың құнарлылығының өзгерісіне, топырақтағы агрегаттардың ұсақталуы мен майдалануына, бұл өз кезегінде түйіртпектіліктің бұзылуына әсер етеді [12].

Жыртылма танаптағы кәдімгі қара топырақтың агрономиялық бағалы түйіртпектердің мөлшері басқа зерттелінген нұсқалармен салыстырғанда төмен (тыңайған жер және қайың орман жолағы). Топырақтың 0-25 см тереңдігінде бұл мөлшер 71,17%, ал ұсақ микроагрегаттар үлесіне (<0,25 мм ) 16,63% тиесілі, осы топырақтың төменгі қабатында 25-50 см тереңдікте ұсақ микроагрегаттар мөлшері бірден 3 есе азайып, бағалы түйіртпектер мөлшері 79,04%-ға дейін молайған. Мұндай өзгерістің болуы жыртылма қабаттың астындағы қабатқа механикалық әсердің болмауына байланысты.

2-ші кестеде берілген кәдімгі қара топырақтың түйіртпектілік коэффициентінің саны зерттелінген топырақтың агрегаттық құрамының көрсеткішімен тікелей байланысты. Тыңайған жер нұсқасы топырағында коэффициент саны басқа нұсқалар топырағының көрсеткішімен салыстырғанда жоғары, оған көп жылдық шөптесін өсімдіктердің тамырларының топырақ құрылымын жақсартуы себеп болды.

Ең аз көрсеткішті (түйіртпектілік коэффициенті) берген жыртылма танаптың кәдімгі қара топырағы, яғни топыраққа жыл сайын түскен көптеген механикалық әсердің салдарынан топырақтағы агрегаттар ұсақталып майда фракциялардың түзілуіне себепші болған.

Топырақ түйіртпектерінің агрономиялық тұрғыдан ең басты қасиеті оның суға төзімділігі себебі, суға төзімді түйіртпектер топырақтың көптеген көрсеткіштерінің тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Суға төзімді агрегаттар көрсеткіштері зерттелген нұсқалар бойынша 3-кестеде келтірілген.

3-кесте. Кәдімгі қара топырақтардың суға төзімді агрегаттар құрамы, %

Үлгі алу тереңдігі, см	Агрегаттардың мөлшері						>0,25 агрег. жиынтығы
	>5	5-3	3-2	2-1	0,5-0,25	<0,25	
Қайың орман жолағы							
0-25см	5,9	4,7	7,8	20,8	39,6	21,2	78,8
25-50см	1,5	4,8	6,0	18,0	44,3	25,4	74,6
Жыртылма танап							
0-25см	0,9	7,5	7,0	14,6	40,8	29,2	70,8
25-50см	0,0	1,8	5,2	23,2	41,9	27,9	72,1
Тыңайған жер							
0-25см	1,1	4,5	3,9	26,4	40,5	23,6	76,4
25-50см	0,7	2,6	6,0	26,7	36,7	27,3	72,7

Топырақтың суға төзімді агрегаттарының талдауы құрғақ елеу арқылы анықталған агрегаттардың мөлшеріне тікелей тәуелді. Кестеде берілгендей, қайың орман жолағыжәне тыңайған жер нұсқалары топырақтарындағы суға төзімді агрегаттар мөлшері жоғары (0-25 см-де 78,8 және 76,4%; 25-50 см-де 74,6 және 72,7%).

**Қорытынды**

Зерттеу нұсқаларында топырақтың агрономиялық бағалы агрегаттарының (0,25–10 мм) мөлшері беткі 0-25см қабатта 78,80-79,00% аралығында ауытқыды, ал жыртылма танап топырағында бұл көрсеткіш (71,17%) төмен.

Тыңайған жер және қайың орман жолағы нұсқалары астындағы кәдімгі қара топырақтарының 0-25 см қабатындағы суға төзімді агрегаттар мөлшері 76,40%-дан жоғары болды, ал жыртылма танап топырағында бұл көрсеткіш аз (70,80%). Бірақ зерттелінген топырақтарда С.И.Долгов пен П.У.Бахтиннің жіктеулеріне сәйкес агрегаттардың суға төзімділігі өте жақсы деп бағаланады.

**ӘДЕБИЕТТЕР:**

1. Кененбаев, С.Б. **Параметры плодородия черноземов Восточного Казахстана** [Текст] / С.Б. Кененбаев // Плодородие земель и факторы его повышения. Алматы. – 1987. – С. 22-31.
2. **Мухаметкаримов, К.М. Изменение гумусного состояния южных черноземов в процессе антропогенной эволюции** [Текст] / К.М. Мухаметкаримов // Проблемы экологии и охрана окружающей среды. Щучинск, 2002. – С. 111-112.
3. **Когут, Б.М. Трансформация гумусового состояния почв при их с/х использовании** [Текст] /Б.М. Когут // Почвоведение. - 1998. - №7. - С. 794-802.
4. **Чендев, Ю.Г. Накопление органического углерода в черноземах (моллисолях) под полезачитными лесными насаждениями в России и США** [Текст] / Ю.Г.Чендев,Т.Д. и др. // Почвоведение.- 2015. –№1. - С. 49-60.
5. **Кекілбаева, Г.Р. Солтүстік Қазақстан күңгірт қара-қоңыр топырағының антропогенез кезіндегі өзгерісі** [Текст]. / Г.Р.Кекілбаева // Вестн. науки Казахского агротех. Ун-та им. С.Сейфуллина, – 2007. - №3 (46). – С. 84-89.
6. **Гринченко, А.М.Особенности культурного почвообразовательного процессы черноземов УССР** [Текст]/А.М.Гринченко, Г.Я. Чесняк // Научные основы использования черноземной зоны: сб. науч. тр. - Кишинев, 1968. - С. 48-74.
7. **Лукин, Я.Ю. Влияние длительного применения удобрений на гумусное состояние чернозема типичного**[Текст] / Я.Ю. Лукин // Агрохимия. - 2002. - №3. - С. 43-47.
8. **Никитин, П.Д. Выращивание полезачитных лесных полос** [Текст] / П.Д. Никитин. – М., 1972. – 103 с.
9. **Тайжанов, Ш.Т. Топырақтану және геология негіздері** [Текст]//Ш.Т.Тайжанов және т.б.– Астана: Фолиант баспасы, 2014. – 388 б.
10. **Шлеймович, П.И. Структура почвы и ее значение в повышении почвенного плодородия** [Текст] / П.И.Шлеймович. - Алма-Ата, - 1960. – 92 с.
11. **Качинский, Н.А. О некоторых неправильных теориях структурообразования почвы** [Текст] / Н.А. Качинский // Почвоведение. - 1949. - №10 - С. 619-627.
12. **Кузнецова, И.В. Показатели структурного состояния черноземов ЦЧО и их изменение при сельскохозяйственном использовании** [Текст] / И.В.Кузнецова, А.Д.Старцев//Изменение агрофизических свойств почв под воздействием антропогенных факторов: науч тр. почв.ин-та им. В.В.Докучаева. - М., 1990. - С. 46-56.



## REFERENCES:

1. Kenenbaev, S.B. **Parametri plodorodiya chernozemov Vostochnogo Kazahstana** [Text] / S.B. Kenenbaev // Plodorodie zemel i faktori ego povisheniya. Almati. – 1987. – S. 22\_31.
2. **Muhametkarimov\_ K.M. Izmenenie gumusnogo sostoyaniya yujnih chernozemov v processe antropogennoi evolyucii** [Text] / K.M. Muhametkarimov // Problemi ekologii i ohrana okrujayuschei sredi. Schuchinsk\_ 2002. – S. 111\_112.
3. **Kogut, B.M. Transformaciya gumusovogo sostoyaniya pochv pri ih s/h ispolzovanii** [Text] /B.M. Kogut // Pochvovedenie. \_ 1998. \_ №7. \_ S. 794\_802.
4. **Chendev, Yu.G. Nakoplenie organicheskogo ugleroda v chernozemah \_ mollisolyah, pod polezaschitnimi lesnimi nasajdeniyami v Rossii i SShA** [Text] / Yu.G. Chendev\_ T.D. i dr. // Pochvovedenie. \_ 2015. –№1. \_ S. 49\_60.
5. **Kekilbaev, GR Izmeneniye v Severnom Kazakhstane v temnote, temno-korichnevoy pochvy Antropogenez** [Text] / G.R.Kekilbaeva // Vestn. nauka Kazakhskaya Agrotekh. Un-kanal. S., 2007. - № 3 (46). - S. 84-89.
6. **Grinchenko, A.M. Osobennosti kulturnogo pochvoobrazovatel'nogo processa chernozemov USSR** [Text] / A.M. Grinchenko\_ G.Ya. Chesnyak // Nauchnie osnovi ispolzovaniya chernozemnoi zoni\_ sb. nauch. tr. \_ Kishinev\_ 1968. \_ S. 48\_74.
7. **Lukin Ya.Yu. Vliyaniye dlitel'nogo primeneniya udobrenii na gumusnoye sostoyaniye chernozema tipichnogo** [Text] / Ya.Yu. Lukin // Agrohimiya. \_ 2002. \_ №3. \_ S. 43\_47.
8. **Nikitin, P.D. Viraschivaniye polezaschitnih lesnih polos** [Text] / P.D. Nikitin. – M. \_ 1972. – 103 s.
9. **Taijanov, Sh.T. Topiraqtanu jәne geologiya negizderi** [Text] // Sh.T. Taijanov jәne t.b.–Astana\_ Foliant baspasi\_ 2014. – 388 b.
10. **Shleimovich, P.I. Struktura pochvi i ee znachenie v povishenii pochvennogo plodorodiya** [Text] / P.I. Shleimovich. \_ Alma\_Ata\_ \_ 1960. – 92 s.
11. **Kachinskii, N.A. O nekotoryh nepravilnih teoriyah strukturoobrazovaniya pochvi** [Text] / N.A. Kachinskii // Pochvovedenie. \_ 1949. \_ №10 \_ S. 619\_627.
12. **Kuznecova, I.V. Pokazateli strukturnogo sostoyaniya chernozemov CChO i ih izmenenie pri selskohozyaistvennom ispolzovanii** [Text] / I.V. Kuznecova\_A.D. Starcev // Izmenenie agrofizicheskikh svoystv pochv pod vozdeistviem antropogennih faktorov\_ nauch. tr. pochv.in\_ta im. V.V. Dokuchaeva. \_ M. \_ 1990. \_ S. 46\_56.

## Сведения об авторах

*Мухаметкаримов Кизатолда Мухаметкаримұлы – «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ топырақтану және агрохимия кафедрасының профессоры, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, Астана қ, Жеңіс даңғ. 62, тел. 87785872150; e-mail: [kizatolda50@mail.ru](mailto:kizatolda50@mail.ru).*

*Жұмабек Бақытбек – «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ 6D080800 – Топырақтану және агрохимия мамандығы бойынша оқитын докторанты, Астана қ, Жеңіс даңғ. 62, тел. 87023320280; e-mail: [zhumabiek.84@mail.ru](mailto:zhumabiek.84@mail.ru).*

*Рамазанова Раушан Хамзаевна - «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ топырақтану және агрохимия кафедрасының доценті, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Астана қ, Жеңіс даңғ. 62, тел. 87756330314; e-mail: [rausha05@mail.ru](mailto:rausha05@mail.ru).*

*Кенжегулова Саягуль Олжабаевна - «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ топырақтану және агрохимия кафедрасының аға оқытушысы, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Астана қ, Жеңіс даңғ. 62, тел. 87471860641; e-mail: [saya\\_keng@mail.ru](mailto:saya_keng@mail.ru).*

*Мухаметкаримов Кизатолда Мухаметкаримович – профессор кафедрасы почвоведения и агрохимии АО «Казакского агротехнического университета имени С.Сейфуллина», доктор сельскохозяйственных наук, профессор, г.Астана, пр.Победы 62, тел. 87785872150; e-mail: [kizatolda50@mail.ru](mailto:kizatolda50@mail.ru).*

*Жумабек Бахытбек – докторант по специальности 6D080800 – Почвоведение и агрохимия АО «Казакского агротехнического университета имени С.Сейфуллина», г.Астана, пр.Победы 62, тел. 87023320280; e-mail: [zhumabiek.84@mail.ru](mailto:zhumabiek.84@mail.ru).*

*Рамазанова Раушан Хамзаевна – доцент кафедрасы почвоведения и агрохимии АО «Казакского агротехнического университета имени С.Сейфуллина», кандидат сельскохозяйственных наук, г.Астана, пр.Победы 62, тел. 87756330314; e-mail: [rausha05@mail.ru](mailto:rausha05@mail.ru).*

*Кенжегулова Саягуль Олжабаевна – старший преподаватель кафедрасы почвоведения и агрохимии АО «Казакского агротехнического университета имени С.Сейфуллина», кандидат сельскохозяйственных наук, г.Астана, пр.Победы 62, тел. 87471860641; e-mail: [saya\\_keng@mail.ru](mailto:saya_keng@mail.ru).*

Mukhametkarimov Kizatolda. - Professor of the Department of Soil Science and Agrochemistry of JSC "Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifullin", Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Astana, 62 Pobeda avenue, tel: 87785872150; e-mail: [kizatolda50@mail.ru](mailto:kizatolda50@mail.ru).

Zhumabek Bahibek. - Doctoral student in specialty 6D080800 - Soil Science and Agrochemistry of JSC "Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifullin", Astana, 62 Pobeda avenue, tel: 87023320280; e-mail: [zhumabiek.84@mail.ru](mailto:zhumabiek.84@mail.ru).

Ramazanov Raushan. - Associate professor of the Department of Soil Science and Agrochemistry of JSC "Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifullin", candidate of agricultural sciences, Astana, 62 Pobeda avenue, tel: 87756330314; e-mail: [rausha05@mail.ru](mailto:rausha05@mail.ru).

Kenzhegulova Sayagul. - Senior Lecturer of the Department of Soil Science and Agrochemistry, JSC "Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifullin", Candidate of Agricultural Sciences, Astana, 62 Pobeda avenue, tel: 87471860641; e-mail: [saya\\_keng@mail.ru](mailto:saya_keng@mail.ru).

УДК 637.54(574.21)

## ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА

Исмаилова М.Е. – магистрант Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова, г. Костанай

Здерева Л.Б. – доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства, кандидат сельскохозяйственных наук, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова, г. Костанай

В статье изложены результаты исследований мясной продуктивности цыплят – бройлеров промышленного стада кросса «Arbor Acres» выращенных в летний и зимний периоды, на базе ТОО «Бройлерная птицефабрика Жас канат». Приведены показатели динамики живой массы, абсолютного и относительного прироста, сохранности поголовья.

С целью определения влияния сезонов года на мясную продуктивность проведен контрольный убой бройлеров. Масса полученных при убое в 42-дневном возрасте тушек цыплят-бройлеров, выращенных в летний период, превышала на 12,3 % данный показатель у тушек птиц, выращенных в период зимнего содержания. В тушках бройлеров, выращенных в летнем сезоне, содержалось на 1,37% больше мышечной ткани. А так же при изучении морфологического состава тушек подопытных цыплят бройлеров, рассмотрены такие показатели как масса внутреннего жира, масса конечностей и выход съедобных частей. Вычислен мясокостный индекс и индекс мясных качеств тушек.

В результате проведения исследования была рассчитана экономическая эффективность. Прибыль бройлеров, выращенных летний период, составила 156,3 тенге., что на 35,3 тг. и 29,2% выше, чем в группе молодняка птицы, выращенного в зимний период. Установлено что рентабельность производства мяса в летний период превышает зимний на 2%.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, мясная продуктивность, рост, сезоны года, Жас Канат.

## ЖЫЛ МЕЗГІЛІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ БРОЙЛЕРБАЛАПАНДАРЫНЫҢ ЕТ ӨНІМДІЛІГІНІҢ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Исмаилова М.Е. – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты, Қостанай қ.

Здерева Л.Б. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің доценті, Қостанай қ.

Мақалада ЖШС «Бройлерная птицефабрика Жас канат» базасындағы, жазғы және қысқы уақытта өсірілген «Arbor Acres» кроссының өндірістік табынының бройлер-балапандырының ет өнімдерін зерттеу нәтижелері көрсетілген. Тірі масса, абсолютті және салыстырмалы өсім және санының сақталу динамикасының көрсеткіштері берілген.

Жыл мезгілінің ет өнімділігіне әсерін анықтау мақсатында бройлерлерді бақылаулық союы өткізілді. Жазда сойылған бройлер балапандарының 42-күндік жастағы ұшаларынан алынған ет массасы, қыста өсіріліп, сойылған балапандардың осы көрсеткіштерінен 12,3 %-ға артық болды.

Жазда өсірілген бройлер балапандары ұшаларының бұлшықет ұлпасы 1,37%-ға артық болды.

Сонымен бірге, зерттеліп жатырған бройлер балапандырын зерттеген кезде ішкі май массасы, аяқтарының массасы және жеуге жарамды бөліктерінің көрсеткіштері қарастырылды. Ет-сүйекті индекс және ұшалардың еттік сапасының индексі есептелді.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде экономикалық тиімділік есептелді. Жазда өсірілген бройлерлердің кірісі 156,3 тенгені құрады, бұл қыс мезгілінде өсірілген балапандар обынан 35,3 тг. және 29,2%-ға артық көрсеткіш. Жаз мезгіліндегі ет өнімділігінің рентабельділігі қыс мезгілінен 2%-ға артық екені анықталды.

*Кілт сөздер:* бройлер-балапандар, ет өнімділігі, өсім, жыл мезгілі, Жас Қанат.

## INDICATORS OF MEAT PRODUCTIVITY OF CHICKEN-BROILERS DEPENDING ON SEASON OF THE YEAR

*Ismailova M.E. – postgraduate student, Kostanay State University named after A.Baitursynov, Kostanay s.*

*Zdereva L.B. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate professor in Kostanay State University named after A.Baytursynov*

*The article presents the results of research on the meat productivity of broiler chickens of the production herd of the cross "Arbor Acres" grown in summer and winter, on the basis of LLP "Broiler plant Zhas Kanat". Indicators of dynamics of live weight, absolute and relative growth, safety of a livestock are given.*

*In order to determine the effect of the seasons of the year on meat production, a control slaughter of broilers was carried out. The weight of broiler chickens carcasses at the age of 42 days which were grown up in summer exceeded for 12.3% from those ones which were grown up during the winter period. Broiler chickens carcasses grown up in the summer season contained 1.37% more muscle tissue. Also while studying the morphological structure of the carcasses of experimental broiler chickens, we consider such factors as the mass of visceral fat, the mass of the limbs and the yield of the edible parts. The meat and bone index and meat quality index of carcasses are calculated.*

*As a result of the study, economic efficiency has been calculated. The profit of broilers which are grown up in summer period, was 156.3 tenge that on 35.3 tenge or 29.2% higher than in the group of young broiler chickens grown up in winter. It is established that profitability of production of meat during the summer period exceeds winter for 2%.*

*Key words:* broiler chickens, meat productivity, growth, seasons of the year, Zhas Kanat.

Одним из главных принципов ведения современного мясного птицеводства является равномерное круглогодичное производство продукции, которое требует современных подходов как к организации ведения технологического процесса, так и соблюдение технологических параметров выращивания цыплят-бройлеров [1].

Содержание птиц в птичниках с контролируемым микроклиматом, кормление сбалансированными полнорационными комбикормами, механизация и автоматизация технологических процессов позволяет получить высокий выход продукции - мяса цыплят - бройлеров в течение всего года.

Поскольку птица выращивается круглогодично при одинаковых параметрах микроклимата и потребляет полнорационные сухие комбикорма с постоянным химическим составом и питательностью в определенные возрастные периоды, то, казалось, и конечная живая масса должна быть одинакова, но живая масса птицы является полигенно обусловленной признаком, характеризуется невысоким уровнем наследуемости, на уровень ее проявления в значительной степени влияют факторы внешней среды, что требует изучения их влияния на реализацию высокого генетически обусловленного потенциала продуктивности [2-3].

Ритмичное круглогодичное производство мяса цыплят-бройлеров предусматривает создание и поддержание оптимального микроклимата, необходимых режимов освещения, кормление полнорационными комбикормами, выполнения производственных процессов согласно технологических графиков и карт, соблюдение ветеринарно-санитарных требований - однако строгое выполнение этих требований не всегда позволяет достичь высоких показателей производительности [4].

Поэтому необходимо учитывать влияние других паратипических факторов на показатели продуктивности бройлеров, в частности, влияние сезона вывода [5].

Целью выполненных исследований являлось изучить влияние сезона вывода цыплят-бройлеров на их мясную продуктивность и результаты выращивания.

### **Материалы и методы исследования.**

Для решения поставленной цели на базе ТОО «Бройлерная птицефабрика Жас канат» Костанайского района, с.Ждановка были проведены исследования на двух группах цыплят-бройлеров кросса «Arbor Acres», в летний (I группа) и зимний (II группа) периоды, по 100 гол. в каждой. Динамику живой массы бройлеров определяли по результатам ежедневных взвешиваний, мясную

продуктивность – путем проведения контрольного убоя 5 цыплят-бройлеров из каждой группы.

#### Результаты исследований.

Динамика живой массы и среднесуточный прирост цыплят-бройлеров представлены в таблице 1

**Таблица 1 - Динамика живой массы и сохранность бройлеров за период опыта**

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса цыплят (г) в возрасте, сут.: 1	45,90±0,50	46,00±0,39
42	2230,00±42,29	2032,00±72,43
Абсолютный прирост, г	2184,10±42,24	1986,00±72,34
Суточный прирост, г	53,10±1,03*	48,40±1,177
Сохранность поголовья, %	95,0	93,0

За период выращивания и откорма абсолютный прирост живой массы бройлеров составил в зимний период 1986,00 г, при среднесуточном приросте 48,40 г, в летний период он превосходил на 10,0%. При этом сохранность поголовья в летний период составила 95,0%, а в зимний 93,0%.

Спустя 7 недель, после выращивания, бойлеры были отправляются на убой.

Проведенный контрольный убой цыплят-бройлеров, представленный в таблице 16, в обеих группах показал, что если масса потрошеной тушки в зимний период была на уровне 1433,67 г, то у птиц забитых в летний период она была выше на 177,59 г, или на 12,3 % (P<0,001).

**Таблица 2 - Результаты контрольного убоя птицы**

Показатель	Группа	
	I	II
Предубойная живая масса, г	2233,33±3,33	2029,56±14,24
Масса потрошеной тушки, г	1611,26±20,28***	1433,67±5,00
Убойный выход потрошеной тушки, %	72,24±0,82*	70,64±0,23

Самый высокий убойный выход потрошеной тушки наблюдался в летний период и составил 72,24% и превосходил результаты зимнего убойного выхода на 1,6 % (P<0,05).

Изучение морфологического состава тушек бройлеров показало, в таблице 17, что в большей степени на развитие мышечной ткани оказал влияние летний период выращивания. В абсолютном выражении она превосходила тушки бройлеров выращенных в зимний период на 140,76 г, или на 1,37% (P<0,001).

**Таблица 3 - Морфологический состава тушек цыплят-бройлеров**

Показатель	Группа	
	I	II
Масса потрошеной тушки, г:	1611,26,67±20,28***	1433,67±5,00
в т.ч. мышц, г	1028,32±14,53***	887,56±5,04
%	63,82±0,12	61,91±0,17
внутреннего жира, г	64,61±4,37***	54,46±0,67
%	4,01±0,25	3,80±0,06
Кожи с подкожным жиром, г	214,00±3,05***	188,33±4,41
%	13,28±0,1	13,14±0,28
Масса костей, г	304,33±0,67	303,33±3,33
%	18,89±0,27	21,16±0,34
Выход съедобных частей, г	1431,57±15,97***	1248,35±12,62
%	88,85±0,14	87,07±0,63
Мясокостный индекс	3,37±0,05***	2,92±0,04
Индекс мясных качеств	3,28±0,13***	2,47±0,03

В результате чего съедобные части тушки у цыплят-бройлеров зимней группы составили только 1248,35 г, что ниже на 183,22 г, или на 1,78 % в сравнении с летним периодом.

Индекс мясных качеств и мясокостный индекс были выше в тушках бройлеров летнего забоя в сравнении с зимней группой.

В результате проведения исследования была рассчитана экономическая эффективность,

результаты которой представлены в таблице 18.

**Таблица 18 – Показатели экономической эффективности производства мяса бройлеров**

Показатели	Группа	
	I	II
Посажено цыплят на выращивание, гол.	100	100
Сохранность бройлеров, %	95,0	93,0
Срок выращивания, дней	42	42
Среднесуточный прирост живой массы, г	53,1	48,4
Средняя живая масса 1 головы, г	2230	2032
Масса потрошеной тушки, г	1611,26	1433,67
Себестоимость производственных затрат на 1 кг мяса, тг	553	566
Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед.	1,82	22,05
Общий расход кормов на 1 гол, кг	4,059	4,165
Цена реализации 1 кг мяса, тг	650	650
Денежная выручка, тг	1047,3	932
Прибыль, тг	156,3	121
Рентабельность, %	15	13

При экономической оценке производства мяса цыплят-бройлеров, выращенных в разных сезонах, установлено, что в двух опытных группах по 100 голов было получено, при среднесуточных приростах живой массы 53,27 г в летний период и 48,44 зимний период, 2230 г и 2032 г мяса в живом весе, 1546,67 г и 1320,00 г в убойном весе соответственно. Прибыль бройлеров, выращенных летний период, составила 156,3 тг., что на 35,3 тг. и 29,2% выше, чем в группе молодняка птицы, выращенного в зимний период.

Рентабельность производства в летний период составила 15% и была выше зимней на 2%.

#### **Вывод.**

Результаты исследований свидетельствуют, что наилучших показателей мясной продуктивности достигли бройлеры, сезон выращивания которых приходится на летние месяцы.

Установлено, что группа цыплят-бройлеров кросса "Арбор Акрес" летнего сезона по живой массе, сохранностью и индексом производительности превышают зимнюю группу.

Оценка результатов выращивания птицы свидетельствует о наивысшем уровне индекса для групп летнего сезона вывода, несколько ниже значения получены при выращивании цыплят-бройлеров зимнего вывода.

По результатам убоя цыплят-бройлеров различных сезонов выращивания разница между подопытными группами не является существенной, но отметим, что показатели выхода охлажденного мяса у цыплят-бройлеров летнего сезона несколько выше по сравнению с партией зимнего периода.

Достоверно установлено, что сезон выращивания цыплят-бройлеров значительно влияет на характеристики мясной продуктивности, что требует дальнейшего изучения и учета при организации равномерного, круглогодичного выращивания бройлеров при одинаковом ведении технологических процессов.

Итак, несмотря на созданные человеком условия для достижения максимальной продуктивности птицы, следует учитывать и биологические закономерности роста цыплят-бройлеров различных сезонов выращивания.

#### **Литература:**

1. **Алексеев, Ф.Ф. Мясное птицеводство** [Текст]: Учебное пособие / Под общ. Ред. В.И. Фисинина. – СПб.: Издательство «Лань», 2006. – С. 416
2. **Кочиш, И.И. Птицеводство** [Текст]: Учебник для высших учебных заведений / Кочиш, И.И., Петраш, М.Г., Смирнов, С.Б.- М.: Колос, 2004. – С. 13
3. **Алексеев, Ф.Ф. и др.; сост.: Фисинин, В.И., Тардатьян Г.А., Промышленное птицеводство** [Текст]: Учебное пособие / Алексеев, Ф. Ф., Асриян, М. А., Бельченко, Н. Б. и др.– М.: Агропромиздат. – 1991. – С. 7
4. **Фисинин, В.И. Технология производства мяса бройлеров** [Текст]: – учебное пособие / Фисинин, В.И., Столляр, Т.А., Лукашенко, В.С. – Сергиев Посад, 2009. – С. 73 – 79
5. **Бессарабов, Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы:** [Текст]: – Учебник. 2-е изд., доп. / Бессарабов, Б.Ф., Бондарев, Э.И., Столяр, Т.А. – СПб.: Издательство «Лань», 2005.— С. 352

## References:

1. **Alekseev, F.F. Myasnoe pitsevodstvo** [Text]: Uchebnoe posobie / Pod obsch. Red. V.I. Fisinina. – SPb.: Izdatelstvo «Lan», 2006. – S. 416.
2. **Kochish, I.I. Pitsevodstvo** [Text]: Uchebnik dlya vysshih uchebnyh zavedeniy / Kochish, I.I., Petrash, M.G., Smirnov, S.B. - M.: Kolos, 2004. – S. 13
3. **Alekseev, F.F.; sost.: Fisinin, V.I., Tardatyan G.A., Promyshlennoe pitsevodstvo** [Text]: Uchebnoe posobie / Alekseev, F.F., Asriyan, M.A., Belchenko, N.B. i dr.– M.: Agropromizdat. – 1991. – S. 7
4. **Fisinin, V.I. Tehnologiya proizvodstva myasa broylerov** [Text]: Uchebnoe posobie / Fisinin, V.I., Stollyar, T.A., Lukashenko, V.S. – Sergiev Posad, 2009. – S. 73 – 79
5. **Bessarabov, B.F., Bondarev, E.I., Stolyar, T.A. Pitsevodstvo i tehnologiya proizvodstva yaitsi i myasa ptitsyi** [Text]: Uchebnik / Bessarabov, B.F., Bondarev, E.I., Stolyar, T.A. 2-e izd., dop. - SPb.: Izdatelstvo «Lan», 2005. – S. 352

## Сведения об авторах

*Исмаилова Мадина Ерлановна – магистрант Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова., ул. Карбышева 9-55, тел: 87018965038 e-mail: akira.kt@mail.ru*

*Здерева Людмила Байзаковна – доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, кандидат сельскохозяйственных наук, г. Костанай, ул. Войнов-Интернационалистов 2а – 91, тел: 87778995933*

*Исмаилова Мадина Ерлановна – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты, Қостанай қ., Карбышев к. 9-55, тел: 87018965038 e-mail: akira.kt@mail.ru*

*Здерева Людмила Байзаковна – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің доценті, Қостанай қ., Войнов-Интернационалист к. 2а – 91, тел: 87778995933*

*Ismailova Madina Erlanovna – postgraduate student, Kostanay State University named after A.Baitursynov, Kostanay s., Karbyshev st. 9-55, tel: 87018965038, e-mail: akira.kt@mail.ru*

*Zdereva Lyudmila Bayzakovna - Candidate of Agricultural Sciences, Associate professor in Kostanay State University named after A.Baitursynov, Kostanay s., Warriors-Internnationalstsst. 2a – 91, tel: 87778995933*

УДК 631.811.9

## ВЛИЯНИЕ НУЛЕВОЙ И МИНИМАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ТРАВСТОЯ МНОГОЛЕТНИХ РАСТЕНИЙ ЗАСУШЛИВОЙ СТЕПИ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

*Карасёва В. М – аграрно-биологический факультет, старший преподаватель кафедры агрономии, магистр химии*

*Сабитов А.К. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова*

*Сатаев А.Б. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова*

*В научной статье приведены основные направления научных исследований по улучшению деградированных травостоев пастбищ засушливой степи Костанайской области с использованием минимальной и нулевой технологии. Решение продовольственной программы в Казахстане по увеличению производства молока, мяса и других продуктов животноводства зависит от обеспечения скота кормами.*

*В Республике Казахстан основными составляющими рациона животных служат пастбищные корма, сено естественных сеяных сенокосов.*

*Мясо и мясопродукты являются неотъемлемыми элементами структуры стратегической продовольственной безопасности страны. Для Казахстана складывается благоприятная рыночная конъюнктура, позволяющая существенно нарастить экспорт мяса на внешние рынки. Это связано с наличием таких естественных конкурентных преимуществ страны, как благоприятные природно-климатические условия, наличие пастбищ, близость емких рынков сбыта. Кроме того, животноводство является исконным ремеслом коренного населения.*

Одной из задач является рациональное использование пастбищных и сенокосных угодий, создание и улучшение кормовой базы. На начало нынешнего столетия хозяйственное использование пастбищ отмечается в целом как бессистемное, в связи с недоиспользованием отдельных пастбищ и концентрацией скота вблизи населенных пунктов и немногочисленных колодезев. Научные исследования и практический опыт говорят о том, что при улучшении пастбищных угодий, их продуктивность резко повышается.

*Ключевые слова:* житняк, рацион, кормовая база, сено, пастбища

## THE IMPACT OF MINIMUM TECHNOLOGY ON THE FORMATION OF THE HERBAGE OF PERENNIAL PLANTS IN THE ARID STEPPES OF KOSTANAY REGION

*Karaseva V. M. – agrarian faculty, senior lecturer of the Department of agronomy, master of chemistry  
Sabitov A. K. – postgraduate student, Kostanay State University named after A. Baitursynov  
Sataev A. B. - postgraduate student, Kostanay State University named after A. Baitursynov*

*In the scientific article the basic directions of scientific researches for improvement of degraded grass pastures dry steppe Kostanay region using the minimum and zero technology. The solution to food programme in Kazakhstan to increase production of milk, meat and other animal products depends on the provision of livestock feed.*

*In the Republic of Kazakhstan the main components of the diet of animals serve as pasture forage, hay natural and sowed grasslands.*

*Meat and meat products are essential elements of the structure of strategic food security of the country. For Kazakhstan there is a favorable market conditions to significantly increase the export of meat to foreign markets. This is due to the presence of these natural competitive advantages of the country as favorable climatic conditions, availability of pastures, the proximity of large markets. In addition, animal husbandry is the traditional craft of the indigenous population.*

*One of the tasks is rangeland and pastures, the creation and improvement of feed base. At the beginning of this century the economic use of pastures is generally as unsystematic, in connection with the underutilization of individual grazing and concentration of livestock near settlements and a few wells. Research and practical experience suggests that when improving pastures for livestock, their productivity increases.*

*Key words:* Wheatgrass, diet, forage, hay, pasture

## ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНЫҢ ҚҰРҒАҚ АЙМАҚТАРЫНДА КӨПЖЫЛДЫҚ ШӨП ӨСІМДІКТЕРІНІҢ НӨЛДІК ЖӘНЕ МИНИМАЛДЫ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУЫНЫҢ ӨСЕРІ

*Карасева В. М – аграрлық-биологиялық факультеті кафедрасының аға оқытушысы, агрономия, химия магистрі*

*Сабитов А.К. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.*

*Сатаев А.Б. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.*

*Минималды және нөлдік технологияларын қолданумен Қостанай облысының құрғақшыл дала жайылымдарының азғындаушы шабындық шөптерін жақсарту бойынша ғылыми зерттеулердің негізгі бағыттары ғылыми мақалада келтірілген. Азық-түлік бағдарламасы бойынша ет, сүт және басқа да мал шаруашылығы өндірісін ұлғайту шешімі, малды азық түлікпен қамтамасыз етуіне байланысты.*

*Қазақстан Республикасындағы жануарлардың құрамдас бөлігі рационның негізі, жайылымдық азығы, шөп, табиғи егілген шабындықтар құрайды.*

*Ет және ет өнімдері стратегиялық азық-түлік қауіпсіздігі құрылымының ажырамас бөлігі болып табылады Қазақстан үшін нарықтық конъюнктура қолайлы қалыптасады, сыртқы нарықтарға ет экспортын шығарылатын мүмкіндік береді. Мұндай монополиялар елдің бәсекелік артықшылықтарының болуына байланысты, қолайлы табиғи климаттық шарттары бар болуы, жайылым, жақындығы өндірістерді өткізу нарықтары. Сонымен қатар, байырғы тұрғындардың дәстүрлі қолөнері мал шаруашылығы болып табылады.*

*Жайылымдық және шабындық алқаптардың ұтымды пайдалануы және жем-шөп базасын жақсарту міндеттерінің бірі болып табылады. Жүз жылдықтың басында шаруашылық пайдалану жайылымы байқалады, тұтастай алғанда жүйесіз ретінде, қолданбаған жекелеген жайылым мен малдың шоғырлануына жақын елді мекендер мен шағын құдықтар қолданылады. Ғылыми зерттеу-*

лер мен практикалық тәжірибе туралы айтқан кезде, олардың жайылымдылық өнімділігі жоғарылайды.

Түйін сөздер: еркекшөп, рацион, жем шөп базасы, шөп, жайылым

Кормопроизводство в Республике Казахстан было и остается приоритетной отраслью сельского хозяйства, так как от уровня производства кормов и их качества зависит обеспеченность населения в продуктах животноводства, и в значительной степени – продовольственная безопасность республики. В настоящее время в республике фактическая же обеспеченность кормами составляет ежегодно 75-80 %, а 1 корм ед. при этом содержит около 90 г. переваримого протеина, что на 15-20 % ниже зоотехнических норм [1].

Целью исследований было подбор травосмесей для создания сеянных травостоев на выделенных из пашни землях.

Результаты, полученные по окончании проекта, дадут новые знания о биологии роста и развития кормовых растений в условиях засушливой степи, что является актуальным научным направлением при ведении кормопроизводства и луговодства. Нулевая технология, успешно применяемая сейчас при выращивании зерновых культур в Северном Казахстане, получит свое логическое продолжение и развитие и при введении в оборот выведенные пашни. Для хозяйствующих субъектов данного региона появится новая технология и соответственно новые возможности качественного улучшения кормовых угодий [1,2].

Исследования проводились в ТОО «Костанайский НИИСХ» во II-ой почвенно-климатической зоне. Засушливая степь преимущественно с южными малогумусными черноземами.

Опытное поле Костанайского НИИСХ расположено во II природно-климатической зоне.

Почва опытного участка – чернозем южный среднесуглинистый.

Все исследования, наблюдения, расчет экономической эффективности проводились по методике ВНИИ кормовых им. В.Р. Вильямса (1987).

Схемы вариантов опытов

Таблица 1 – Схемы набора кормовых культур по вариантам опытов

№ опыта	Чередование кормовых культур по вариантам	Технология залужения		Повторность
		прямой посев многолетних трав		
		СКП-2,7 анкерный сошник с наральником Min	Wintersteiger диск овый сошник No-till	
I	St (житняк + коострец б/о + волоснец)	посев	посев	4
	Житняк + люцерна + коострец б/о	посев	посев	4
	Житняк + эспарцет + коострец б/о	посев	посев	4
	Житняк + козлятник восточный + коострец б/о	посев	посев	4
II	St (житняк + коострец б/о + волоснец)	посев	посев	4
	Волоснец + люцерна + коострец б/о	посев	посев	4
	Волоснец + эспорцет + коострец б/о	посев	посев	4
	Волоснец + козлятник восточный + коострец б/о	посев	посев	4
III	St (житняк + коострец б/о + волоснец)	посев	посев	4
	Пырей бескорневищный + люцерна + житняк	посев	посев	4
	Пырей бескорневищный + эспорцет + житняк	посев	посев	4
	Пырей бескорневищный + козлятник восточный + житняк	посев	посев	4

Вариантов в опытах – 24, повторность 4-кратная

Площадь делянки: СКП-2,7 – 97,2 м<sup>2</sup>, Wintersteiger – 60,0 м<sup>2</sup>.

Количество делянок – 96.

Площадь под опытом – 0,75456 га.



Таблица 2 – Рекомендованная норма высева семян многолетних трав Костанайской области, при беспокровном способе

Культура	I-я зона		1 пог. м. при междурядьях		II-III зоны		1 пог. м. при междурядьях	
	млн. всх. семян/га	кг/га	15 см	27 см	млн. всх. семян/га	кг/га	15 см	27 см
Эспарцет	1,5-2,0	40-60	80	89	1,0-1,5	30-45	45	52
Житняк	2,0-2,5	10-12	120	129	1,5-2,0	8-10	100	107
Пырей	2,0-2,5	12-14	100	114	1,5-2,0	8-12	105	112
Кострец б/о	2,0-2,5	14-16	90	99	1,5-2,0	8-12	65	72
Волоснец	2,0-2,3	8-10	110	119	1,5-2,0	6-8	90	97
Люцерна	1,5-2,0	4-6	105	114	1,5-2,0	4-6	75	82
Козлятник восточный	0,5-0,9	3-5	60	69	0,5-0,9	3-5	30	42

Сортовой состав многолетних трав при закладке опытов следующий: житняк «Батыр», кострец б/о «Акмолинский 91», волоснец «Шортандинский», пырей б/к «Арман», люцерна «Райхан», козлятник «Горноалтайский», эспарцет «Шортандинский83».

Программа НИИ на 2016 год предусматривала наблюдения за состоянием растений многолетних трав, после зимнего периода. На каждом варианте закладки опытов проведено обследование, после отрастания многолетних трав во II-III декадах апреля.

Таблица 8 – Высота растений, кормовых культур в зависимости от способа посева

Варианты опытов	Высота растений, см	
	СКП-2,9 широкорядный 27см Min	Wintersteiger узкорядный 15см No-till
St (житняк + кострец б/о + волоснец)	3-12 Б-14	3-11 Б-
Житняк + люцерна + кострец б/о	3-11 Б-8	3-8 Б-7
Житняк + эспарцет + кострец б/о	3-11 Б-8	3-9 Б-8
Житняк + козлятник восточный + кострец б/о	3-11 Б-10	3-11 Б-8
Естественная растительность (К)	14	13
St (житняк + кострец б/о + волоснец)	3-11 Б-13	3-11 Б-12
Волоснец + люцерна + кострец б/о	3-12 Б-14	3-9 Б-7
Волоснец + эспарцет + кострец б/о	3-9 Б-8	3-9 Б-7
Волоснец + козлятник восточный + кострец б/о	3-10 Б-11	3-11 Б-12 Е-13
Естественная растительность (К)	12	14
St (житняк + кострец б/о + волоснец)	3-12 Б-11	3-12 Б-8
Пырей бескорневищный + люцерна + житняк	3-11 Б-13	3-10 Б-11
Пырей бескорневищный + эспарцет + житняк	3-12 Б-13	3-13 Б-14
Пырей бескорневищный + козлятник восточный + житняк	3-12 Б-11	3-14 Б-10

З – культурные злаковые травы, Б – культурные бобовые травы

Высота растений кормовых культур по вариантам опытов минимальной и нулевой технологий к моменту учета урожая (II декада июля) варьировала и имела следующие показатели для злаковых от 9-11см; для бобовых 8-14см. В то же время на соседних пастбищах естественная растительность была 9-11см.

Участие ценных кормовых культур бобовых злаковых трав в разнотравье пастбища повысили продуктивность по сравнению с контролем при минимальной технологии в зависимости от вариантов: по урожайности на 7-31%, по выходу с 1 га на 3-26%, по переваримому протеину на 42-73% (таблица 9).

**Таблица 9 – Сравнительная продуктивность многолетних трав при минимальной и нулевой технологиях обработки почвы**

Варианты опытов	Урожайность сухой массы, ц/га		Выход с1га			
			кормовых единиц, ц/га		переваримого протеина, кг/га	
	Min	No-till	Min	No-till	Min	No-till
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Житняк + кострец б/о + волоснец)	3,4	2,7	9,12	7,29	13,94	11,07
1	2	3	4	5	6	7
Житняк + люцерна + кострец б/о	3,6	2,9	9,72	7,89	14,76	11,89
Житняк + эспарцет + кострец б/о	3,3	2,6	8,91	7,02	13,53	10,66
Житняк + козлятник восточный + кострец б/о	3,7	3,0	9,99	8,10	15,17	12,30
St (житняк + кострец б/о + волоснец)	3,3	2,6	8,91	7,02	13,53	10,66
Волоснец + люцерна + кострец б/о	3,2	2,5	8,64	6,75	13,12	10,25
Волоснец + эспарцет + кострец б/о	3,7	3,0	9,99	8,10	15,17	12,30
Волоснец + козлятник восточный + кострец б/о	3,8	3,1	10,26	8,37	15,58	12,71
St (житняк + кострец б/о + волоснец)	3,1	2,4	8,37	6,48	12,71	9,84
Пырей бескорневищный + люцерна + житняк	3,3	2,6	8,91	7,02	13,53	10,66
Пырей бескорневищный эспарцет + житняк	3,4	2,7	9,18	7,29	13,94	11,07
Пырей бескорневищный козлятник восточный + житняк	3,7	3,0	9,99	8,10	15,17	12,30
НСР <sub>0,5</sub>	0,2	0,5				

Высота растений кормовых культур по вариантам опытов минимальной и нулевой технологий к моменту учета урожая (II декада июля) варьировала и имела следующие показатели для злаковых от 9-11 см; для бобовых 8-14 см.

#### Литература:

1. **Аубакиров, К. и др. Кормовые ресурсы Костанайской области Казахстана** [Текст]: учебное пособие /Аубакиров К, Оразбаев К., Ахмет А.. – Алматы, 2017. – С. 3-4.
2. **Андреев, Н.Г. Орошаемая культурная пастбища.** [Текст]// Москва,1987 г, стр 350
3. **Ларин, И.В. и др. Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство.** [Текст]/Агропромиздат.-Л., 1990.600 с.
4. **Бутуханов, А.Б.Рациональное использование сенокосов и уход за ними** [Текст]/ А.Б. Бутуханов, Е.А. Батоева // Научное обеспечение АПК Сибири, Монголии, Казахстана: материалы 10-й Международной конф. пообеспеч. азиат.террит.(Улан-Батыр,3-6 июля 2007 г.) /РАСХН. Сиб. отд-ние. – Новосибирск,2007 г. – С.399-400.
5. **Жарлыгасов, Ж.Б. Совершенствование технологии возделывания суданской травы на семена и корм на южных черноземах Костанайской области.** Автореф.к.с.-х.н 22 стр. Астана 2005
6. **Можаев, Н.И.** Освоение под кормовые угодья заброшенной пашни//Астана, Фолиант, 2004

#### References:

1. **Aubakirov, K Feed resources of Kostanay region of Kazakhstan** [Text]: textbook /Aubakirov To, Orazbayev K., Ahmed A.. – Almaty 2017. – Pp. 3-4.
2. **Andreev, N. G. Irrigated cultural pastures.** [Text]// Moscow,1987, page 350
3. **Larin, I. V., etc. meadow cultivation and grazing.** [Text]/Agropromizdat.-L., S. 1990.600
4. **Butukhanov, A. B. Rational use of haylands and care** [Text]/ B. A. Butukhanov, E. A. Batoeva // Scientific provision of AIC Siberia, Mongolia, Kazakhstan: materials of the 10th Mezhdunarodnykh. boobspics. Asian.territ.(Ulan-Batyr,3-6 Jul 2007) /RAAS. Sib. otd-nie. – Novosibirsk,2007, Pp. 399-400.

5. Zharlygasov, Zh. Improvement of technology of cultivation of Sudan grass for seeds and forage in the southern black soil in Kostanai region. [Text] Abstract.to.with.-H. N. 22 p., Astana 2005

6. Mozhaev N. And. Development of forage lands, abandoned arable land. [Text]//Astana, Foliant, 2004

#### Сведения об авторах

*Карасёва Венера Миндыхатовна – магистр химии, старший преподаватель агрономии Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова, тел: 8(7142)546763, 87774067896, e-mail: [venera24\\_78@mail.ru](mailto:venera24_78@mail.ru)*

*Сабитов Алмат Куанышевич – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, ул. Абая 28, тел: +77081058193*

*Сатаев Асет Байбулатович – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, ул. Абая 28, тел: +77081058193 E-mail: [sataev\\_aset@mail.ru](mailto:sataev_aset@mail.ru)*

*Karaseva Venera Mendikulova – master of chemistry, senior lecturer of agronomy in Kostanay state University. A. Baitursynov, tel: 8(7142)546763, 87774067896, E-mail: [venera24\\_78@mail.ru](mailto:venera24_78@mail.ru)*

*Sabitov Almat Kuanyshevich – postgraduate student, Kostanay State University named after A.Baitursynov Street. Abay 28, tel: +77081058193*

*Sataev Aset Baibulatovich – postgraduate student, Kostanay State University named after A.Baitursynov Street. Abay 28 tel: +77081058193, E-mail: [sataev\\_aset@mail.ru](mailto:sataev_aset@mail.ru)*

*Карасева Венера Миндыхатқызы – химия магистрі, аға оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, тел.: 8(7142)546763, 87774067896, E-mail: [venera24\\_78@mail.ru](mailto:venera24_78@mail.ru)*

*Сабитов Алмат Қуанышұлы – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай көшесі, 28 тел.: +77081058193*

*Сатаев Асет Байбулатұлы – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай көшесі, 28 тел.: +77081058193, E-mail: [sataev\\_aset@mail.ru](mailto:sataev_aset@mail.ru)*

УДК 631.811.9

## ПРОДУКТИВНОСТЬ ТРАВΟΣМЕСЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ЗАСУШЛИВОЙ СТЕПИ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

*Карасёва В.М – аграрно-биологический факультет, старший преподаватель кафедры агрономии, магистр химии*

*Сабитов А.К. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова*

*В научной статье приведены основные направления научных исследований по улучшению деградированных травостоев пастбищ засушливой степи Костанайской области с использованием минимальной и нулевой технологии. Решение продовольственной программы в Казахстане по увеличению производства молока, мяса и других продуктов животноводства зависит от обеспечения скота кормами.*

*В Республике Казахстан основными составляющими рациона животных служат пастбищные корма, сено естественных сеяных сенокосов.*

*Мясо и мясопродукты являются неотъемлемыми элементами структуры стратегической продовольственной безопасности страны. Для Казахстана складывается благоприятная рыночная конъюнктура, позволяющая существенно нарастить экспорт мяса на внешние рынки. Это связано с наличием таких естественных конкурентных преимуществ страны, как благоприятные природно-климатические условия, наличие пастбищ, близость емких рынков сбыта. Кроме того, животноводство является исконным ремеслом коренного населения.*

*Одной из задач является рациональное использование пастбищных и сенокосных угодий, создание и улучшение кормовой базы. На начало нынешнего столетия хозяйственное использование пастбищ отмечается в целом как бессистемное, в связи с недоиспользованием отдельных пастбищ и концентрацией скота вблизи населенных пунктов и немногочисленных колодцев. Научные исследования и практический опыт говорят о том, что при улучшении пастбищных угодий, их продуктивность резко повышается.*

*Ключевые слова: житняк, рацион, кормовая база, сено, пастбища*

## THE PRODUCTIVITY OF GRASS MIXTURES UNDER DIFFERENT METHODS OF TILLAGE ARID STEPPES, KOSTANAY REGION

Karaseva V. M. – agrarian faculty, senior lecturer of the Department of agronomy, master of chemistry  
Sabitov A. K. – postgraduate student, Kostanay State University named after A. Baitursynov

*In the scientific article the basic directions of scientific researches for improvement of degraded grass pastures dry steppe Kostanay region using the minimum and zero technology. The solution to food programme in Kazakhstan to increase production of milk, meat and other animal products depends on the provision of livestock feed.*

*In the Republic of Kazakhstan the main components of the diet of animals serve as pasture forage, hay natural and sowed grasslands.*

*Meat and meat products are essential elements of the structure of strategic food security of the country. For Kazakhstan there is a favorable market conditions to significantly increase the export of meat to foreign markets. This is due to the presence of these natural competitive advantages of the country as favorable climatic conditions, availability of pastures, the proximity of large markets. In addition, animal husbandry is the traditional craft of the indigenous population.*

*One of the tasks is rangeland and pastures, the creation and improvement of feed base. At the beginning of this century the economic use of pastures is generally as unsystematic, in connection with the underutilization of individual grazing and concentration of livestock near settlements and a few wells. Research and practical experience suggests that when improving pastures for livestock, their productivity increases.*

*Key words: Wheatgrass, diet, forage, hay, pasture*

## ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНЫҢ ҚҰРҒАҚ ДАЛАСЫНДАҒЫ ТОПЫРАҚТЫ ӨНІМДЕУДЕГІ ШӨПТЕР ҚОСПАЛАРЫНЫҢ ӘР ТҮРЛІ ӨНДЕУ ТӘСІЛДЕРІ

Карасева В. М – аграрлық-биологиялық факультеті кафедрасының аға оқытушысы, агрономия, химия магистрі

Сабитов А.К. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

*Минималды және нөлдік технологияларын қолдануымен Қостанай облысының құрғақшыл дала жайылымдарының азғындаушы шабындық шөптерін жақсарту бойынша ғылыми зерттеулердің негізгі бағыттары ғылыми мақалада келтірілген. Азық-түлік бағдарламасы бойынша ет, сүт және басқа да мал шаруашылығы өндірісін ұлғайту шешімі, малды азық түлікпен қамтамасыз етуіне байланысты.*

*Қазақстан Республикасындағы жануарлардың құрамдас бөлігі рационның негізі, жайылымдық азығы, шөп, табиғи егілген шабындықтар құрайды.*

*Ет және ет өнімдері стратегиялық азық-түлік қауіпсіздігі құрылымының ажырамас бөлігі болып табылады Қазақстан үшін нарықтық конъюнктура қолайлы қалыптасады, сыртқы нарықтарға ет экспортын шығарылатын мүмкіндік береді. Мұндай монополиялар елдің бәсекелік артықшылықтарының болуына байланысты, қолайлы табиғи климаттық шарттары бар болуы, жайылым, жақындығы өндірістерді өткізу нарықтары. Сонымен қатар, байырғы тұрғындардың дәстүрлі қолөнері мал шаруашылығы болып табылады.*

*Жайылымдық және шабындық алқаптардың ұтымды пайдалануқ және жем-шөп базасын жақсарту міндеттерінің бірі болып табылады. Жүз жылдықтың басында шаруашылық пайдалану жайылымы байқалады, тұтастай алғанда жүйесіз ретінде, қолданбаған жекелеген жайылым мен малдың шоғырлануына жақын елді мекендер мен шағын құдықтар қолданылады. Ғылыми зерттеулер мен практикалық тәжірибе туралы айтқан кезде, олардың жайылымдылық өнімділігі жоғарылайды.*

*Түйін сөздер: еркекшөп, рацион, жем шөп базасы, шөп, жайылым*

Кормопроизводство в Республике Казахстан было и остается приоритетной отраслью сельского хозяйства, так как от уровня производства кормов и их качества зависит обеспеченность населения в продуктах животноводства, и значительной степени – продовольственная безопасность республики. В настоящее время в республике фактическая же обеспеченность кормами составляет ежегодно 75-80 %, а 1 корм ед. при этом содержит около 90 г. переваримого протеина, что на 15-20 % ниже зоотехнических норм [1].

Целью исследований было изучить способы залужения деградированных лугов, пастбищ без разрушения дернины почвы с применением элементов ресурсосберегающих технологий в условиях засушливой степи Северного Казахстана.

Результаты, полученные по окончании проекта, дадут новые знания о биологии роста и развития пастбищных растений в условиях засушливой степи, что является актуальным научным направлением при ведении кормопроизводства и луговодства. Нулевая технология, успешно применяемая сейчас при выращивании зерновых культур в Северном Казахстане, получит свое логическое продолжение и развитие и при восстановлении травостоя пастбищ. Для хозяйствующих субъектов данного региона появится новая технология и соответственно новые возможности качественного улучшения кормовых угодий [1,2].

Исследования проводились в ТОО «Костанайский НИИСХ» во II-ой почвенно-климатической зоне. Засушливая степь преимущественно с южными малогумусными черноземами.

Опытное поле Костанайского НИИСХ расположено во II природно-климатической зоне.

Почва опытного участка – чернозем южный среднесуглинистый.

Все исследования, наблюдения, расчет экономической эффективности проводились по методике ВНИИ кормовых им. В.Р. Вильямса (1987).

*Схемы вариантов опытов*

**Таблица 1 – Схемы набора кормовых культур по вариантам опытов**

№ опыта	Чередование кормовых культур по вариантам	прямой посев многолетних трав		Повторность
		СКП-2,7 анкерный сошник с наральником Min	Wintersteiger диск овийсошник No-till	
I	St (житняк + кострец б/о + волоснец)	посев	посев	4
	Житняк + люцерна + кострец б/о	посев	посев	4
	Житняк + эспарцет + кострец б/о	посев	посев	4
	Житняк + козлятник восточный + кострец б/о	посев	посев	4
II	St (житняк + кострец б/о + волоснец)	посев	посев	4
	Волоснец + люцерна + кострец б/о	посев	посев	4
	Волоснец + эспорцет + кострец б/о	посев	посев	4
	Волоснец + козлятник восточный + кострец б/о	посев	посев	4
III	St (житняк + кострец б/о + волоснец)	посев	посев	4
	Пырей бескорневищный + люцерна + житняк	посев	посев	4
	Пырей бескорневищный + эспорцет + житняк	посев	посев	4
	Пырей бескорневищный + козлятник восточный + житняк	посев	посев	4

Вариантов в опытах – 24.

Площадь делянки: СКП-2,7 – 97,2 м<sup>2</sup>, Wintersteiger – 60,0 м<sup>2</sup>.

Количество делянок – 96.

Площадь под опытом – 0,75456 га.

**Таблица 2 – Рекомендованная норма высева семян многолетних трав, при беспокровном способе**

Культура	I-я зона		1 пог. м. при междурядьях		II-III зоны		1 пог. м. при междурядьях	
	млн. всх. семян/га	кг/га	15 см	27 см	млн. всх. семян/га	кг/га	15 см	27 см
Эспарцет	1,5-2,0	40-60	80	89	1,0-1,5	30-45	45	52
Житняк	2,0-2,5	10-12	120	129	1,5-2,0	8-10	100	107
Пырей	2,0-2,5	12-14	100	114	1,5-2,0	8-12	105	112
Кострец б/о	2,0-2,5	14-16	90	99	1,5-2,0	8-12	65	72
Волоснец	2,0-2,3	8-10	110	119	1,5-2,0	6-8	90	97
Люцерна	1,5-2,0	4-6	105	114	1,5-2,0	4-6	75	82
Козлятник восточный	0,5-0,9	3-5	60	69	0,5-0,9	3-5	30	42

Сортовой состав многолетних трав при закладке опытов следующий: житняк «Батыр», кострец б/о «Акмолинский 91», волоснец «Шортандинский», пырей б/к «Арман», люцерна «Райхан», козлятник «Горноалтайский», эспарцет «Шортандинский83».

Программа НИИ на 2016 год предусматривала наблюдения за состоянием растений многолетних трав, после зимнего периода. На каждом варианте закладки опытов проведено обследование, после отрастание многолетних трав во II-III декадах апреля.

На деградированном участке закладки опытов весной проводим обследование растительного покрова, почвы. Летом после отрастания растений проводим повторное обследование, определяем видовой состав, рассчитываем норму расхода гербицида сплошного действия. Гербицид сплошного действия применяем за 8-10 суток до посева многолетних трав.

После подсыхания вегетативной массы, гибели сорной растительности, участок закладки опытов обрабатываем бороной зубовой цепной БЗЦ-12, не нарушая дернину почвы.

Семена бобовых трав перед посевом скарифицировали ручным способом (козлятник, люцерна, эспарцет).

При наличии влаги на глубине заделки семян 2-3 см, приступаем к посеву трав, сеялками: «Wintersteiger» (дисковый сошник); СКП-2,7 (анкерный сошник). Проводим обследование делянок, весной, летом (2016г) после появления сорной растительности производим подкашивание GGT-1900T; ЖВП -9,1. в агрегате с трактором МТЗ.

Сохранность растений изменялось по вариантам опытов: волоснец + козлятник восточный + кострец б/о – 87%; на варианте пырей бескорневищный + козлятник восточный + житняк наименьший – 61% минимальная технология. Среди злаковых трав наименьшая сохранность у пырея бескорневищного– 63%. У бобовых трав козлятник – 38, эспарцет – 37%.

Аналогичная тенденция наблюдалось по сохранности растений кормовых трав при нулевой технологий на вариантах: пырей бескорневищный + люцерна + житняк; пырей бескорневищный + козлятник восточный + житняк данный показатель имел значение 65-67%. Сохранность бобовых трав в данных вариантах так же имела наименьшее значение 41-54% [3].

Обследование ботанического состава растений проводилось на площадках в разных уровнях. По мере роста сорной растительности в период их максимальной биологической урожайности произведено кошение жаткой ЖВП-9,1 в агрегате с трактором МТЗ [4].

**Таблица 3 – Сохранность растений многолетних трав после зимнего периода минимальная технология возделывания (СКП-2,7)**

№ опыта	Варианты опытов	Смеси многолетних трав после зимнего периода					
		злаковые			бобовые		
		2015 г.	2016 г.	%	2015 г.	2016 г.	%
I	St (житняк + кострец б/о + волоснец)	239	186	78			
	Житняк + люцерна + кострец б/о	160	120	75	124	110	89
	Житняк + эспарцет + кострец б/о	219	170	78	117	45	38
	Житняк + козлятник восточный + кострец б/о	159	139	87	112	42	37
II	St (житняк + кострец б/о + волоснец)	202	153	76			
	Волоснец + люцерна + кострец б/о	101	73	72	122	85	70
	Волоснец + эспарцет + кострец б/о	133	105	79	99	85	86
	Волоснец + козлятник восточный + кострец б/о	145	117	81	131	123	94
III	St (житняк + кострец б/о + волоснец)	286	180	63			
	Пырей бескорневищный + люцерна + житняк	148	123	83	130	58	45
	Пырей бескорневищный + эспарцет + житняк	147	93	63	93	65	70
	Пырей бескорневищный + козлятник восточный + житняк	229	128	56	108	77	71

Сохранность растений многолетних трав после зимнего периода в смешанных посевах бобовых злаковых изменялась на вариантах минимальной и нулевой технологий. Наибольший показатель сохранности растений отмечен на варианте: волоснец + козлятник восточный + кострец б/о при нулевой – 90%, при минимальной – 87% (таблица 7).

Таблица 4 – Сохранность растений многолетних трав после зимнего периода нулевая технология возделывания (Wintersteiger)

№ опыта	Варианты опытов	Смеси многолетних трав после зимнего периода					
		злаковые			бобовые		
		2015 г.	2016 г.	%	2015 г.	2016 г.	%
I	St (житняк + кострец б/о + волоснец)	359	327	91			
	Житняк + люцерна + кострец б/о	301	270	90	153	129	84
	Житняк + эспарцет + кострец б/о	360	257	71	146	127	87
	Житняк + козлятник восточный + кострец б/о	300	278	93	141	84	59
II	St (житняк + кострец б/о + волоснец)	322	232	72			
	Волоснец + люцерна + кострец б/о	242	175	72	153	131	86
	Волоснец + эспарцет + кострец б/о	274	215	78	128	110	86
	Волоснец + козлятник восточный + кострец б/о	286	265	93	160	136	85
III	St (житняк + кострец б/о + волоснец)	406	288	71			
	Пырей бескорневищный + люцерна + житняк	289	205	71	159	86	54
	Пырей бескорневищный + эспарцет + житняк	288	225	78	122	50	41
	Пырей бескорневищный + козлятник восточный + житняк	370	297	80	137	124	90

На всех вариантах опытов минимальной и нулевой технологий растения кормовых культур начали вегетировать во II декаде апреля, когда температура воздуха прогревалась до 12,4<sup>0</sup>С; а почва в корнеобитаемом слое 3-5см прогрелась до 2,9<sup>0</sup>С.

Таким образом, сохранность растений многолетних трав после зимнего периода в смешанных посевах бобовых злаковых изменялась на вариантах минимальной и нулевой технологий. Наибольший показатель сохранности растений отмечен на варианте: волоснец + козлятник восточный + кострец б/о при нулевой – 90%, при минимальной – 87%.

#### ЛИТЕРАТУРА:

- 1 **Аубакиров, К. и др. Кормовые ресурсы Костанайской области Казахстана** [Текст]: учебное пособие /Аубакиров К, Оразбаев К., Ахмет А.. – Алматы, 2017. – С. 3-4.
- 2 **Андреев, Н.Г. Орошаемая культурная пастбища.** [Текст]// Москва,1987 г, стр 350
- 3 **Ларин, И.В. и др. Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство.** [Текст]/Агропромиздат.-Л., 1990.600 с.
- 4 **Бутуханов, А.Б.Рациональное использование сенокосов и уход за ними** [Текст]/ А.Б. Бутуханов, Е.А. Батоева // Научное обеспечение АПК Сибири, Монголии, Казахстана: материалы 10-й Международной конф. пообеспеч. азиат.террит.(Улан-Батыр,3-6 июля 2007 г.) /РАСХН. Сиб. отд-ние. – Новосибирск,2007 г. – С.399-400.
- 5 **Жарлыгасов, Ж.Б. Совершенствование технологии возделывания суданской травы на семена и корм на южных черноземах Костанайской области.** Автореф.к.с.-х.н 22 стр. Астана 2005
- 6 **Оразбаев, К.Ш.** Агротехника ведущих кормовых культур/Рекомендации по системе ведения сельского хозяйства Костанайской области//А – Ата-Кайнар, 1979.

#### References:

1. **Aubakirov.. Feed resources of Kostanay region of Kazakhstan** [Text]: textbook /Aubakirov To, Orazbayev K., Ahmed A.. – Almaty 2017. – Pp. 3-4.
2. **Andreev, N. G. Irrigated cultural pastures.** [Text]// Moscow,1987, page 350
3. **Larin, I. V., etc. meadow cultivation and grazing.** [Text]/Agropromizdat.-L., S. 1990.600
4. **Butukhanov, A. B. Rational use of haylands and care** [Text]/ B. A. Butukhanov, E. A. Batoeva // Scientific provision of AIC Siberia, Mongolia, Kazakhstan: materials of the 10th Mezhdunarodnykh. boobspics. Asian.territ.(Ulan-Batyr,3-6 Jul 2007) /RAAS. Sib. otd-nie. – Novosibirsk,2007, Pp. 399-400.
5. **Zharlygasov Zh.B. Improvement of technology of cultivation of Sudan grass for seeds and forage in the southern black soil in Kostanai region.** Abstract.to.with.-H. N. 22 p., Astana 2005

#### Сведения об авторах

Карасёва Венера Миндыхатовна – магистр химии, старший преподаватель агрономии Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, тел: 8(7142)546763, 87774067896, e-mail: [venera24\\_78@mail.ru](mailto:venera24_78@mail.ru)

*Сабитов Алмат Куанышевич – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, ул. Абая 28, тел: +77081058193*

*Karaseva Venera Mendikulova – master of chemistry, senior lecturer of agronomy in Kostanay state University. A. Baitursynov, tel: 8(7142)546763, 87774067896, E-mail: venera24\_78@mail.ru*

*Sabitov Almat Kuanyshevich – postgraduate student, Kostanay State University named after A. Baitursynov Street. Abay 28, tel: +77081058193*

*Карасева Венера Миндыхатқызы – химия магистрі, аға оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті. тел.: 8(7142)546763, 87774067896, E-mail: [venera24\\_78@mail.ru](mailto:venera24_78@mail.ru)*

*Сабитов Алмат Қуанышұлы – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай көшесі, 28 тел.: +77081058193*

УДК 637.146.23:94(574)

## КАЗАХСКАЯ САГА О КУМЫСЕ

*Кильдибеков Н.А. – доктор биологических наук, биохимик, Канада, г.Эдмонтон.*

*Проведена периодизация культуры кумыса в Западной Степи. Показано участие казахской культуры в передаче этой традиции. А также обозначены приоритеты казахского кумысоделия.*

*Показано, что первый в мире кумысный курорт был создан на территории европейских степей в казахской Букеевской Орде. Указана роль в этом последнего казахского хана Жангира.*

*Доказывается, что первая казахская дореволюционная кумысолечебница была создана на базе этого курорта и образована раньше казахских здравниц: кумысолечебницы в Боровом и кумысолечебного заведения «Бер-Чогур» нынешней Тургайской области.*

*Открыта еще одна грань таланта выдающейся личности Шангерейя Бокеева не только как политика и поэта, но как бизнесмена и создателя первой казахской противотуберкулезной лечебницы.*

*Вновь открыто забытое имя со-основателя дореволюционной кумысолечебницы «Кумыс-Орда», и восстановителя этой здравницы в советское время Кильдибекова Ахметгали. Он же является основателем самой длинной в мире традиции мастерства кумысоделия, продолжающейся в наше время благодаря династии кумысоделов Жаманбалиевых в кумысолечебнице Палласовского района Волгоградской области.*

*Ключевые слова: кумыс, казахская культура, кумысоделие, кумысный курорт, кумысолечебница, здравница*

## ҚЫМЫЗ ЖАЙЛЫ ҚАЗАҚ САГАСЫ

*Кильдибеков Н.А. – биология ғылымдарының докторы, биохимик, Канада, Эдмонтон қ.*

*Батыс даласында қымыз жасаудың мәдениет дәуірлеуі өткізілді. Бұл дәстүрді әрі қарай қазақ мәдениеті арқылы таратылуы және де қазақтың қымызбен айналасу кәсібінің басымдықтары көрсетілген. Әлемдегі ең бірінші қымыз шипажайы Европа даласындағы қазақтың Букеев Ордасында негізделген. Мұнда қазақтың соңғы Жангір ханның белсене қатысуы көрсетілген. Ең бірінші революция алдындағы қымызбен емделу жипажайы осының негізінде құрылып, Бурабайдағы және қазіргі Торғай облысындағы «Бер-Чогур» шипажайлары кейін салынған.*

*Шангерей Бөкеевті саясатшы, ақын ретінде білуімізбен қоса тағы да кәсіпкер ретінде, ең бірінші туберкулезден емдеу емханасын ашып, оның тағы да бір қыр-сырының дарындылығын көріп тұрмыз.*

*Революция алдындағы ұмытылып қалған «Кумыс-Орда» қымызбен емделу емханасының есігі Ахметгали Кильдибековтің арқасында қайтадан айқара ашылып және де совет үкіметі кезінде осы аурухана қайтадан бой көтерді. Ол және де осы қымызбен айналасу дәстүрінің негізін қалаушы, қазіргі уақытта да оны жалғастырып келе жатқан Волгоград облысындағы Паллас ауданындағы қымыз жипажайы Жаманбалиевтер әулеті арқасында халыққа шипасын тигізіп қызмет етіп келеді.*

*Кілт сөздері: қымыз, қазақ мәдениеті, қымыз жасау, қымыз жипажайы*



## KAZAKH SAGE ABOUT KUMIS

*Kildibekov NA - Doctor of Biological Sciences, biochemist, Canada, Edmonton.*

*In this article was carried out a periodization of kumis culture in the Western steppe. The participation of Kazakh culture in the transmission of this tradition is shown. The priorities of the Kazakh koumissage are also outlined.*

*It is shown that the first kumis resort in the world was created on the territory of the European steppes in the Kazakh Bukeyev Horde. The role of the last Kazakh Khan, Zhangir, is indicated in this.*

*It is proved that the first Kazakh prerevolutionary kumisotheapy was created on the basis of this resort and was formed earlier than Kazakh health resorts: kumisoresorts in Borovoe and koumiss-healing institution "Ber-Chogur" of the present Turgay region.*

*One more facet of the talent of the outstanding personality of Shangyerei Bokeev is given, not only as a politician and poet, but as a businessman and the creator of the first Kazakh anti-tuberculosis clinic.*

*The forgotten name of the co-founder of the prerevolutionary kumis resort "Kumys-Orda", and the rehabilitator of this health resort during Soviet time Kildibekov Akhmetgali was newly discovered. He is the founder of the longest in the world tradition of craftsmanship kumis making, which continues in our time thanks to the dynasty of kumis masters Zhamanbalievs in the kumis camp of Pallasov district of the Volgograd region.*

*Key words: kumis, Kazakh culture, kumis-making, kumis resort, kumis-resort, health resort*

Кумыс древнейший продукт конно-номадической цивилизации Великой Степи – степной зоны Евразии, простирающейся от Черного моря до Тихого океана. Казахская традиционная медицина издревле относила этот продукт к оздоравливающим напиткам, а также как средство позволяющее излечивать чахотку-кёксау (легочной туберкулез). Дело в том, что Западная Степь (часть Великой Степи от Алтая на запад) является природным очагом этого опасного заболевания человека и сельскохозяйственных животных. Одомашнивание скота привело к распространению этой болезни в человеческой популяции и распространению ее по всей Евразии, а затем и во всем мире. Даже в наше время туберкулез является причиной более половины случаев смертности от болезней, особенно это выражено в отсталых странах.

Европейские исследователи 17-18 вв наивно полагали, что обитатели Великой Степи не болеют туберкулезом, и, соответственно, не знают о его лечебном действии. Но они и не подозревали, что степная цивилизация выжила в борьбе с туберкулезом – вечным спутником конных номадов, только благодаря кумысу и другим кисломолочным продуктам. Произошла многотысячелетняя взаимная адаптация туберкулезной палочки и степного населения, с их кисломолочной культурой, как защитной системой из мощных микробных симбиозов. Поэтому проявления этой болезни в открытой форме в Степи достаточно редки. Однако, попадая в другие страны туберкулезные бактерии, не встречая обычного противодействия кисломолочной культуры, становятся агрессивными. Причем, не только европейцы, но и выходцы из Степи уезжая в Европу, переходят на здешнюю пищевую диету и часто заболевают туберкулезом в открытой форме. При этом дело не в скудном питании приезжающих. Так сын хана Среднего Жуза Шокан Уалиханов живя в Петербурге мог позволить себе любую избыточную диету, однако питался по-европейской системе, в результате заболел чахоткой.

Болезнь не щадила ни низшие, ни аристократические круги Европы. А древнее степное знание об единственном на то время средстве лечения туберкулеза пришло в Европу примерно начиная с 17 века через путешественников и исследователей степной культуры с одной стороны, и непосредственных контактов населения европейских народов со Степью с другой стороны. Например, в северной лесостепной полосе русские крестьяне в конце 17 века ездили в башкирские земли лечиться кумысом от чахотки (по сведениям П.С.Палласа). А в степях Поволжья крестьяне приезжали излечиваться от недугов, временно живя в кибитках киргизов (казахов), чтобы приобрести кумыс (воспоминания Н.В.Постникова). Середина 19 века в Европе характеризуется мощным развитием науки и медицины. Поэтому не случайно почти одновременное открытие первых в мире научных противотуберкулезных кумысолечебниц в России в 1858 году (Н.В. Постников в Самаре) и в Германии в 1859 году (санаторий Бремера в Геберсдорфе).

### **Кумысный санаторий**

Наиболее дикими и древнейшими курортами, по существу, являлись сезонные перекочевки степняков на джайляу. В этот период, казахи могли переходить на питание только кумысом, а это, фактически, абсолютная «кумысная диета», кстати, чрезвычайно полезная для здоровья. При этом они могли выпивать от 15 до 18 литров кумыса в день. Однако, самым первым, европейски организованным, кумысным курортом, или «санаторием» в казахской степи был деревянный дворец в летней ставке хана Жангира, построенный в 1841 году. До него стационарных построек для летних ставок степных правителей никогда не делалось. Джангир построил роскошный по тем временам,

специально спроектированный павильон, аналогичный такому же строению выстроенному в своей зимней ставке. Оба строения Жангир посвятил своей любимой второй жене – красавице Фатиме, дочери татарского муфтия. Так как она никогда не жила в юрте, хан заметил, что она чувствует себя там неуютно. Хан, будучи по натуре реформатором, начал с того, что реорганизовал свое жилище в новом стиле.

Определенно, хан Жангир старался делать все по европейскому образцу, по типу ранних европейских дворцово-парковых ансамблей. Даже его кабинет в зимней ставке напоминает кабинет Петра I в Монплезиере, выполненного в голландском стиле. Соответственно, очень тщательно были выбраны места для ставок с учетом создания лесопарковых зон. Так для выбора места зимней ставки были приглашены русские геологи, для нахождения участков с наиболее близкими к поверхности грунтовыми водами. В районе летней ставки насаждения проводились в естественных низинах поймы реки Торгун, эти участки затоплялись во время паводков. Более того Приторгунье, благодаря особенностям рельефа, является родиной лиманного орошения. Одновременно с постройкой летнего дворца ставки в 1841 году на территории Букеевской Орды были возведены две первые дамбы лиманной системы Савинская и Ханская. Последняя служила для орошения территории ханского Летнего дворца. Для озеленения хан Жангир выписывал у Оренбургского губернатора семена и саженцы дуба, березы и вяза.

В обоих ставках в зависимости от сезона хан принимал гостей потчивал их кумысом, а людей непривычных к такому напитку угощал даже шампанским. Этому несказанно удивлялись иностранные гости, а также аристократические и имперские особы из России. Например, хана Жангира посещал известный русский писатель С.Т.Аксаков и дал лестную оценку личности хана, а также упоминал об угощениях кумысом и шампанским в его ставке.

Какое-то время Фатима болела, и Жангир возил ее лечиться на минеральные воды, а также лечил ее в своей летней ставке кумысом.

Любопытны некоторые сохранившиеся казахские предания по этому поводу. Например, о наличии «сахарного озера» у дворца хана Жангира в которое сыпали сахар для привлечения лебедей. Повидимому, это озеро Кольборсы у летней ставки, по берегу которого в качестве приманки для лебедей действительно могли насыпать колотый сахар «науат». Существовала также легенда о том, как Жангир хан вылечил свою любимую жену кумысом, что подтверждается фактическим материалом о ее болезни и лечении. Происхождение современной кумысолечебницы созданной на месте летней ставки легенды связывают с производством кумыса при хане Жангире. Об этом же говорит и народное название существующего санатория: Кумыс-Орда – буквально, «кумысная (ханская) ставка».

Таким образом, по всем критериям: наличие лесопарковой зоны, озера с прекрасным видом, удобного павильона для жилья, наличие на месте производства кумыса, наличие приезжающих отдыхать, или лечиться гостей – летняя ханская ставка Жангир хана подходит под определение кумысного санатория.

Следовательно, можно с уверенностью сказать, что по факту своего существования, летняя ханская ставка Кумыс-Орда, являясь частным курортом хана Жангира, и созданная в 1841 году оказалась не только первым казахским кумысным курортом, но и вообще первым кумысным санаторием в мире. Тем более, что впоследствии она переросла в первую дореволюционную казахскую кумысолечебницу Шангерей Бокеева внука Жангир хана. А после революции она стала одной из первых советских кумысолечебниц, организованная Кильдибековым Ахметгали, являвшимся кумысным мастером в обеих последних лечебницах.

### **Первая казахская кумысолечебница**

После смерти Жангир хана Букеевская орда, как государственное образование в пределах Российской империи, перестала существовать. Летняя ставка Жангир хана Торгун-Кала в последней трети 19 века перешла в личное владение его внука Шангерей Бокеева, которого в русской прессе продолжали называть ханом. Шангерей так же как и его знаменитый дед был очень образованным человеком, имел две специальности юриста и агронома. Это позволило ему расширить лесопосадки заложенные дедом и постепенно замещать их фруктовыми деревьями. На сегодня сохранились некоторые участки его сада на территории санатория (аллея груш, яблони, терн, китайка). Так же, он в полной мере применял лиманное орошение. В 1895 году вступила в строй крупная семярусная система лиманного орошения, а ее более мелкие участки были использованы для имения и сада Шангерей. Это позволило ему обогатить фруктовый сад высокопродуктивными сортами яблок, груш, слив, и получать хорошие доходы с урожая фруктов. Так из Савинки приезжали к нему богатые люди за фруктами для заготовки на зиму.

В наше время Шангерей Бокеев известен как крупный дореволюционный политический деятель, один из основателей партии «Алаш», и еще более знаменитый как казахский поэт. Однако, он был также крупным землевладельцем и хорошим бизнесменом в условиях развивающейся царской капиталистической экономики. В описываемое время (конец 19 – начало 20 века) кроме

создания фруктового сада, засеивал до 700 десятин, имел 250 лошадей и 300 голов рогатого скота отличных пород. В год нанимал 20—30 постоянных и 300—400 сезонных рабочих.

Мы не знаем точной даты создания Шангереем своей кумысолечебницы, Это требует специальных исследований, однако можно очертить примерный промежуток времени – это последнее десятилетие 19 века. Так по семейным преданиям семьи Кусепгалиевых примерно в 1880 году Шангерей рассказывал Жусупу Кусепгалиеву о собственном намерении открыть в имении Кольборсы кумысолечебницу для больных туберкулезом. В 1888 году открылась первая кумысная лечебница Оренбурга. А как мы знаем в 1895 году вошла в строй крупная система лиманного орошения, позволив получать стабильные доходы от фруктового сада и засеваемых сельскохозяйственных угодий, в том числе, кормов для лошадей. Имелось достаточное поголовье лошадей и хорошая территориальная база со старыми (павильон Жангира) и новыми постройками. Иначе говоря создались все предпосылки для организации кумысной лечебницы. Надо было лишь вложить избытки образовавшихся средств в новый бизнес.

Кроме того нужно было найти хорошего мастера кумысодела. И такой мастер нашелся. Это был потомственный коневод – жылкыши Кильдибеков Ахметгали, обладавший незаурядными способностями, как в кумысном деле, так и обладавший определенной коммерческой жилкой. Для производства кумыса он использовал не старинный казахский метод, с использованием бурдюков из лошадиной кожи «саба», который применялся, например, в Казахстане: в Боровом с 1910 года (основатель П.Н.Емельянов), или в кумысолечебном заведении «Бер-Чогур» в Тургайской области (1910 год, кумысодел Карткожак), а более прогрессивный, но не менее древний (с момента изобретения скифами и кельтами бочек 3 в до н.э.) метод использования «куби» – деревянных полубочек с поршнем «пискек».

Кумысная лечебница заработала успешно. Вкус кумыса во многом зависит от богатства степного разнотравья. Знатоки считают, что благодаря наличию степных ковыльных пастбищ качество казахского кумыса выше качества кумыса башкирского. Так как жилищные условия Кумыс-Орды были намного лучше, чем у появившихся, как грибы после дождя, мелких кустарных производств кумыса, а цены меньше чем у аналогичных лечебниц в Башкирии, сюда стали приезжать лица из аристократических кругов России.

Выезжать летом отдыхать было очень модно в аристократических и высших слоях российского общества того времени. Они выбирали куда лучше ехать этим летом «на воды», или «на кумыс». Кумысом лечились такие знаменитости, как граф Л.Н.Толстой, А.П. Чехов, М.П. Мусоргский, И.С. Тургенев, Ф.М. Достоевский, А. Блок. В то время информационная система была еще развита слабо. Даже несмотря на то, что в газетах и журналах рекламировалось открытие того, или другого санатория с минеральными водами, или создание новых кумысолечебниц, информация о них чаще всего передавалась устным путем, через знакомых.

Так слух о высоком уровне кумысолечебнице Кумыс-Орда дошел до графа С. Д. Шереметева. Приезжал ли он сам, или действовал через посредников нам не известно. Однако, в 1916 году он пригласил Кильдибекова Ахметгали в качестве кумысного мастера в свое имение Серебряные пруды, под Каширой. Скорее всего, будучи крупным землевладельцем и имея свой конный завод в 24 км от имения Серебряные пруды он имел планы создать свой кумысный бизнес. Хотя формальным предлогом было наладить производство кумыса для лечения своей жены.

У Ахметгали Кильдибекова было две жены. От старшей жены, к моменту отъезда в Москву, у него был взрослый сын Галим 30 лет. Он часто замещал отца при кумысоделении. Поэтому старожилы кумысолечебницы помнят его и часто оговариваются, что приводит к недоразумениям и путанице имен даже в прессе. Кроме того, на время отъезда Ахметгали оставил после себя в качестве кумысного мастера Байдана Уразова.

Итак, Ақыш Кильдибеков со своей второй женой Зейнеп уехал к графу Шереметеву в Подмоскowie. Семье Кильдибековых на зимнее время был выделен дом в ближайшем городе Кашире. Летом Ақыш наладил производство кумыса в имении Серебряные пруды с использованием местных лошадей конезавода графа Шереметева. Жена Ақыша на то время была уже беременна и родила сына Абдулнасыра в июне того же 1916 года.

Поэтому у моего отца Абдулнасыра было второе имя Москеу – «московский».

Все было бы хорошо, но грянула октябрьская революция 1917 года. Шангерей Бокеев как землевладелец и потомок ханов, был немедленно репрессирован, имущество и имение конфисковано, кумысолечебница разграблена. Сам Шангерей укрылся в селе Акбакай Каратобинского района, где и умер в 1920 году

На этом закончилась еще одна страница в истории казахского кумысоделия. При этом открылись новые неизвестные факты многогранной деятельности неординарной личности Шангерей Бокеева. В данном случае он проявил себя как основатель первой казахской дореволюционной противотуберкулезной кумысолечебницы Кумыс-Орда в его имении Кольборсы.

### **Первая советская казахская кумысолечебница**

Начиная с 18 века как в Европе так и в России стало модным использовать природные минеральные источники для лечения населения. Кроме того, это был хороший бизнес. К рубежу 19-20 века в России было около 300 минеральных санаториев, а во всей Европе 550. Но у России был огромный ресурс недоступный для европейских стран – это кумысолечебницы. В России в 1914-1915 годах в трех основных кумысолечебных губерниях (Уфимская, Самарская и Оренбургская) ежегодно посещало около 10.000 – 11.000 «кумысников»; было зарегистрировано 68 кумысолечебных заведений и 75 кумысных пунктов.

Революция 1917 года и гражданская война 1918 года нанесла огромный урон всей экономике Российской империи и положили конец частному предпринимательству. Большинство кумысных здравниц пришло в запустение, так как они все были частными предприятиями, поэтому были либо ограблены, либо экспроприированы Советской властью. Лошади пошли на нужды гражданской войны, как «пушечное мясо» для конницы, как белогвардейцев, так и Красной армии. По всей стране начался голод и разруха. Только единичные санатории уцелели, но и они практически были парализованы, и не работали.

Одновременно началась первая волна раскулачивания 1917-1923 годов, которая формулировалась, как классовая борьба и уничтожение зажиточного крестьянства, а фактически, в уничтожении среднего класса путем изъятия имущества у большинства более, или менее зажиточного населения, а также выселении их за пределы первоначального проживания.

Бывший кумысный мастер Кильдибеков Ахметгали обитавший в селе Кумыс-Орда владел табуном около 100 лошадей из них более 70 дойных кобылиц. Чтобы избежать репрессий и гонений он сдал весь свой табун государству.

Однако, уже на второй год после революции вышел ленинский декрет от 20 марта 1919 года «О лечебных местностях общегосударственного значения». В соответствии с этим указом Кильдибеков Ахметгали в 1922 году поехал в Москву, на прием к тогдашнему народному комиссару здравоохранения РСФСР Н.А.Семашко и получил мандат на открытие противотуберкулезного диспансера.

В 1924 году советская кумысолечебница Кумыс-Орда начала работу. Первым главным врачом санатория стал Ханов Петр Алексеевич. Основатель и кумысный мастер Кильдибеков Ахметгали Гиляшевич первоначально занимался организационными вопросами. Поэтому производством кумыса занимался под его руководством помощник мастера Гайнетдин Дусанович Джаманбадиев. Со второго года Кильдибеков Ахметгали официально заступил мастером кумысоделом и занимался этим в течение 5 лет с 1925 по 1930 год, что зафиксировано в соответствующих документах из архива семьи Кильдибековых. За это время он передал все секреты мастерства своему ученику Гайнетдину.

### **Династии кумысоделия в Кумыс Орде.**

Фактически, начало производственного мастерства в лечебнице Кумыс-Орда, как до революции, так и после нее, заложил кумысный мастер Акыш (Ахметгали) Кильдибеков. Он родился в многодетной казахской семье Гиляша Кильдибекова – потомственного жылкышы, специализировавшегося на коневодстве. С самого малолетства Акыш, помогал отцу по хозяйству и перенял от него все приемы и тонкости этого нелегкого животноводческого ремесла, которое включало также изготовление кумыса. Достигнув 16 лет он не остался в ауле, а устроился работать в качестве жылкышы и кумысодела в поместье Кольборсы у известного землевладельца Шангерее Бокеева. Такое раннее начало его рабочего стажа вычисляется по сохранившимся документам из семейного архива Кильдибековых.

К моменту создания Шангереем Бокеевым дореволюционной кумысолечебницы Акыш уже работал там кумысным мастером, а его старший сын Галим помогал ему в этом, и замещал его на время его отсутствия. После революции восстановив кумысолечебницу Акыш Кильдибеков подолжал там работать до возраста 62 года, таким образом его общий стаж кумысодела составляет 46 лет. Все время работы в новой кумысолечебнице ему помогал старший сын Галим Кильдибеков, проработав там еще несколько лет, после ухода отца. Именно поэтому, старожилы еще помнили Галима, но уже не помнили его отца Акыша.

Помогал отцу и его младший сын Адулнасыр Кильдибеков – мой отец, которому на момент открытия лечебницы было 8, а на момент ухода Акыша 14 лет. Он участвовал в подсобных операциях. Например, по его рассказам, каждые 2 часа делал по тысячу поршневых движений поршнем «пискек», перемешивая кумыс в деревянных кадках «куби». Однако он не захотел заниматься кумысоделием и в 14 лет, добавив себе для возраста 2 года уехал учиться в Алма-Ату. На этом закончилась династия кумысоделов Кильдибековых, перекрывая период около 50 лет, но их искусство кумысоделия не пропало и сохранилось до нашего времени благодаря рождению следующей династии.

Как мы знаем с 1924 по 1930 годы рука об руку с Акышем Кильдибековым работал его помощник Гайнетдин Джаманбадиев, который стал кумысным мастером после ухода своего

наставника. Он проработал в санатории до 1963 года, а секреты своей работы передал старшему сыну Ильяссу, который в том же году закончил с отличием курсы в Московском областном противотуберкулезном санатории «Мцыри» и получил звание мастера по кумысоделию.

Автору этих строк довелось встретиться с Ильясом Гайнетдиновичем Джаманбадиевым в 1995 году незадолго до его ухода на пенсию. Меня, как внука Акыша Кильдибекова –основателя лечебницы, пригласили на празднование 70 летнего юбилея этого противотуберкулезного санатория. К моему сожалению я не мог приехать прямо на юбилей, так как готовился к защите своей докторской диссертации по биохимии в Москве. Поэтому, с женой Камшат и трехлетним сыном Ельханом мы приехали в следующем году.

Ильяс Гайнетдинович с удовольствием рассказал нам об истории кумысолечебницы, делился своими воспоминаниями, показывал производственные помещения и, конечно же, угощал нас свежеприготовленным кумысом.

Ильяс Гайнетдиновича очень позабавил мой сын Ельхан, который как истинный правнук кумысодела Акыша опорожнил подряд 3 стакана пенистого душистого напитка. А это ведь более чем пол-литра кумыса, что с непривычки не выпить и взрослому человеку.

Нам дали дотронуться до тех самых полубочек «куби» в которых мой дед (и прадед Ельхана) более 70 лет назад готовил кумыс. Некоторая производственная посуда осталась еще с тех времен. Ильяс Гайнетдинович объяснял, что одним из секретов высокого качества продукта является ручное приготовление, и использование именно дубовых бочек. Поэтому, вся новая посуда делается той же формы и из такого же дерева, как и та, что применялась моим дедом. Кроме того, оказывается, невозможно механизировать этот процесс без потери качества кумыса.

Незадолго до нашего приезда кумысолечебницу посещали гости, мастера кумысоделы из Башкирии, в качестве обмена опытом. Они удивлялись, почему вкус казахского кумыса лучше башкирского, и пытались выведать секреты мастерства. Как нам объяснил Ильяс Гайнетдинович, на самом деле, главный секрет заключается в различии состава степного разнотравья. Например, на местных пастбищах произрастает только полыни около 10 видов, не говоря уже о разнообразии других трав. Они то и придают неповторимый аромат и высочайшее качество местному кумысу.

Конечно же, изготовление кумыса это искусство. И, как любое дело, требующее ручного труда и необходимости вкладывать всю душу, оно таит немало секретов невысказанных большим мастером. Тем не менее, все то, что можно усовершенствовать было усовершенствовано, модифицировано и механизировано. В частности, мы видели линию разлива и укупоривания кумыса в стеклянные стандартные пол-литровые бутылки.

Ильяс Гайнетдинович рассказывал, что скоро собирается на пенсию, но подготовил себе замену в лице своего сына Айдара, которому уже передал свои знания и уверял меня, что традиция мастеров, начатая от моего деда Акыша не должна прерваться.

Айдар оправдал ожидания своего отца и стал отличным кумысоделом. За последние десятилетия работы противотуберкулезного санатория кумысная продукция была на высочайшем уровне. С 2000 года за качество кумыса было получено 12 золотых медалей завоеванных во Всероссийском конкурсе «Лучшие пищевые продукты России». А в 2013 году был вручен Народный знака качества "Общественное признание".

В свою очередь Айдар Джаманбадиев готовит и для себя смену – сына Аманжола.

#### **Ничто не должно быть забыто.**

К сожалению, на данный момент, забыты даже названия такого славного для казахов места как Летняя ставка последнего хана казахской государственности Жангир-жана, последнего осколка Золотой Орды: «Кумыс-Орда», «Торгун-Кала».

Забыто также более позднее название этого имения – «Кольборсы», принадлежавшего не менее знаменитому и уважаемому казахскому поэту Шангерее Бокееву.

Забыто исходное дореволюционное, а затем и повторное название лечебницы – «Кумыс-Орда». И сейчас, на карте Российской Федерации, стоит безымянное и безличное Кумысолечебница Палласовского района Волгоградской области.

Забыты и неизвестны имена:

1. Основателя первого в мире кумысного санатория (не как хана Жангира, а именно, как основателя курорта)

2. Основателя первой казахской дореволюционной противотуберкулезной кумысолечебницы Кумыс-Орда в тогдашнем Новоузенском уезде Самарской губернии Шангерее Бокеева

3. Основателя одного из первых советских противотуберкулезных кумысолечебниц здравницы Кумыс-Орда Кильдибекова Ахметгали, которая и есть ныне: Кумысолечебница Палласовского района Волгоградской области.

На входе кумысолечебницы должны стоять мемориальные доски с портретами и надписями о деятельности этих людей

Также должно быть восстановлено исконное название кумысолечебницы.

Все это, однако, непросто, так как сейчас расположено на территории другого государства. Поэтому, должна быть достигнута политическая добрая воля между Казахстаном и Россией на восстановление культурных ценностей казахского народа. Тем более, что казахи являются одним из коренных народов Российской Федерации. А также, учитывая тот факт, что на сегодняшний день на территории России проживает более полутора миллиона казахов.

#### **О приоритетах: Этапы развития кумысного дела**

Казахи последний самый крупный кочевой народ Великой Степи оставшийся от конно-номадических цивилизаций древности. Поэтому он является правопреемником этого культурного наследия, несмотря на ее значительную деградацию за последние пять веков. Тем не менее, в основном, эту культуру удалось сохранить. Отдельные фрагменты этой традиции могли сохраниться лучше у других представителей степной цивилизации. Поэтому задача современных исследователей создать общую панораму этого великого культурного наследия конных номадов, которое еще в прошлом веке даже не рассматривалось, как культурное явление. Кумысоделие является только частью кисло-молочной культуры Великой Степи, однако, оно является центральным элементом этой системы, так как напрямую связано с лошадьми.

Специфика и сила конно-номадической цивилизации заключена в том, что лошадь это прежде всего вид скота. Только избранные выдающиеся экземпляры лошадей отбираются под седло. Именно они становятся другом человека. Для других культур это выглядит кощунственно, но в этом особенность данной традиции. Потеря возможности выращивать лошадей, как скот, означает уход из Степи, уход из данной системы. Это потеря традиции, при этом и просто возможности есть конину и пить кумыс. Поэтому, даже близкие степнякам народы, говорящие почти на одном языке, но ушедшие из Степи, или осевшие (что означает такой же уход от конного номадизма), потеряли свою базовую культуру.

Первые лошади жили на территории Южной и Северной Америки 60 млн. лет назад и были размером с собаку. Со временем они увеличились в размерах и проникли на территорию Евразии через перешеек Берингового пролива, а ко времени 15 млн. лет назад, вследствие изменения климата и оледенений, они начали вымирать повсюду и к периоду 7000 лет назад остались лишь в Западной Степи Евразии (часть Великой Степи от степной Украины до Казахстана включительно). Примерно с этого времени они начали одомашниваться здешним населением. Именно на этой территории были найдены следы, которые являются прямым археологическим доказательством одомашнивания лошади. Причем, самой древней признана находка Ботайской культуры (Северо-Западный Казахстан, Акмолинская область), датированная глубиной около 6000 лет назад (около 4-го тысячелетия до н.э.).

Соответственно, в этих захоронениях найдены свидетельства использования древнейшей лошадиной сбрауи носителями Ботайской культуры. В керамических сосудах ботайцев обнаружены остатки кобыльего молока, что уже является доказательством использования кумыса. Интересной особенностью этой культуры было применение только одомашненных лошадей и собак. Не было других видов скота.

Современным степнякам следует иметь в виду, что насельники Западной Степи того времени являлись, вероятнее всего, предками индоариев, которые с посушением Степи покинули эту территорию в разных направлениях, и генетически почти не связаны с современными степняками, хотя нынешние конные кочевники являются прямыми наследниками этой древней конно-номадической цивилизации.

Конно-номадическая культура древности и дала нам уникальный по свойствам кисло-молочный продукт – кумыс, обладающий целым набором полезных свойств, в том числе мощным спектром антибиотического медицинского действия. При недостатке кобыльего молока степняки изобрели способ получения подобного продукта из коровьего молока, сохранившегося под разными названиями: древнее тюркское название (реконструированное автором этих строк) «айрангы/уйрангы», а также «курунга» алтайских тюрков, «хоронго/хурумгэ» монгольских народов, «пскен-айран» казахов, «айран-кымыз» башкиров, «уй-кымыз» киргизов. Он обладает не меньшим антибиотическим действием по сравнению с кумысом и с начала 21 века стало развиваться альтернативное кумысолечению – «курунголечение».

Техника получения кумыса связана с принудительной аэрацией молочной жидкости. Исходя из этого известны различные приемы в зависимости от стадии эволюции и типа посуды:

1. Керамический горшок «кауыш»
2. Фляжный кроеный малый бурдюк «торсык»
3. Кожаный цельнокроеный бурдюк «шанаш»
4. Кожаный прямоугольный бурдюк «саба»
5. Кожаный пирамидальный бурдюк «симир»
6. Деревянная узкая кадковая емкость «куби»
7. Деревянная широкая кадковая емкость «челяк»

## 8. Деревянная большеобъемная емкость «сабан»

**Примерная периодизация кумысного дела**

1. Западная Степь 5-4 тысячелетие до н.э. Население – европеоиды: пра-тюрки и пра-индоевропейцы. Приручение лошадей, появление кумыса. Посуда: керамические горшки, цельные бурдюки из желудка.

2. Западная Степь 4-2 тысячелетие до н.э. Население – индоарии. Колесничный период применения лошадей. Посуда: цельные бурдюки из кожи типа «шанаш». Изобретение перегонки алкоголя из кумыса. Сома и алкоголь как сакральные напитки.

3. Западная Степь 2 тысячелетие до н.э. – 2 н.э. Скифо-сакский период – иранские кочевые подразделения индоариев. Цельные кожаные бурдюки типа «суйретпе». Изобретение в 3 веке до н.э. скифами совместно с кельтами деревянных бочек. Кумыс и сома/хаома как сакральное питье.

4. Великая Степь 1 тысячелетие до н.э. – 15 век н.э. Тюрко-монгольский период. Распространение конного номадизма и кумыса в Восточную Степь. Использование для кумыса всех видов кроеной кожаной посуды от «торсыка» до «саба», а также бочкообразной деревянной посуды от «кубе» до «сабан». Изобретение якутами наиболее эффективной кожаной посуды для кумысоделия «симира». Традиция тюрко-монгольского кумысолечения, как часть народной медицины, в том числе шаманской лекарской культуры.

5. Западная Степь 15-18 вв. Постордынские государства: Ногайская Орда (1420 год правители бии, не чингизиды, поэтому не называется ханством), Казанское (1437 год), Крымское (1443 год), Астраханское (1459 год), Сибирское (1465 год), Казахское (1465 год) ханства. Начало деградации конно-номадической цивилизации. Потеря традиций кумысоделия у оседающих народов, но сохранение ее у конных номадов: ногаи, башкиры, казахи, киргизы.

6. Завоевание Западной Степи Российской Империей 18-19 вв. Кумысолечение. Создание научных кумысолечебниц. Башкирские и казахские кумысолечебницы.

7. Советский период 20 век. Советская система здравоохранения и санаторное дело. Восстановление старых и создание новых санаториев и кумысолечебниц.

8. Постсоветский период 21 век. Поиски новых кисломолочных продуктов. Курунга коровий аналог кумыса. Курунголечение.

О целебных качествах кумыса степнякам было известно многие тысячелетия назад, практически, со времени изобретения этого кисломолочного продукта. Иначе говоря, кумысолечение в Великой Степи было частью традиционной народной медицины. За пределами Степи применение кумыса ограничивало отсутствие самого продукта и незнание способов его изготовления. Средняя Азия была зоной влияния Великой Степи. Большинство властителей среднеазиатских государств были степного происхождения. Поэтому кумыс был здесь широко известен и его применяли как лечебное средство. Не случайно осталось описание того, как выдающийся врач средневековья Абу-Али-ибн-Сина – Авиценна (11 век) вылечил кумысом визиря Сухайлия, страдавшего мочекаменной болезнью.

Применение кумыса для лечения в русской литературе впервые описано С.Т. Аксаковым об излечении своей матери кумысом в 1781 году в башкирском селении Узы-Тамак по указаниям доктора из Уфы. Процедура включала кумысную диету в сочетании с умеренной физической нагрузкой (верховая езда) и питание жирной бараниной. Подобное лечение вполне соответствует предписаниям степной традиционной медицины (как башкирской, так и казахской) более полный курс которой предполагает дополнительные наружные втирания животными жирами низкотемпературного перетапливания (собачий, барсучий, сурочий, или курдючный жиры). Хотя башкирские кумысоделы настаивали на применении кобыльих кожаных торсуков для изготовления кумыса, в данном случае был применен альтернативный степной метод сбивания кисломолочного продукта деревянной веселкой в липовой полубочке «кубе».

Первая информация в Европе о возможности лечения туберкулеза кумысом было сделано в 1784 году служившем в русской армии шотландским врачом Джоном Гривом в докладе Эдинбургскому королевскому обществу (Шотландская Национальная Академия Наук) на основании собственных врачебных наблюдений.

Первый в мире частный кумысный курорт «Кумыс-Орда» был создан на территории европейских степей (Букеевская Орда) в 1841 году в летней ставке казахского хана Жангира.

Первая в мире официальная кумысная здравница была организована в 1854 году Самарской губернии в селе Богдановка местным меценатом Д.А. Путиловым.

Первый научно-медицинский кумысный санаторий основан врачом Н.В.Постниковым в 1858 году в той же Самарской губернии. Первый штат и инвентарь санатория состоял из: главного врача Постникова, нескольких казахов кумысных мастеров, четырех казахских юрт, двух дачных домиков, двенадцати небольших летних барачков, а из окрестностей Уральска были пригнаны двадцать пять кобылиц казахской породы.

Первая в Западной Европе научно-медицинская кумысолечебница была создана в Германии в 1859 году (санаторий Бремера в Геберсдорфе).

Первая попытка создания кумысолечебницы в Азии на основании уже существующего минерального солевого санатория в Соль-Илеке в 1958 году не увенчалась особым успехом. Кумыс производили только два мастера: русский – служитель почтовой станции в 12 верстах от санатория, и казах с пятью юртами.

Первая в Башкортостане кумысолечебница была открыта в поселке Аксаково в 1890 году внучкой русского писателя С.Т.Аксакова Ольгой Григорьевной Аксаковой. С этого времени и до революции самое большое количество кумысолечебниц было организовано в губерниях России: Уфимской – 19 и Самарской – 22.

Первая казахская дореволюционная противотуберкулезная кумысолечебница Кумыс-Орда в тогдашнем Новоузенском уезде Самарской губернии была открыта внуком хана Жангира Шангереем Бокеевым в его имении Кольборсы, совместно с кумысным мастером Кильдибековым Ахметгали в конце 1890-х годов

Первые в Азии официальные медицинские кумысолечебницы были созданы в 1910 году на территории Казахстана: в нынешней Акмолинской области – санаторий Боровое, основанное врачом П.Н. Емельяновым, и в нынешней Тургайской области – кумысолечебное заведение «Бер-Чогур».

Первая казахская советская противотуберкулезная кумысолечебница Кумыс-Орда была открыта в 1924 году Кильдибековым Ахметгали путем восстановления дореволюционной лечебницы Шангереева Бокеева.

Самая продолжительная традиция мастерства кумысоделия принадлежит санаторию Кумыс-Орда. Она длится уже 132 года и включает две семейных династии. Династия Кильдибековых: Гиляш Кильдибеков – Ахметгали Кильдибеков – Галым Кильдибеков. Династия Джаманбалиевых: Гайнетдин Джаманбалиев – Ильяс Джаманбалиев – Айдар Джаманбалиев – Аманжол Джаманбалиев.

Этому же санаторию принадлежит рекорд продолжительности мастерства одной династии, это династия кумысоделов Джаманбалиевых, существующая 92 года.

### Послесловие

Кумыс является национальным достоянием многих народов имевших, или имеющих степное происхождение. Однако народом обладающим наибольшими приоритетами, как касающимися территории происхождения кумыса (Западная Степь, Ботайская культура), так и традиций кумысоделия, рекордного количества его потребления, а так же, как видно из данной публикации, и традиций кумысолечения. Кумыс это национальная особенность, достояние и гордость Казахстана. И было бы крайне непростительно терять свои приоритеты.

В Кумысолечебнице Палласовского района Волгоградской области в ближайшие пять лет приближаются несколько юбилейных дат:

1. В 2017 году предстоит 160-летний юбилей основателя первого казахского противотуберкулезного кумысного санатория «Кумыс-Орда» Шангереева Сейтгереевича Бокеева.

2. В 2018 году – 150-летний юбилей основателя первого советского казахского противотуберкулезного кумысного диспансера «Кумыс-Орда» Ахметгали Гиляшевича Кильдибекова.

3. В 2021 году – 180-летний юбилей создания первого в мире кумысного санатория «Кумыс-Орда», и 220-летие его основателя Жангир-Керей-хана, последнего хана Букеевской Орды.

Хочется надеяться, что данные юбилеи будет хорошим поводом, для официальных представителей Казахстана и России, а также местных представителей власти и дирекции кумысолечебницы Палласовского района Волгоградской области, для увековечивания памяти видных представителей казахского народа в виде мемориальных досок на территории здравницы.

### Справочные материалы:

*Лингвистический комментарий:*

Слово **кумыс** тюркского происхождения

Лингвистический анализ с помощью эволюционно-смыслового метода, разработанного автором данных строк показывает, что корневой основой слова **кумыс** является тюркский корень **сым/шым/чым/кым** со значением «пузыриться, шипеть». Эволюция звучания слова с тюркским аффиксом существительности **из/ыз** происходила по ряду: **шымыз/чымыз/кымыз** со значением «шипение/пузырение». Соответственно, однокоренными словами, но в другой аффиксации со значением «шипучий, пузырящийся» является целый ряд существительных и глаголов: **кымыран, шубат, кефир, копиру, шымырлау, симиру, сапырыстыру**. Характерно, что все они связаны с водой, или кисло-молочными жидкостями.

Эволюционные преобразования слов:

**Шымырын/чымырын/кымырын** – кымыран

**Шымык/шымыт/шыбыт/шубыт** – шубат



**Шымыр/чымыр/кымыр/кыбыр/кипир/кифир** – кефир (исходно, этот кисломолочный продукт, до адаптации термина русским языком, назывался кавказскими тюрками **копе/копир айран** «газированный айран»).

Глаголом, происходящим от этого корня является термин **шымырлау** – медленно кипеть, создавая шипение и пузырение.

Глагол «пузыриться/пенится» – **шымыр/чымыр/кымыр/кыбыр/кёпир – кёпиру**

А также глагол **симиру** – пить с шумом и пузырением.

Глагол **сапырыстыру** – переливать кумыс половником с большой высоты в основной сосуд с шипением и выделением пузырьков. Трансформация слова идет следующим образом: эволюция корневой основы – **сымыр/сыпыр/сапыр**, затем дальнейшая аффиксация с добавлением возвратно-принудительного блока аффиксов – **ыстыр** и получением глагола **сапырыстыру**.

**Симир** – якутский кожаный пирамидальной формы с поршнем бурдюк для кумыса. Считается самым эффективным кожанно-бурдюковым устройством, для получения наиболее газированного кумыса. Название происходит от того же корня **шымыр/симиру**.

Название водного источника, высокогорная река, долина и горный хребет Киргизии: **Сусамыр** – «шипяще-пенистая» вода – **су + сымыр/шымыр**.

*Метод исчисления традиции кумысного мастерства лечебницы:*

На основании документа из архива семьи Кильдибековых следует, что рабочий стаж Акыша составляет 46 лет (с 16 лет т.е. с 1884 года и до момента ухода из лечебницы в 1930 году). Так как он всю жизнь работал кумысоделом, то 46 лет это время кумысодельческой традиции обеих лечебниц до 1930 года. Время работы кумысолечебницы с 1930 до 2016 года 86 лет. Сумма этих лет и составляет на сегодня общее время сохранения традиции, т.е. всего 132 года.

При этом, перерывы в работе самих кумысолечебниц, или времени ушедшего на их создание совершенно не должны учитываться, так как здесь речь идет о мастерстве, его передаче и его непрерывности. Поэтому, пока традиция от одного носителя передается из рук в руки другому носителю, и пока последний носитель жив, традиция считается живой и непрерывной, даже если она не применялась какой-то период времени, но ее применение восстановлено.

Кроме того, следует иметь в виду, что основатель традиции Акыш до 16-летнего возраста получил свои знания и умение непосредственно от своего отца Гиляша. Поэтому, отсчет целесообразно начать с момента, когда это мастерство уже получено, активировано и стало независимым от наставника, а именно с 1884 года.

То же самое верно и для династии Жаманбалиевых, так как известно, что был перерыв в работе Гайнетдина Жаманбалиева во время войны. Однако, он вернулся с фронта и вновь приступил к работе кумысного мастера, таким образом традиция не прервалась.

**Имена известных людей приведенных в статье:**

1. **Хан Жангир** (Джихангир) чингизид

Жангир-Керей-хан (1801–1845) — последний хан Букеевской орды (1823–1845 гг.), сын Бокей-хана, основателя Бокеевской орды.

Государственный деятель, реформатор и просветитель первой половины XIX в. После смерти в 1815 г. Букея, ханский престол был передан его сыну Жангиру, но управлял Внутренней Ордой его брат, султан Шыгай, из-за молодости Жангира. В 1823 г. ханом Букеевской орды стал Жангир и правил до своей смерти – до 1845 года. Хан Жангир получил европейское образование, обладал навыками административного управления ханством по российскому образцу. Знал пять языков: кроме родного казахского, владел русским, персидским, арабским, и письменным чагатайским языками.

Единственный из казахских ханов удостоен царской награды ордена Святой Анны 1-ой степени, украшенный императорской короной. В 1841 году первому среди казахов ему было присвоено звание генерал-майора.

Имел четырех жен, известны их имена: Казима, Фатима, Жюзим, Айсулу.

Открыл в своем ханстве первую в истории Казахстана казахско-русскую школу, больницу, аптеку, а также ветеринарную лечебницу (до 1845 года).

2. **Фатима** – вторая, любимая жена хана Жангира

Хусаинова Фатима Мухаметжановна (1808–1845) – ханша (1823–1845) – дочь первого муфтия Оренбургского магометанского духовного собрания Мухаметжана Хусаинова, фактически, главного муфтия всех мусульман Российской империи, который был назначен на эту должность Именным Указом Императрицы Екатерины II от 22 сентября 1788 года.

Фатима знала пять языков: кроме родного татарского, говорила на казахском, владела русским, могла изъясняться на немецком и французском. Умела музицировать на фортепиано, хорошо танцевать, так как воспитывалась в пансионе в Оренбурге.

### 3. **Шангерей** – чингизид, сын султана Сейткерей Бокеева, внук хана Жангира

Шангерей Сейткерейұлы Бокеев (1847-1920) родился в 1847 году в местности Жаскус Букеевской Орды. Он является внуком хана Жангира. Родители умерли, когда Шангерей было 15 лет. В дальнейшем воспитанием ребенка занимались близкие родственники. В Урде он получает первоначальное мусульманское образование, по окончании которого продолжает учебу в Астраханском реальном училище. Шангерей Бокеев не останавливается на этом и продолжает учебу, поступив в Неплюевский кадетский корпус, закончив который устраивается на работу в Самаре на должность мирового судьи.

Шангерей Бокеев в 1917 году был участником съезда Букеевских казахов. Также он является одним из организаторов партии «Алаш». Ш.Бокеев известен и как поэт. Его стихи о любви, женской красоте, природе родного края, отличаются своеобразием красок, многогранностью образов. Наиболее известные произведения: «Катшекей», «Туған жерім», «Эдиссон», а также ряд других.

Последние годы жизни Шангерей Бокеев провел в селе Акбакай Каратобинского района. Скончался в 1920 году. В 2006 году в местечке Акбакай памяти Шангерей Бокеева установлена гранитная доска.

### 4. **Граф С. Д. Шереметев**

Граф Сергей Дмитриевич Шереметев (14 ноября (26 ноября) 1844 года, Санкт-Петербург — 17 декабря 1918 года, Москва) — русский общественный деятель, историк, коллекционер, старший в графском роду Шереметевых; крупнейший землевладелец, ему принадлежали подмосковные Кусково, Михайловское (с 1870), Введенское (с 1884), Остафьево (с 1898). Обер-егермейстер (1904). Действительный тайный советник.

В 1871 году со смертью отца графа Д. Н. Шереметева имение Серебряные Пруды унаследовал его сын граф Сергей Дмитриевич Шереметев. При нем Серебряные Пруды пережили подлинный расцвет. В имении велось образцовое хозяйство. Существовали сыроваренный завод, опытное поле, метеорологическая станция; фруктовый сад занимал 15 десятин; в трех верстах при селах Серебряные Пруды, Белгородье и Дудино действовали винокуренные заводы.

В 1862 году знаменитый конный завод графов Шереметевых был продан, но из оставшихся немногих лошадей был создан небольшой конезавод в селе Подхожем в 24 км от имения Серебряные Пруды.

### 5. **Жена С. Д. Шереметева**

С 1868 года Граф Сергей Дмитриевич Шереметев был женат на Екатерине Павловне Вяземской (1849—1929), дочери Павла Петровича Вяземского, внучке и наследнице Петра Андреевича Вяземского.

Графиня Екатерина Павловна Шереметева (урождённая княжна Вяземская; 20 сентября 1849— 24 января 1929) — фрейлина, статс-дама (1912). Основательница и член Общества любителей древней письменности. Основательница естественно-исторического музея в усадьбе Михайловское. Кавалерственная дама ордена Святой Екатерины.

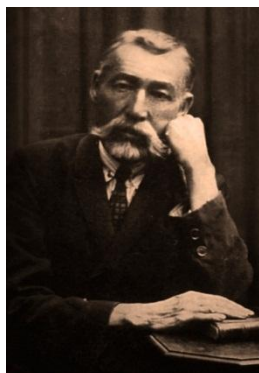
### 6. **С.Т. Аксаков** — русский писатель

Аксаков Сергей Тимофеевич (20 сентября (1 октября) 1791, Уфа — 30 апреля (12 мая) 1859, Москва) — русский писатель, чиновник, общественный деятель, литературный и театральный критик, мемуарист, автор книг о рыбалке и охоте, а также собирании бабочек.

Главное место в художественном наследии С.Т.Аксакова. занимает автобиографическая проза. В «Семейной хронике» (1856) прослеживается жизнь трех поколений усадебных дворян Багровых. Во избежание проблем с цензурой все герои произведения приведены под вымышленными именами.

### 7. **Н.А.Семашко** – народный комиссар здравоохранения РСФСР

Николай Александрович Семашко (8 (20) сентября 1874 — 18 мая 1949, Москва) — врач, советский партийный и государственный деятель, один из организаторов системы здравоохранения в СССР, академик АМН СССР (1944) и АПН РСФСР (1945).



### Кильдибеков Ахметгали Гиляшевич 1868-1939

Со-основатель (совместно с ханом Шангереем) первой казахской дореволюционной противотуберкулезной кумысолечебницы конца 1890 годов, созданной на основе первого в мире 1841 года частного кумысного курорта хана Жангира – «Кумыс-Орда».

Основатель самой длинной традиции мастерства кумысоделия длящегося с 1884 года и по наше время в лечебнице Кумыс-Орда.

Основатель первой советской казахской кумысолечебницы, организованной на этой базе, открытой в 1924 году.

В год получения мандата на открытие этого противотуберкулезного диспансера от народного комиссара здравоохранения РСФСР Н.А.Семашко.

Москва – Кумыс-Орда 1922 год

#### Литература:

1. Савинова, Татьяна. Кумысный край, 4 август 2012 -(<http://orenlit.ru/tvorchestvo/v-zerkale-istorii/kumyisnyiy-kray.html>)
2. Аксаков Сергей Тимофеевич, Семейная хроника, -2009. - ([http://az.lib.ru/a/aksakow\\_s/text\\_0014.shtml](http://az.lib.ru/a/aksakow_s/text_0014.shtml))
3. Ш. Амнжолова, Жизнь и судьба первого казахского «уездного лекаря» (О моем прадеде Д. Ю. Кусепгалиеве), 2012  
<http://tugan-olke.kz/old/index.php/en/categoryblog/114-2013-12-16-15-39-17.html>
4. М.А. Коханов, В.Н. Чурзин, Использование пастбищного травостоя лошадьми при их круглогодичном табунном содержании, ФГОУ ВПО, Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, 02.03.2016  
[http://vuzirossii.ru/publ/ispolzovanie\\_pastbishhnogo\\_travostoja\\_loshadmi\\_pri\\_ikh\\_kruglogodovom\\_tabunnom\\_soderzhanii/41-1-0-3394](http://vuzirossii.ru/publ/ispolzovanie_pastbishhnogo_travostoja_loshadmi_pri_ikh_kruglogodovom_tabunnom_soderzhanii/41-1-0-3394)
5. Алексей Волков, Земля Серебряно-Прудская: XVI-середина XX века, *Краткий исторический очерк, Московский журнал*, N 8 - 2008 г.  
<http://mj.rusk.ru/show.php?idar=801496>
6. Наталья Вяткина, Сокровища казахского хана, Журнал "Наш дом - Татарстан", Выпуск №4 (017) 2011 г.  
<http://www.an-tat.ru/zhurnal-nash-dom-tatarstan/13/2330/>
7. Фарида Жамбакина, Хан Жангир..., Ленинская смена, № 72 (15974) от 21.04.2006  
[http://old.express-k.kz/show\\_article.php?art\\_id=1248](http://old.express-k.kz/show_article.php?art_id=1248)
8. Айнур Мазобаева, Тайны Великой Степи, Подробности из жизни последнего правителя Букеевской Орды, Степной детектив, 3 мая 2016.  
[http://m.esquire.kz/3855-stepnoy\\_detektiv](http://m.esquire.kz/3855-stepnoy_detektiv)
9. Википедия, Шереметев, Дмитрий Николаевич, 12 августа 2016  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/Шереметев,\\_Дмитрий\\_Николаевич](https://ru.wikipedia.org/wiki/Шереметев,_Дмитрий_Николаевич)
10. Википедия, Шереметева, Екатерина Павловна, 30 июля 2016  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/Шереметева,\\_Екатерина\\_Павловна](https://ru.wikipedia.org/wiki/Шереметева,_Екатерина_Павловна)
11. Википедия, Семашко, Николай Александрович, 29 сентября 2016  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/Семашко,\\_Николай\\_Александрович](https://ru.wikipedia.org/wiki/Семашко,_Николай_Александрович)
12. Казахстан. Национальная энциклопедия: Т.1 – Алматы: Шангерей Сейткерейулы Бокеев, Главная редакция «Қазақ энциклопедиясы», 2004. – 560 стр. [http://www.balkhashlib.kz/a/resurs\\_16/id/1916](http://www.balkhashlib.kz/a/resurs_16/id/1916)
13. Яновский Вячеслав Сергеевич, Курортные города России как объект управления в конце XIX - начале XX века, *Монография. - Кисловодск: МИЛ, 2010. - 218 с.*  
<http://temnyjles.narod.ru/Kurorty.htm>
14. Региональное Духовное Управление Мусульман Челябинской области, Первый муфтий Оренбургского магометанского духовного собрания Мухаметжан Хусаинов, © 2011-2012 "РДУМ".  
[http://rdum.info/manhistory/bcnjhbz/bcnjhbz\\_76.html](http://rdum.info/manhistory/bcnjhbz/bcnjhbz_76.html)
15. Ольга Михайлова, Хорош нарзан на Кавказе, хорош кумыс в Самаре, Самарские Судьбы, Блог, 7 июля 2014.  
<http://samsud.ru/blogs/hroniki-samarochki/-horosh-narzan-na-kavkaze-horosh-kumys-v.html>
16. Ермамбетова С.И., «Проблемы и перспективы кумысолечения Волгоградской области», МКОУ «Солодушинская средняя общеобразовательная школа Николаевского района Волгоградской области», © 2012-2016 Проект «Инфоурок»  
[https://infourok.ru/nauchnaya\\_rabota\\_problemy\\_kumysolecheniya\\_volgogradskoy\\_oblasti-394904.htm](https://infourok.ru/nauchnaya_rabota_problemy_kumysolecheniya_volgogradskoy_oblasti-394904.htm)
17. Общество и традиции казахов, Две категории баев, 24 ноября 2012, © 2011 Kaz-Lit.kz  
<http://kaz-lit.kz/obschestvo-i-traditsii-kazhov/dve-kat-baev>

## References:

1. Savinova, Tat'jana. Kumysnyj kraj, 4 avgust 2012 -(<http://orenlit.ru/tvorchestvo/v-zerkale-istorii/kumyisnyiy-kray.html>)
2. Aksakov Sergej Timofeevich, Semejnaja hronika, -2009. - ([http://az.lib.ru/a/aksakow\\_s\\_t/text\\_0014.shtml](http://az.lib.ru/a/aksakow_s_t/text_0014.shtml))
3. Sh. Amnzholova, Zhizn' i sud'ba pervogo kazahskogo «uezdnogo lekarja» (O moem pradede D. Ju. Kusepgalieve), 2012 <http://tugan-olke.kz/old/index.php/en/categoryblog/114-2013-12-16-15-39-17.html>
4. M.A. Kohanov, V.N. Churzin, Ispol'zovanie pastbishhnogo travostoja loshad'mi pri ih kruglogodovom tabunnom sodержanii, FGOU VPO, Volgogradskaja gosudarstvennaja sel'skhozjajstvennaja akademija, 02.03.2016 <http://vuzirossii.ru/publ/> ispolzovanie pastbishhnogo travostoja loshadm pri ikh kruglogodovom tabunnom sodержanii/41-1-0-3394
5. Aleksej Volkov, Zemlja Serebrjano-Prudskaja: XVI-seredina XX veka, Kratkij istoricheskij ocherk, Moskovskij zhurnal, N 8 - 2008 g.<http://mj.rusk.ru/show.php?idar=801496>
6. Natal'ja Vjatkina, Sokrovishha kazahskogo hana, Zhurnal "Nash dom - Tatarstan", Vypusk №4 (017) 2011 g. <http://www.an-tat.ru/zhurnal-nash-dom-tatarstan/13/2330/>
7. Farida Zhambakina, Han Zhangir..., Leninskaja smena, № 72 (15974) ot 21.04.2006 [http://old.express-k.kz/show\\_article.php?art\\_id=1248](http://old.express-k.kz/show_article.php?art_id=1248)
8. Ajnur Mazibaeva, Tajny Velikoj Stepi, Podrobnosti iz zhizni poslednego pravitelja Bukeevskoj Ordy, Stepnoj detektiv, 3 maja 2016. [http://m.esquire.kz/3855-stepnoy\\_detektiv](http://m.esquire.kz/3855-stepnoy_detektiv)
9. Vikipedija, Sheremetev, Dmitrij Nikolaevich, 12 avgusta 2016 <https://ru.wikipedia.org/wiki/Sheremetev>, Dmitrij\_Nikolaevich
10. Vikipedija, Sheremeteva, Ekaterina Pavlovna, 30 ijulja 2016 <https://ru.wikipedia.org/wiki/Sheremeteva>, Ekaterina Pavlovna
11. Vikipedija, Semashko, Nikolaj Aleksandrovich, 29 sentjabrja 2016 <https://ru.wikipedia.org/wiki/Semashko>, Nikolaj\_Aleksandrovich
12. Kazahstan. Nacional'naja jenciklopedija: T.1 – Almaty: Shangerej Sejtkerējuly Bokeev, Glavnaja redakcija «Қазақ jenciklopedijasy», 2004. – 560 str. [http://www.balkhashlib.kz/a/resurs\\_16/id/1916](http://www.balkhashlib.kz/a/resurs_16/id/1916)
13. Janovskij Vjacheslav Sergeevich, Kurortnye goroda rossii kak ob#ekt upravlenija v konce XIX - nachale XX veka, Monografija. - Kislovodsk: MIL, 2010. - 218 s. <http://temnyjles.narod.ru/Kurorty.htm>
14. Regional'noe Duhovnoe Upravlenie Musul'man Cheljabinskoj oblasti, Pervyj muftij Orenburgskogo magometanskogo duhovnogo sobranija Muhametzhan Husainov, © 2011-2012 "RDUM". [http://rdum.info/manhistory/bcnjhbz/bcnjhbz\\_76.html](http://rdum.info/manhistory/bcnjhbz/bcnjhbz_76.html)
15. Ol'ga Mihajlova, Horosh narzan na Kavkaze, horosh kumys v Samare, Samarskie Sud'by, Blog, 7 ijulja 2014. <http://samsud.ru/blogs/hroniki-samarochki/-horosh-narzan-na-kavkaze-horosh-kumys-v.html>
16. Ermambetova S.I., «Problemy i perspektivy kumysolechenija Volgogradskoj oblasti», MKOU «Solodushinskaja srednjaja obshheobrazovatel'naja shkola Nikolaevskogo rajona Volgogradskoj oblasti», © 2012-2016 Proekt «Infourok»[https://infourok.ru/nauchnaya\\_rabota\\_problemy\\_kumysolecheniya\\_volgogradskoy\\_oblasti-394904.htm](https://infourok.ru/nauchnaya_rabota_problemy_kumysolecheniya_volgogradskoy_oblasti-394904.htm)
17. Obshhestvo i tradicii kazahov, Dve kategorii baev, 24 nojabrja 2012, © 2011 Kaz-Lit.kz <http://kaz-lit.kz/obschestvo-i-traditsii-kazhov/dve-kat-baev>

## Сведения об авторе

*Кильдибеков Нурлан Абдулнасырович – доктор биологических наук, биохимик, Канада, г.Эдмонтон*

*Кильдибеков Нурлан Абдулнасырович – биология ғылымдарының докторы, биохимик, Канада, Эдмонтон қаласы*

*Kildibekov NA - Doctor of Biological Sciences, biochemist, Canada, Edmonton.*

УДК 629.3

## ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕССА

*Курманов А.К. - доктор технических наук, профессор, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, Костанай*

*Ғалымжан Б.Б. - магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, Костанай*

*В статье приведены анализ требования размещении органов управления автомобильным транспортом. Места возможных контактов органов управления с руками и ногами работающего*

должны быть выполнены из нетоксичных, а в необходимых случаях и из нетеплопроводных и электроизоляционных материалов.

При размещении органов управления необходимо выполнять следующие эргономические требования:

органы управления должны располагаться в зоне досягаемости моторного поля;

наиболее важные и часто используемые органы управления должны быть расположены в зоне легкой досягаемости моторного поля;

органы управления, связанные с определенной последовательностью действий оператора, должны группироваться таким образом, чтобы действия оператора осуществлялись слева направо и сверху вниз;

расположение функционально идентичных органов управления должно быть единообразным на всех панелях рабочего места;

расположение органов управления должно обеспечивать равномерность нагрузки обеих рук и ног человека-оператора.

Форма и размеры приводных элементов органов управления должны обеспечивать надежный захват их руками и предотвращать соскальзывание ног.

Для обозначения функционального назначения органов управления следует применять надписи и (или) символы, которые должны быть расположены на элементах конструкции рабочего места в непосредственной близости от органов управления или на их приводных элементах.

Органы управления должны кодироваться формой, цветом, размером или другими видами алфавита кода или их комбинациями. Ножные органы управления должны применяться при необходимости разгрузки рук для осуществления управляющих действий, требующих небольшой точности.

Органы управления и их функции должны быть сконструированы, выбраны и расположены так, чтобы они соответствовали физиологическим особенностям человека (особенно его возможностям движения) и частям его тела (рукам, пальцам, ногам или другим частям тела), которые участвуют в управляющих воздействиях. При этом следует учитывать скорость и точность усилий, а также требования к их приложению. Правильная конструкция органов управления ведет к уменьшению ошибок человека.

Ключевые слова: управление; транспортное средство; эргономические показатели; акустические индикаторы; органы управления.

## ERGONOMICS DE PROCESSU PRAETERMITTO

*Kurmanov A.K - professor, doctor of engineering sciences, departments of engineering of Kostanay state University named A. Baitursynov, Kostanay.*

*Galymzhan B. B. - postgraduate student of Kostanay state University named A. Baitursynov, Kostanay*

*In the article the analysis of the requirement of placing of controls of motor transport is given. The places of possible contacts of the controls with the hands and feet of the worker must be made of non-toxic, and in necessary cases also of non-heat-conducting and electrical insulating materials.*

*When placing the controls, the following ergonomic requirements must be met:*

*Controls should be located in the reach zone of the motor field;*

*The most important and frequently used controls should be located within easy reach of the motor field;*

*Controls associated with a certain sequence of actions of the operator should be grouped in such a way that the actions of the operator are carried out from left to right and from top to bottom;*

*The location of functionally identical controls should be uniform across all workplace panels;*

*The location of the controls should ensure the uniformity of the load of both hands and feet of the operator.*

*The shape and dimensions of the actuating elements of the controls should ensure reliable gripping of their hands and prevent slipping of the legs.*

*To indicate the functional purpose of controls, inscriptions and / or symbols should be used that must be located on the elements of the workplace structure in the immediate vicinity of the controls or on their drive elements.*

*Controls should be encoded in shape, color, size or other kinds of code alphabet or combinations thereof. The foot controls should be used when it is necessary to unload the hands to perform control actions that require little precision.*

*Controls and their functions should be designed, selected and arranged so that they correspond to the physiological characteristics of the person (especially his movement capabilities) and parts of his body (hands, fingers, legs or other parts of the body) that participate in the control actions. In this case, it is*

necessary to take into account the speed and accuracy of efforts, as well as the requirements for their application. The correct design of the controls leads to a reduction in human errors.

Key words: management; vehicle; Ergonomic indicators; Acoustic indicators; Management bodies.

## КӨЛІК ҮДЕРІСІНІҢ ЭРГНОМИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Курманов А. К. – техникалық ғылым докторы, профессор, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай

Ғалымжан Б.Б. - магистрант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай

Мақала жол органдары орналастырылған талаптарды талдау жасалды. ықтимал бақылау орындары жұмыс қолмен және аяқпен хабарласыңыз уытсыз жасалған болуы тиіс, және қажет болған жағдайда, және nonconductor және оқшаулағыш материалдардың.

мынадай эргономикалық талаптарға орындау үшін қажетті басқару элементтерін орналастыру кезінде:

басқару элементтері мотор далалық қолы аймағында орналасқан болуы тиіс;

ең маңызды және жиі пайдаланылатын басқару элементтері қозғалтқыш-өрісінің жету оңай орналасқан тиіс;

оператордың іс-әрекеттері оңға, жоғарыдан төменге дейін солдан жүргізілді, сондықтан топтастырылған болуы оператор ретпен белгілі бір іс-әрекеттер қатысты басқару;

функционалды бірдей бақылау орналасуы жұмыс орнында барлық панельдер сәйкес болуы тиіс;

бақылау орналасуы адами оператордың екі қол және аяқ жүктемені теңгеру қамтамасыз етуге тиіс.

бақылаулардың диск элементтерінің пішіні мен мөлшері сырғып кетуін болдырмау үшін олардың қолмен және аяқпен қауіпсіз ілінісуі қамтамасыз етуге тиіс.

функционалдық басқару элементтерін және (немесе) басқару маңында жұмыс кеңістігін құрылымдық элементтеріне немесе олардың диск элементтерінен жазылсын рәміздер қолданылуы тиіс жазу көрсету үшін.

Басқару элементтері оның нысанын, түсін, өлшемін, немесе код әліпбиінің басқа да түрлерін, немесе олардың комбинациясы кодталған болуы тиіс. Егер қажет болса, Foot басқару элементтері аз дәлдікті талап ететін бақылау қызметін жүзеге асыру үшін қару түсіру, қолданылуы тиіс.

бақылау іс-шаралар қатысады басқару элементтері және олардың функциялары, олар адамның физиологиялық ерекшеліктеріне сәйкес етіп (әсіресе оның қозғалысы мүмкіндіктері), жобаланған таңдаған және орналастыру қажет және оның денесі (қолында, саусақтардың, аяқ немесе дененің басқа бөлшектерін) бөліктері. Ол назарға жылдамдығын және дәлдігін күш, сондай-ақ олардың қолдану үшін талаптар қабылдауға тиіс. Дұрыс басқару элементтері дизайн адам қателіктер қысқаруына әкеледі.

Түйінді сөздер: басқару; көлік құралы; эргономика; акустикалық көрсеткіштері; басқару элементтері.

В конструкции оборудования и организации рабочего места необходимо предусматривать возможности регулирования отдельных элементов, чтобы обеспечить оптимальное положение работающего. Проектирование оборудования должно обеспечить его соответствие антропометрическим и биомеханическим характеристикам человека на основе учета динамики изменения размеров тела при его перемещении, диапазона движений в суставах. Для учета в конструкции оборудования антропометрических данных необходимо: - определить контингент людей, для которых предназначено оборудование; - выбрать группу антропометрических признаков; - установить процент работающих, которому должно удовлетворять оборудование; - определить границы интервала размеров (усилий), которые должны быть реализованы в оборудовании. При проектировании используют антропометрические размеры тела, причем учитываются различия в размерах тела мужчин и женщин, национальные, возрастные, профессиональные. Для определения границ интервалов, в которых учитывается процент населения, используется система перцентелей. Конструкция оборудования должна обеспечивать возможность использования по меньшей мере для 90% потребителей[1-3].

Для удобства посадки и высодки установлина подножка с ребристой поверхностью, расположенная на 200мм ниже основания пола и прикреплена с наружи машины к порогу. Так же для

посадки и высадки на передней стойки крыши установлена ручка. Попасть внутрь TOYOTA SURF можно, даже не наступая на подножку. Кресло оператора жестко закреплено к полу машины с возможностью регулирования вперед-назад с шагом регулировки 2-5мм ручка для регулировки располагается в передней правой части и по высоте по отдельности передней и задней части сидения регулировка плавная ручки для регулировки расположены с правой стороны. Спинка кресла с развитой регулируемой боковой поддержкой для удержания тела оператора в рабочем положении, установлена регулировка кривизны спинки которая обеспечивает поддержание позвоночника оператора в зависимости от физиологических особенностей оператора. В верхнюю часть спинки кресла вставляется подголовник с регулировкой от 0 до 10 мм от верха спинки. Роль подлокотников выполняет с левой стороны бардачок имеющей ширину 10мм, высота подлокотника не превышает 23 см над уровнем опорной поверхности сиденья с правой стороны ручка двери шириной 6мм и длиной 50 см. Размеру сидения ширина поверхности сиденья 50см, глубина сиденья 60см. Спинка кресла регулируется в горизонтальной (вперед-назад) плоскости. Угол наклона спинки для работы составляет 95-110°. В необходимых случаях предусмотрено увеличение угла наклона спинки для отдыха в кресле до 135°. Высокий пол, из-за чего ноги оператора и переднего пассажира располагаются почти горизонтально, а задним пассажирам приходится поджимать их чуть ли не к подбородку. Передние кресла очень удобные, с развитой боковой поддержкой, всеми необходимыми механическими регулировками и приличным запасом хода вперед-назад. Так что человек любого роста и комплекции будет чувствовать себя за рулем HILUX SURF без серьезных неудобств. Задним пассажирам, с комфортом повезло меньше (высокий пол и массивный центральный тоннель).

Сидение пассажира имеет такие же размерные характеристики, но на нем отсутствуют регулировки высоты сидения, кривизны спинки и боковой поддержки.

Симметрично складывающееся заднее сиденье добавляет в полезный объем багажника свой вклад, позволяя перевозить длинномерные грузы. Вместительность багажника в литрах я не измерял, но и без этого видно, что он весьма впечатляющих размеров. Его пол практически ровный, с чуть выступающими колесными арками. Под сиденьем – своего рода тайничок, используемый для некоторых инструментов. Например, для специального ключа, домкрата.

Проемы дверей оборудованы двойной степенью защиты от загрязнения. Одно резиновое уплотнение приклеено к проему, другое на специальных клипсах прикрепляется к двери. Уплотнение герметизирует салон, защищает от влаги, грязи, и шума для комфортной работы оператора. Двери машины открываются легко и при закрытии нет необходимости прилагать излишние усилия: замки срабатывают надежно даже если дверь закроет случайный порыв ветра. Наличие центрального замка делает удобной посадку нескольких пассажиров сразу и избавляет от необходимости при покидании автомобиля проверять закрыты ли остальные двери. Дверные ручки, как снаружи так и внутренние, также срабатывают легко, что дает возможность открыть дверь даже ребенку без посторонней помощи. Изнутри каждая дверь имеет подлокотник, что придает дополнительный комфорт пассажирам при поездке, а водителю позволяет не напрягать левую руку во время вождения. В подлокотник встроены: дверная ручка и кнопка электропривода стекла. Также, в передних дверях есть вещевые отделения, куда можно складывать вещи частого применения (средства по уходу за салоном, перчатки и т.д.). Центральный замок срабатывает не только снаружи, но и изнутри. Что дает возможность не тянись со своего сидения при необходимости заблокировать (если к примеру на заднем сидении находятся маленькие дети) и разблокировать все двери салона[3].

Дверь задка открывается нажатием кнопки из салона или ключом. Открывается плавно, без рывков. Для закрытия – на внутренней двери находится специальная ручка.

- Размещение органов управления

В первой зоне досягаемости моторного поля находится трехспицевый рулевое колесо на расстоянии 300мм, рулевая колонка регулируется по высоте на 400 в вертикальной плоскости. За рулем расположены с правой стороны рычажок выполняющей две функции управления указателями поворотов и включения-выключения внешних световых приборов, с правой стороны рычажок управления дворником и омывателем ветрового стекла и дворником и омывателем заднего стекла.

Во второй зоне досягаемости моторного поля с правой стороны находится пульт управления четырьмя стеклоподъемниками, расположен на подлокотнике водительской двери расстоянии 300мм по горизонтали и 650мм по вертикали. Водительский стеклоподъемник снабжен функцией AUTO, то есть полностью открывает или закрывает стекло одним нажатием клавиши. Здесь же – управление блокировкой стеклоподъемников, центральным замком и электроприводами наружных зеркал. А вот заднее стекло, можно привести в движение нажать клавишу, расположенную около коробки передач, с левой стороны на расстоянии 250мм в горизонтальной плоскости, на высоте 500мм в вертикальной плоскости, отдалении 150мм.

Управление трансмиссией возложено на рычаги АКПП и раздаточной коробки находящейся с левой стороны на расстоянии 250мм в горизонтальной плоскости, на высоте 500мм в вертикальной плоскости, отдалении 200мм. Высота рычага переключения раздаточной КПП 150мм, он выполнен в

грушевидной форме. А АКПП 230мм, он выполнен в форме полумесяца с кнопкой сверху для блокировки от неосторожного включения. Раздаточная КПП имеет три положения: 2Н, 4Н и 4L.

На расстоянии 300мм на высоте 800мм приборная панель, с справа находится кнопки, включения повышения оборотов холостого хода, регулировки жесткости амортизаторов (HARD & NORMAL). Щиток приборов расположен по центру расположения оператора что обеспечивает хорошую считываемость показаний с приборов. С правой стороны от щитка приборов расположена центральная консоль на которой располагается магнитола «ТОУОТА». Кроме «музыкального центра», на консоле расположились четыре ползуна системы отопления и кондиционирования воздуха, а также сама клавиша включения кондиционера. Над ползунами – узкая вставка, потянув за которую, можно извлечь два удобных подстаканника.

Педали привода дроссельной заслонки расположены в третьей зоне досягаемости моторного поля на расстоянии 500мм и высоте 150мм справа от 0 линии рис1,2 выполненная в форме прямоугольника изогнутого в вертикальной плоскости, педаль тормоза располагается по 0 линии в горизонтальной плоскости, педаль имеет прямоугольную. С левой стороны от педали тормоза установлена подножка под правую ногу.

Ручка управления стояночным тормозом располагается с левой стороны от рулевой колонки под приборной панелью имеет т-образную форму и находится на удалении от оператора 350мм. А с правой стороны от рулевой колонки расположен центральный выключатель питания и стартера («замок зажигания»).

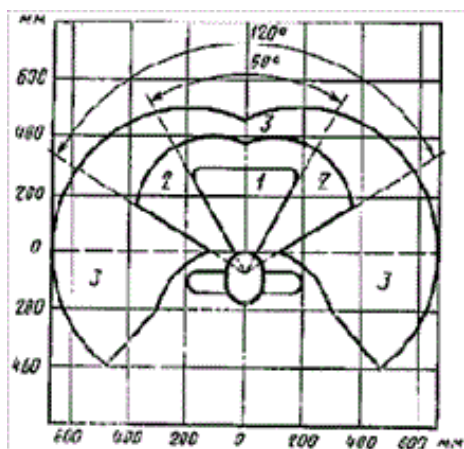
При размещении органов управления необходимо выполнять следующие эргономические требования:

- органы управления должны располагаться в зоне досягаемости моторного поля;
- наиболее важные и часто используемые органы управления должны быть расположены в зоне легкой досягаемости моторного поля;
- органы управления, связанные с определенной последовательностью действий оператора, должны группироваться таким образом, чтобы действия оператора осуществлялись слева направо и сверху вниз;
- расположение функционально идентичных органов управления должно быть единообразным на всех панелях рабочего места;
- расположение органов управления должно обеспечивать равномерность нагрузки обеих рук и ног человека-оператора.

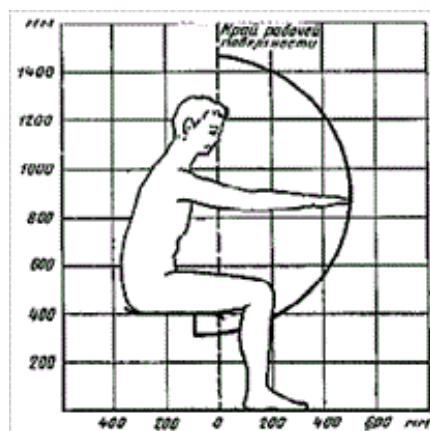
При работе двумя руками органы управления размещают с таким расчетом, чтобы не было перекрещивания рук.

Органы управления на рабочей поверхности в горизонтальной и вертикальной необходимо размещать с учетом следующих требований:[3]

- очень часто используемые и наиболее важные органы управления должны быть расположены в зоне 1 (рис. 1-2);
- часто используемые и менее важные органы управления не допускается располагать за пределами зоны 2 (рис. 1-2);
- редко используемые органы управления не допускается располагать за пределами зоны 3 (рис. 1-2).



**Рис. 1. Зона досягаемости моторного поля в горизонтальной плоскости при работе сидя**



**Рис. 2. Зона досягаемости моторного поля в вертикальной плоскости при работе сидя**

1 - зона для размещения очень часто используемых и наиболее важных органов управления (оптимальная зона моторного поля);



2 - зона для размещения часто используемых органов управления (зона легкой досягаемости моторного поля);

3 - зона для размещения редко используемых органов управления (зона досягаемости моторного поля)

Органы управления и их функции должны быть сконструированы, выбраны и расположены так, чтобы они соответствовали физиологическим особенностям человека (особенно его возможностям движения) и частям его тела (рукам, пальцам, ногам или другим частям тела), которые участвуют в управляющих воздействиях. При этом следует учитывать скорость и точность усилий, а также требования к их приложению. Правильная конструкция органов управления ведет к уменьшению ошибок человека ( ЕН 894-3).

Конструкция органов управления должна учитывать:

- требуемую точность и скорость движений при осуществлении управления, а также частоту использования органа управления;
- допустимые динамические и статические нагрузки на двигательный аппарат человека;
- антропометрические характеристики двигательного аппарата человека;
- необходимость быстрого распознавания органов управления, формирования и закрепления навыков по управлению.

При конструировании органов управления и их размещении в моторном поле рабочего места должны быть учтены следующие физиологические особенности двигательного аппарата человека:

скорость движения рук больше при движении в направлении "к себе", меньше - при движении "от себя";

скорость движения правой руки больше при движении слева-направо, левой руки - справа-налево;

линейная скорость вращательных движений рук больше скорости поступательных движений;

скорость плавных криволинейных движений рук больше скорости прямолинейных движений рук с резким изменением направления;

точность движений рук больше при работе в положении сидя, меньше - при работе в положении стоя;

точность движений рук больше при небольших (до 10 Н) нагрузках;

точность движений, совершаемых пальцами рук, больше точности движений кистью;

наибольшая точность движений, совершаемых пальцами рук, достигается в горизонтальной плоскости при положении рук, согнутых в локтевом суставе на 50-60° и в плечевом суставе на 30-40°;

максимальное усилие, развиваемое правой (рабочей) рукой, на 10-15% больше максимального усилия, развиваемого левой рукой;

усилия давления и тяги, развиваемые руками при движении их перед корпусом, больше, чем при движении рук в стороны;

максимальное усилие, развиваемое стопой ноги в положении сидя, достигается, если угол между голенью и бедром составляет 95-120°;

максимальное усилие при движении ноги достигается в положении сидя при наличии упора для спины;

скорость и частота движений, совершаемых стопой ноги, больше в положении сидя, чем в положении стоя.

Усилия, необходимые для осуществления управляющих действий, должны устанавливаться с учетом способа перемещения органа управления (пальцами, кистью с предплечьем, всей рукой, стопой и т.д.), частоты использования и в некоторых случаях с учетом продолжительности непрерывного воздействия на органы управления, скорости выполнения управляющего действия и положения человека в процессе управления.

Места возможных контактов органов управления с руками и ногами работающего должны быть выполнены из нетоксичных, а в необходимых случаях и из нетеплопроводных и электроизоляционных материалов.

Форма и размеры приводных элементов органов управления должны обеспечивать надежный захват их руками и предотвращать соскальзывание ног.

Для обозначения функционального назначения органов управления следует применять надписи и (или) символы, которые должны быть расположены на элементах конструкции рабочего места в непосредственной близости от органов управления или на их приводных элементах.

Органы управления должны кодироваться формой, цветом, размером или другими видами алфавита кода или их комбинациями.

Ножные органы управления должны применяться при необходимости разгрузки рук для осуществления управляющих действий, требующих небольшой точности. Допустимые усилия нажатия на педали приведены в приложении 4.

- **Размещение средств отображения информации**

Средства отображения информации необходимо группировать и располагать относительно друг друга в соответствии с последовательностью их использования или с функциональными связями элементов систем, которые они представляют. При этом средства отображения информации необходимо размещать в пределах групп так, чтобы последовательность их использования осуществлялась слева направо или сверху вниз.

Очень часто используемые средства отображения информации, требующие точного и быстрого считывания показаний, следует располагать в вертикальной плоскости под углом  $\pm 15^\circ$  от нормальной линии взгляда и горизонтальной плоскости под углом  $\pm 15^\circ$  от сагиттальной плоскости (рис.3 и 4).

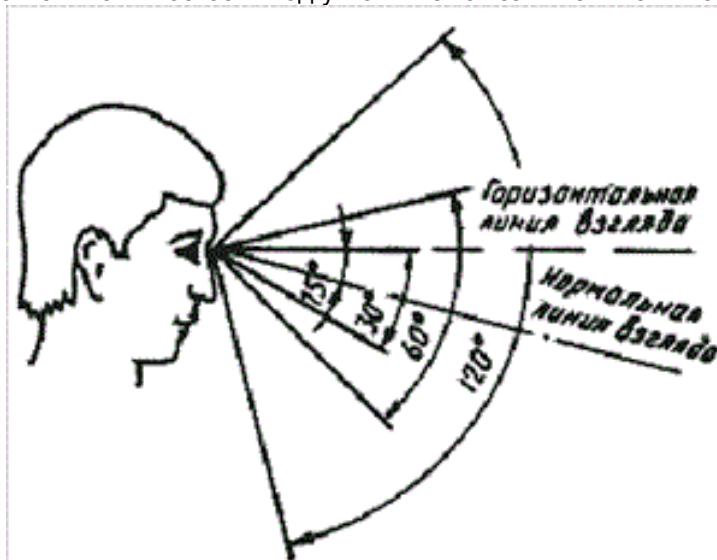


Рис.3. Зоны зрительного наблюдения в вертикальной плоскости

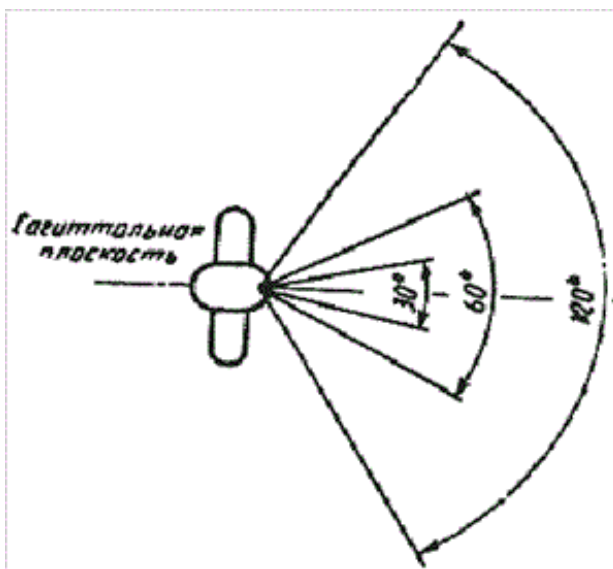


Рис.4. Зоны зрительного наблюдения в горизонтальной плоскости

Часто используемые средства отображения информации, требующие менее точного и быстрого считывания показаний, допускается располагать в вертикальной плоскости под углом  $\pm 30^\circ$  от нормальной линии взгляда и в горизонтальной плоскости под углом  $\pm 30^\circ$  от сагиттальной плоскости.

Редко используемые средства отображения информации допускается располагать в вертикальной плоскости под углом  $\pm 60^\circ$  от нормальной линии взгляда и в горизонтальной плоскости под углом  $\pm 60^\circ$  от сагиттальной плоскости (при движении глаз и повороте головы) [3-5].

Требования к спидометрам

1. На каждом транспортном средстве категории L, M и N должен находиться спидометр.
2. Шкала спидометра должна быть проградуирована в километрах в час с равномерными интервалами.
3. Показания спидометра должны быть видны в любое время суток.
4. Скорость транспортного средства по показаниям спидометра не должна быть меньше его фактической скорости.

Комбинация приборов находящиеся располагается в вертикальной плоскости под углом  $\pm 30^\circ$  от нормальной линии взгляда и в горизонтальной плоскости под углом  $\pm 30^\circ$  от сагиттальной плоскости, бесхитростна: спидометр от 0 до 160 км/ч, с ценой деления 5км/ч, тахометр от 0 до 6500 об./мин с красной зоной с 5500 об./мин, цвет знаков белый, фон черный. Указатели давления масла, температуры охлаждающей жидкости находятся с левой стороны от спидометра и тахометра и заряда аккумулятора, уровня топлива с правой стороны горизонтального расположения с секторной разбивкой в виде белой сетки, цвет фона черный. Остальная информация о работе автомобиля (BREAK, O/D OFF, CHECK ENGINE и пр.) появляется в нижней части приборной панели в виде светящихся надписей. С левой стороны от щетка приборов установлены цифровые часы, с зеленым цветом цифр. Все символы хорошо читаемы и распознаваемы.

Акустические индикаторы в машине присутствуют. Сигнал на открытую дверь оператора, он работает в цикличном режиме 1сек сигнал – 1сек пауза. На не выключенные внешние световые приборы он срабатывает при открытой двери, остановленном двигателе и включенных внешних световых приборах, работа в постоянном режиме.

автомобиль спидометр обзорность маневренность

Освещение салона

Освещение должно способствовать выполнению рабочего задания. Если анализ задания показывает, что окружающего освещения недостаточно, то следует предусмотреть дополнительное местное освещение, например для установки, регулировки оборудования. Освещение должно быть организовано так, чтобы исключить принятие оператором неестественных поз. При использовании регулируемого освещения средства регулирования должны быть удобно расположены и не должны подвергать опасности оператора.

Особенно следует учитывать следующие факторы:

- а) избегать мерцающего света;
- б) избегать затемнения или слишком сильной освещенности;
- в) избегать образования теней;
- г) избегать стробоскопического эффекта;
- д) контрасты должны быть соизмеримы с рабочим заданием;
- е) должна сохраняться цветопередача.

Освещение салона, как и подобает настоящему японскому внедорожнику, не ограничивается лишь расположенным в центре потолка плафоном: над зеркалом заднего вида есть лампы операторского и пассажирского света. Подсветка приборной панели. Оба светильника имеют два режима – включение при открытых дверях с плавным затуханием при их закрывании, и «постоянный режим». Предусмотрена подсветка замка зажигания, а его звуковой сигнализатор не даст вам забыть выключить фары или оставить ключи в замке зажигания. Внутренняя подсветка всех клавиш, кнопочек. Не имеет подсветку надписи положения рычага АКПП [4-6].

- Обзорность

Обзорность с водительского места не идеальная, но вполне достаточная. Большое внутри-салонное зеркало, огромные наружные зеркала и высокая посадка позволяют уверенно маневрировать, стоит лишь привыкнуть к габаритам машины. Единственное, что вызывает некоторые опасения – широкие передние стойки крыши, из-за которых в момент поворота не всегда видно, что делается впереди.

Большие лобовое и заднее стекла и регулировки водительского кресла обеспечивают водителю наилучший обзор дороги. Воздушный обогрев лобового стекла и электрический заднего позволяют стеклам быстро оттаять, что бывает часто необходимо в холодное время года. Боковые каналы системы отопления салона позволяют направить теплый воздух на передние боковые окна. Электропривод боковых зеркал дает возможность водителю точно поставить зеркала в оптимальное для него положение не вставая с водительского кресла.

Требования к передней обзорности, действию стеклоочистителей и стеклоомывателей

1 Водитель, который будет управлять транспортным средством, должен иметь возможность беспрепятственно видеть дорогу впереди себя, а также иметь обзор справа и слева от транспортного средства.

2. Не допускается наличие дополнительных предметов или покрытий, ограничивающих обзорность с места водителя, за исключением: воздухозаборников, зеркал заднего вида, деталей стеклоочистителей, наружных и нанесенных или встроенных в стекла радиоантенн, нагревательных элементов устройств размораживания и осушения ветрового стекла.

3. Не допускается наличие трещин на ветровых стеклах транспортных средств в зоне очистки стеклоочистителем половины стекла, расположенной со стороны водителя.

4. Транспортное средство должно быть оборудовано встроенной на постоянной основе в конструкцию системой, способной очищать ветровое стекло от обледенения и запотевания.

Система, использующая для очистки стекла нагретый воздух, должна иметь вентилятор и подвод воздуха к лобовому стеклу через сопла.

5. Транспортное средство должно быть оснащено хотя бы одним стеклоочистителем и хотя бы одной форсункой стеклоомывателя ветрового стекла.

6. Каждая из щеток стеклоочистителя после выключения должна автоматически возвращаться в исходную позицию, располагающуюся на границе зоны очистки или ниже ее.

7. Стеклоомыватель должны обеспечивать подачу жидкости в зоны очистки стекла.

7. Маневренность

В городском потоке автомобиль держится уверенно. В основном из-за своих размеров и внушительного вида. Он позволяет хорошо стартовать и быстро набирать скорость, но в затяжных подъемах бывает, выдыхается. Маневренность тоже на высоте: иногда даже удивляешься, как такой большой автомобиль умудряется развернуться едва ли не на месте. Подвеска не обращает никакого внимания на ямы и колдобины, оттаявшие с приходом весны: мелкие проглатывает не глядя, а ямы посерьезнее, напоминают о себе лишь глухим стуком и легким покачиванием кузова.

А вот на скорости выше 110 км/час машина начинает «плавать», требуя постоянного подруливания. Основная ответственность за такое поведение лежит, скорее всего, на гидроусилителе руля – из-за отсутствия переменного усиления руль на большой скорости становится практически невесомым, а реакции на нем замедленными [7,8].

В целом TOYOTA SURF можно назвать хорошим внедорожником. Мощности в 150 л.с. вполне достаточно для веса автомобиля, даже при полной загрузке. Расход топлива за городом можно свести к минимуму (примерно 10 л) при выборе оптимальной скорости и передачи; Расход топлива по городу составляет примерно 10-15 л. Распространенные сети салонов делают возможным легко достать фирменные запчасти. Высокая надежность всех основных узлов и приемлемый комфорт оправдывают вполне цену за автомобиль, хотя он дешевле других авто того же класса.

#### Литература:

1. **Арбатская, Т.В. Конспект лекций по дисциплине "Автотранспортная эргономика"** [Текст] –//для студентов специальностей 190601, 190500, 1290201.: Издательство СибАДИ, 2011 – 26 с.

2 **Арбатская, Т.В. Методические рекомендации к описанию автомобиля категории М1** [Текст] –//Издательство СибАДИ, 2011 – 47 с.

3. **Пультяев, Н.В. Эргономика транспорта.** [Текст] - журнал / Н.В. Пультяев. Транспорт, 16.У.1996.

4. **Никофоров, П.Н. Профилактика транспорта.** [Текст] - // В кн.: Профилактика транспортных услуг. П.Н. Никофоров, Г.А. Афанасьева – Томь, 1992 – 99 с.

5. **Макаров, Н.Г. Комбинация приборов автомобилей.** [Текст] – учебник/ Н.Г. Макаров – К.: ГУП «Облиздат», 2009.-66с.

6 **Кузнецова, Е.Ю. Особенности управления транспортной системой.** [Текст]–//– Екатеринбург: Б., 1990. – 99 с.

7 **Криницкий, Е. Новые тенденции развития транспортной системы России** [Текст] - // Автомобильный транспорт. № 6. – 2002. –18–19 с.

8 **Лapidус, Б. М. Развитие транспортной системы страны** [Текст]// ЭКО. № 3. ,2006. –62-65 с.

#### References:

1. **Arbatskaja, T.V. Lectionum summary de re «In via excessum ergonomics»** [Text] - // quia ex propria 190601, 190500, 1290201 SibADI. Publisher: 2011 – 26 s.

2 **Arbatskaja, T.V. Guidelines ad vehiculum genus M1 Descriptio** [Text] - // SibADI Press, 2011 – 47s

3. **Pultyayev, N.V. Ergonomics oneraria nave exceptus.** [Text] - //Journal / IL Pultyayev. Onerariis: 16.U.1996.

4. **Nikoforov, P.N. Ne vehicularibus maritimisque muneribus** [Текст] - // P.N Nikoforov, U.T Afanasiev - Tom, 1992 – 99s.

5. **Makarov, N.G. Compositum agit.** [Text] - Nullam / NG; Makarov - K., IN IUS VOCO "Oblizdat", 2009.-66s.

6. **Kuznetsova, E.Y. Onerariis ratio procuratio features.** [Text] - // - Catharinoburgum, B., 1990 – 99s.

7 **Krinitsky, E. Novum progressionem trends in Sarmatiae de onerariis ratio** [Text] - // Road Transport. № 6 - -18-19 2002. sunt. M.

8 **Lapidus, B.M. Progressionem in patriae onerariis ratio ECO** [Text] // . 3. Number: 2006. --62-65 s.

#### Сведения об авторах

*Курманов Аяп Колямжаевич - доктор технических наук, профессор, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, Костанай; тел.87773752361: e-mail: kurmanov\_ayap <kurmanov\_ayap@mail.ru>*

*Ғалымжан Бағдад Бірімжанұлы - магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, Костанай: тел.87057031155: e-mail: bagdat2901@mail.ru*

*Kurmanov A.K - professor, doctor of engineering sciences, departments of engineering of Kostanay state University named A. Baitursynov, Kostanay. phone: 87773752361: e-mail: kurmanov\_ayap <kurmanov\_ayap@mail.ru>*,

*Galymzhan Bagdat Birimzhanuly, postgraduate student, technical faculty of Kostanay state University named A. Baitursynov, Kostanay phone: 87057031155: e-mail: bagdat2901@mail.ru*

*Курманов Аяп Колямжаевич – техникалық ғылымының докторы, профессор, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай; тел.87773752361: e-mail: kurmanov\_ayap <kurmanov\_ayap@mail.ru>*

*Ғалымжан Бағдад Бірімжанұлы - магистрант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай, тел.87057031155: e-mail: bagdat2901@mail.ru*

УДК 631.356

## **ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УБОРКИ КАРТОФЕЛЯ**

*Кушнир В.Г. - доктор технических наук, профессор, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова.*

*Гаврилов Н.В. – кандидат технических наук, доцент, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова.*

*Замуриев А.В. – магистрант 1 курса, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова*

*В статье приведены основные результаты обзора существующих, методов и способов, оборудования для уборки картофеля, позволяющие выявить основные факторы, влияющие на производительность картофелеуборочной техники и качество уборки картофеля.*

*Проведен анализ отличительных признаков почвенных частиц и клубней показывающий, что полное разделение компонентов теоретически может быть обеспечено лишь способами, основанными на различии водостойкости, плотности, разрушаемости при внедрении игл, поглощаемости радиоактивных лучей. Однако все эти способы практически трудно применить. Так как сепарация по водостойкости путем размывания почв требует большого расхода воды.*

*Выявлен один из путей повышения эффективности работы сепарирующих и комкоразрушающих рабочих органов картофелеуборочных машин, которым является использование дополнительных интенсифицирующих устройств. Указаны основные группы сепарирующих рабочих органов, которые играют огромную роль в отделении клубней от комков земли. Обоснован выбор наиболее рациональных видов подкапывающих и сепарирующих рабочих органов и наиболее эффективного способа воздействия их на клубненосный пласт. Рассмотрен принцип работы и конструктивные особенности существующих картофелеуборочных машин с разными рабочими органами, а также условия их работы.*

*Ключевые слова: уборка картофеля, картофелеуборочная машина, рабочие органы, сепарация клубней, повышение эффективности уборки.*

## **WAYS TO INCREASE THE EFFECTIVENESS OF POTATO CLEANING**

*Kushnir V. G. - doctor of technical Science, Professor, Kostanay state University named after A. Baitursynov.*

*Gavrilov N. V. – candidate of technical Science, associate Professor, Kostanay state University named after A. Baitursynov.*

*Zamuriev A.V. – 1st year postgraduate student, Kostanay state University named after A. Baitursynov.*

*The article presents the main results of the review of existing methods and methods, equipment for potato harvesting, which reveals the main factors affecting the productivity of potato harvesting equipment and the quality of potato harvesting.*

*An analysis of the distinctive features of soil particles and tubers has been carried out showing that a complete separation of components can theoretically be provided only by methods based on the difference in water resistance, density, destructibility when introducing needles, and the absorption of radioactive rays. However, all these methods are practically difficult to apply. Since the separation of water resistance through soil erosion requires a large flow of water.*

One of the ways to improve the efficiency of the separating and crumbling working organs of potato harvesters, which is the use of additional intensifying devices, is revealed. The main groups of separating working organs are indicated, which play a huge role in separating tubers from clods of earth. The choice of the most rational types of undermining and separating working organs and the most effective way of influencing them on the tuberous layer is substantiated. The principle of operation and design features of existing potato harvesters with different working bodies, as well as the conditions for their operation, are considered.

Key words: potato harvesting, potato harvesting machine, working organs, tuber separation, increase of harvesting efficiency.

### КАРТОПТЫ ТАЗАЛАУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ

Кушнир В.Г.- техникалық ғылымдарының докторы, профессор, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Гаврилов Н.В. - техникалық ғылымдарының кандидаты, доцент, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Замуриев А.В – 1курс магистранты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Мақала картоп егін картоп жинау технологиясы мен сапасын өнімділігін әсер ететін негізгі факторларды анықтауға мүмкіндік беретін, қолданыстағы әдістер мен тәсілдерді шолу, картоп егіннің үшін жабдықтарды негізгі нәтижелері ұсынылған.

Топырақ бөлшектер мен инені, радиоактивті сәулелер сіңіру коэффициенті енгізгенде компоненттерін толық бөлу теориялық ғана су қарсылық айырмашылықтар негізінде әдістерін, тығыздығын, разлагаемости қол жеткізуге болады деп көрсететін түйнектерінің айрықша ерекшеліктерін талдау. Алайда, осы барлық әдістері іс жүзінде қолдануға қиын. Бастап топырақ эрозиясының су қарсылық бөлу су ағынының көп талап етеді.

Бөліп тиімділігін арттыру және қосымша құрылғыларды пайдалану түсуде картоп комбайн, жұмыс органдарын *komkorazrushayuschih* тәсілдерінің бірі анықталды. кесек негізінде клубы кеңсесінде үлкен рөл ойнайды жұмыс органдарының бөлу ірі топтарын анықтайды. жұмыс органдары мен Клубнеобразования олардың әсерлерін ең тиімді жолмен және бөліп үзіліс ең тиімді түрлерінің таңдау. қолданыстағы түрлі жұмыс органдармен картоп комбайн, сондай-ақ олардың жұмыс жағдайларын пайдалану және жобалау ерекшеліктерінің принципі.

Түйінді сөздер: картопты жинау, картоп машинасы, жұмыс органдары, түйнектерін бөлу, тазалау тиімділігін арттыру.

Почва, поступающая на сепарирующие рабочие органы, может быть в виде мелких частиц, комков, близких по размерам к клубням, крупных глыб или пластичной тестообразной массы. Но для отделения клубней от столь разнообразных по размерам и свойствам элементов на протяжении развития картофелеуборочной техники опробовано и испытано несколько десятков типов сепарирующих рабочих органов, основанных на различных принципах действия.

Попытки создать универсальный рабочий орган, способный сепарировать клубни от почвы, привели к задержке решения проблемы в целом. Идея на современном уровне развития техники оказалась неразрешимой. Правильным является создание сепарирующих рабочих органов для конкретного состояния почвы в зависимости от её физико-механических свойств.

Многие авторы предлагали способы сепарации клубней от почвы и методы их классификации. А Л. П. Безрукий предложил классификацию способов разделения по 18 признакам [1].

Предлагаем анализируемые способы сепарации, основанные на наиболее резко различающихся признаках, которые характеризуют свойства разделяемых компонентов (Таблица 1)

Таблица 1 - Анализ возможных способов сепарации

Признак	Показатель признака	Оценка возможности разделения
1	2	3
Размеры	Длина, ширина, толщина	Вариационные кривые размеров перекрываются - возможно лишь частичное разделение
Форма поверхности	Коэффициент сопротивления качению(перекатыванию) по различным поверхностям	Тоже

Фрикционные свойства поверхностей	Коэффициент трения скольжения по различным поверхностям	Тоже
Абсолютная масса	Сила притяжения к земле	Вариационные кривые показателя для клубней и комков перекрываются -невозможно полное разделение
<b>Упругость</b>	<b>Коэффициент восстановления при ударе</b>	<b>Тоже</b>
Стойкость	Коэффициент фильтрации – скорость протекания воды через поры тел	Клубни водопрочны, почвенные комки быстро размываются, особенно в турбулентном потоке воды - возможно полное разделение
Плотность	Масса единицы объёма тел	Для минеральных почв полное разделение возможно в среде с промежуточной плотностью
Разрушаемость (дробление) при внедрении игл	Сила сцепления с внедрёнными иглами	Вариационные кривые не перекрываются - полное разделение возможно, но при этом клубням наносятся повреждения
Пластичность	Способность деформироваться без разрушения. Для почв - число пластичности по Аттербергу	Клубни не пластичны. Почвенные комки при влажности более 23% пластичны и способны выдавливаться через зазоры решетки под действием усилия, не превышающего 65Н, при котором клубни не повреждаются. Возможно полное разделение комков тяжёлых почв повышенной влажности и клубней
Липкость	Сила прилипания почвенных комков к другим телам, например к металлу	Клубни не липки. Суглинистые почвы липки. Проявляется при влажности почв выше 17%. В этих условиях возможно частичное отделение почвы от клубней
Аэродинамические свойства	Критические скорости -скорости восходящего воздушного потока для поддержания тел во взвешанном состоянии	Вариационные кривые распределения признака у клубней и комков частично перекрываются - невозможно полное разделение при одноступенчатой сепарации
Электрические свойства	Электрическая проводимость или сопротивление прохождению электрического тока; диэлектрическая проницаемость	При высокой влажности сопротивление комков и клубней практически одинаково и разделение возможно лишь при поштучной подаче
Поглощаемость телами У-лучей или рентгеновских лучей	Коэффициент отражения телами У-лучей или рентгеновских лучей	Показатели у разделяемых тел существенно различаются, поэтому разделение комков и клубней возможно лишь при поштучной подаче
Цвет и блеск	Коэффициент отражения световых лучей	Незагрязненные почвой клубни имеют больший коэффициент отражения света, чем почвенные комки. При влажности почвы до 17% теоретически возможно полное разделение для незагрязненных клубней лишь при поштучной подаче
Способность к флуоресценции - свечению в световых лучах	Интенсивность спектра свечения	Почвенные комки не флуоресцируют, клубни как органические тела, особенно свежеевтыкопанные, флуоресцируют - теоретически возможно полное разделение
Акустические свойства	Уровень звукового давления и частота звуковых колебаний воздуха при соударении комков и клубней - акустический	Теоретически возможно разделение для узкого диапазона влажности почвы, т. е. универсального применения этот признак не имеет

Ферромагнитные свойства	Относительная магнитная проницаемость при воздействии магнитного поля	Почва обладает некоторыми ферромагнитными свойствами, а клубни не обладают ими. Однако существующие средства магнитного бесконтактного контроля не позволяют распознать компоненты при столь незначительной разнице в свойствах. Разделение возможно лишь при поштучной
Теплоизлучение	Энергетическая светимость тел	Разделение возможно лишь при поштучной подаче
Взаимодействие с Электромагнитными волнами	Коэффициент отражения радиоволн	Радиофизические характеристики почвы и клубней в полной мере не определены. Имеющиеся предварительные данные показывают целесообразность исследований в этом направлении. Разделение возможно лишь при поштучной подаче

Анализ отличительных признаков почвенных частиц и клубней показывает, что полное разделение компонентов теоретически может быть обеспечено лишь способами, основанными на различии водостойкости, плотности, разрушаемости при внедрении игл, поглощаемости радиоактивных лучей. Однако все эти способы практически трудно применить.

Сепарация по водостойкости путём размывания почв требует большого расхода воды, обеспечение которого нереально для мобильных картофелеуборочных машин. Сепарация по плотности тел требует среды (жидкой или псевдожидкой) с промежуточной плотностью, поддержание оптимального значения которой в полевых условиях на мобильной машине также сложно.

Использование игольчатых сепараторов связано с преднамеренным травмированием клубней и перенесением инфекций от больных клубней к здоровым. Поэтому этот способ может быть применён в ограниченных случаях для картофеля, не подлежащего длительному хранению. Наконец, радиометрический способ сепарации требует поштучной подачи компонентов, что ограничивает производительность машин и значительно усложняет их.

Все применяемые в настоящее время сепарирующие рабочие органы можно разделить на две группы:

1. Устройства для отделения клубней от сухой, мелкой, сыпучей почвы, работающие, как правило, по принципу просеивания почвы через решёта, сита и другие элементы;

2. Устройства для отделения клубней от прочных почвенных комков, близких им по размерам; принципы действия этих рабочих органов различны. Число разновидностей рабочих органов первой группы весьма велико (несколько десятков). Рабочие органы второй группы в последние годы также настолько развились, что могут быть разделены на несколько самостоятельных групп.

Наибольшее распространение получил способ динамического разрушения почвенных комков картофельной грядки. К устройствам, предназначенным для динамического разрушения почвенных комков можно отнести: вибрационные лемехи, прутковые элеваторы со встряхивателями, грохоты, центробежные рабочие органы, швыряльные роторы, пайлерные рабочие органы, шнеки, битеры, рыхлители, ворошилки и другие.

Вибрационные лемехи одновременно подкапывают клубненосный пласт и разрушают почвенные комки. Оптимальные параметры вибролемеха по данным ВИСХОМ следующие: амплитуда колебаний 25 мм, частота вращения 600-1000 мин<sup>-1</sup> и направление колебаний под углом 30° к горизонту.

Однако разрушить полностью почвенные комки картофельной грядки вибрационным лемехом невозможно, так как время воздействия его на подкопанный пласт незначительно, а сила удара мала.

Прутковые элеваторы являются наиболее распространёнными рабочими органами картофелеуборочных машин благодаря простоте конструкции и возможности одновременно с сепарацией почвы и разрушением комков осуществлять транспортирование пласта вверх при угле наклона 20-25°. Элеваторный тип сепарирующего рабочего органа менее других чувствителен к изменению положения машины при работе на склонах, разделение компонентов клубненосного пласта на элеваторе происходит по различию геометрических форм и размеров. Но так как размеры комков, образованных в процессе подкапывания, перекрываются с размерами клубней, то полное их разделение на элеваторе невозможно. Частичное разрушение почвенных комков на элеваторе происходит за счёт встряхивания его рабочей ветви активными встряхивателями. М. Е. Мацепуро считал, что встряхивание является одним из необходимых условий работы для элеватора. [2].

Встряхиваемые прутковые элеваторы хорошо сепарируют почву, однако сильно повреждают клубни. Процент повреждения на элеваторах комбайнов достигает 50%, а для картофелекопателей с ударными встряхивателями полотна элеватора может достигать 83%.



Анализ показывает, что прутковые элеваторы, работающие без встряхивателей, недостаточно эффективно разрушают почвенные комки и отделяют почву от клубней, в случае работы со встряхивателем повреждение клубней в несколько раз превышает нормы, допустимые агротехническими требованиями.

Можно сделать вывод, что прутковый элеватор, работающий без встряхиваний, можно использовать как отсеивающее приспособление в сочетании с эффективным комкоразрушающим устройством. Для качественного выполнения процесса сепарации необходимая длина полотна элеватора составляет не менее 1,5м, что приводит к излишней металлоемкости.

Грохоты в ряде случаев имеют коэффициент сепарации выше, чем у элеваторов. Они очень просты по своей конструкции и представляют собой решёта качающегося или вибрирующего действия с продольными щелями. Грохот подбрасывает движущийся по нему материал, в результате чего почвенные комки и клубни испытывают многократные ударные нагрузки. Вибрационные грохоты в отличие от качающихся имеют меньшую амплитуду и большую частоту колебаний. В ВИСХОМе Г. Д. Петровым было проведено сравнительное исследование сепарации тяжелой суглинистой почвы на рабочих органах трёх типов: прутковый элеватор, качающийся грохот и вибрационный грохот. По сепарирующей способности на первом месте оказался вибрационный грохот [3].

Отрицательная сторона работы грохота – это недостаточная сепарация почвы при работе на средних и тяжёлых суглинках с влажностью более 20%, неудовлетворительная работа на склонах из-за смещения массы на одну сторону решёт. Сравнительно малый угол подъёма при транспортировании массы - до 15% трудность уравнивания инерционных сил и высокая повреждаемость клубней картофеля - 30% и более.

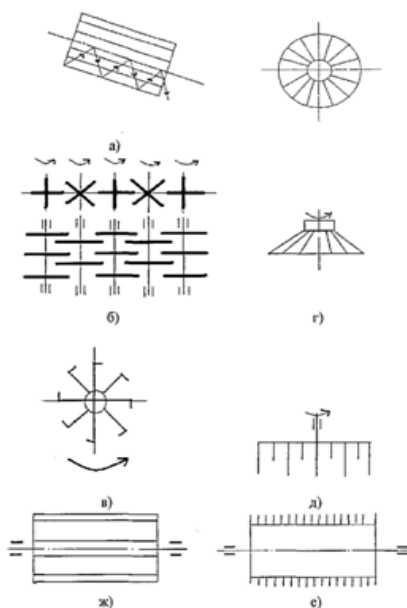
Как показал анализ исследований, грохотные сепараторы, как и прутковые элеваторы, не обеспечивают полного отделения клубней от почвы, особенно в неблагоприятных почвенно-климатических условиях, и повреждают значительное количество клубней.

Барабанные грохоты находили довольно широкое применение в ранних конструкциях картофелеуборочных машин в странах Западной Европы и Скандинавских странах. Их преимуществами являются: надёжность в работе, высокая износостойкость, отсутствие неуравновешенных инерционных сил и возможность подъёма массы на большую высоту. Однако барабанные грохоты имеют невысокую сепарационную способность и склонность к залипанню почвой и забиванию растительностью межпруткового пространства. Особенно сильно повреждаются клубни при работе барабанных грохотов на каменистых почвах, поэтому их используют только при уборке кормового картофеля.

Чашевая центрифуга - представляет собой рабочий орган в виде чаши, изготовленной из прутков. Исследования показали, что чашевая центрифуга способна отделять глинистые почвы повышенной влажности (25% и более) за счёт продавливания почвы между прутками. Ротационная чашевая центрифуга имеет ряд недостатков: для загрузки требуется подъём массы на значительную высоту, пространство между прутками забивается растительностью, повреждение клубней достигает 30% из-за быстрого просеивания почвы и большой скорости вылета клубней при разгрузке, а уменьшение оборотов приводит к тому, что клубни не поднимаются (Рисунок 1).

Центробежное сито представляет собой плоский решетчатый круг, изготовленный из металлических прутков. Масса, поступающая у центра сита, под действием центробежных сил распределяется по его поверхности, частично фрезеруется и сепарируется. Центробежное сито нашло широкое применение как комкоразрушающий и сепарирующий орган на ряде картофелеуборочных машин стран Западной Европы: комбайне «Массей - Фергюсон» (Англия), картофелекопателях «Шмотцер» (Германия), «Колдрон» (Англия), картофелекопателях фирмы «Гример».

Результаты исследований показывают, что центробежные сита характеризуются высокой сепарирующей способностью различных типов почв, однако в силу своих конструктивных особенностей они не способны в достаточной степени разрушать почвенный пласт, а большие значения линейной скорости пальцев приводили к значительным повреждениям клубней.



**Рисунок 1 - Рабочие органы для разрушения почвенных комков в условиях динамического нагружения:**

- а) барабанный грохот; б) кулачковый сепаратор; в) швыряльное колесо с горизонтальной осью вращения; г) центробежное сито; д) швыряльное колесо с вертикальной осью вращения; битеры: е) штифтовый; ж) лопастной(прутковый).**

Швыряльные роторы получили широкое распространение в странах Западной Европы и Прибалтики. Первые конструкции швыряльных колёс отличались жестким радиальным креплением вилок к валу. При работе таких колёс имело место частое наматывание растительности на вилки, что мешало работе машины. Ширина разбрасывания клубней составляла более 3 м, скорость концов лопастей доходила до 8,0 м/с, что приводило к значительным повреждениям клубней.

Рабочие органы в виде швыряльного колеса в настоящее время не находят широкого распространения из-за большого разброса клубней картофеля при отсутствии решётки. Во время работы с решёткой большое количество клубней оказывалось присыпанным землёй, и резко возрастал процент поврежденности клубней [4].

Битеры в технологических схемах картофелеуборочных машин могут устанавливаться между лемехом и элеватором, между основным и каскадным элеваторами, над основным элеватором. Лучше всего зарекомендовали себя в работе битеры, расположенные по первому варианту. По виду рабочей поверхности битеры могут быть штифтовыми, прутковыми, лопастными и т. д. На качественные показатели штифтовых битеров большое влияние оказывает их окружная скорость, с увеличением которой от 6,5 до 8,5 м/с, по данным В. М. Алссенко, количество комков в сходах уменьшается в 3-4 раза, а чистота клубней достигает 73...100%. Но с увеличением окружной скорости увеличиваются повреждения клубней. Исследования по определению параметров и рыхлящей способности прутковых битеров, установленных в начале технологического процесса машины, проводили П. К. Белевич и П. Н. Настенко. Они установили, что прутковые битеры недостаточно обеспечивают чистоту картофеля, и при их работе наблюдается сгуживание почвы [5].

Исследования, проведенные В. М. Алесенко [6,7] показали высокую рыхлительную способность битеров. Битеры с трёхрядным расположением штифтов при окружной скорости конца штифта 4,7 м/с интенсивно разрушали пласт, а количество комков размерами свыше 30 мм в сходах составляло не более 1%. При одинаковых условиях работы битеров, повреждения клубней составили: битер со сплошными стальными лопастями — 12%, со стальными прутками -45... 50%, со штифтами, покрытыми эластичным материалом — 0...5 %.[6].

Исследованием битеров также занимались Н. Р. Размыслович и С. Н. Ладутько. Они установили оптимальные параметры и режимы работы прутково-барабанного битера: окружная скорость битера — 2,1...2,3 м/с, диаметр — 400 мм. Битер такого типа, установленный над элеватором, способствует отделению до 93% почвы, однако повреждает до 12,8% клубней [7]. Исследования зубового битера показали, что он лучше разрушает почву, но в то же время повреждает значительно больше клубней.

Ротационные сепараторы. В конструкции новых рабочих органов машин для уборки и обработки картофеля заметен переход от использования поступательного и возвратно-поступательного движения к использованию вращательного движения. Особенно эффективны подобные устройства при работе в тяжёлых условиях, в частности, при уборке картофеля, выращенного на тяжёлых по механическому составу почвах, при повышенной влажности. Замена поступательного движения

(прутковый элеватор) или возвратно-поступательного (грохот) на вращательное движение дисков способствует более активному разрушению пласта, улучшает интенсивность просеивания почвы.

Перспективными являются сепараторы, состоящие из вращающихся в одном направлении валов, на которых закреплены в шахматном порядке с перекрытием диски, пластинки или подобные элементы. К преимуществам данных сепараторов относится высокая эффективность отделения почвы, отсутствие инерционных сил, минимальные потери и повреждения клубней, малогабаритность, простота конструкции, износостойкость, надёжность в работе и возможность изменения величины просеивающих зазоров.

Роторные сепараторы распространены благодаря их эффективности и простоте конструкции. Излишнее усложнение их конструкции не приводит к существенному улучшению их работы, в тоже время усложняет и удорожает изготовление сепаратора, а иногда может привести к повреждению сепарируемого продукта. Так, роторы со сложной формой поверхности склонны к залипанию при обработке влажного вороха, что сводит на нет эффект поверхности. Ступенчатое расположение валов на раме, применение роторов разных диаметров увеличивает повреждаемость продукта.

Все роторные сепараторы рассчитаны на удаление почвенных примесей из вороха картофеля и имеют один общий недостаток. Когда в обрабатываемом материале содержится большое количество растительных примесей, качество работы роторных сепараторов значительно снижается. Растительность наматывается на валы, забивает просветы между роторами и между пальцами, уменьшает живое сечение сепарирующей поверхности, способствует залипанию её влажной почвой, ведёт к перегрузке механизма привода. Также к основным недостаткам пайлерных рабочих органов следует отнести: значительные повреждения клубней при работе на лёгких почвах, поломки при заклинивании камней.

Исследованиями П. М. Настенко, Я. И. Верменко, В. М. Кузьмина, О. А. Сафразбеяна, И. Р. Размысловича и И. И. Чипурко, Б. П. Шабельник установлено, что в ряде случаев они лучше отделяют почву и меньше повреждают клубни, чем традиционные рабочие органы - прутковые элеваторы и качающиеся грохоты. Я. И. Верменко исследовал просеивающую способность кулачкового сепаратора в сравнении с прутковым элеватором на лёгких и средних почвах севера Украины и установил, что просеивающая способность кулачкового сепаратора на 15,5 ...27,1 % выше, чем у пруткового элеватора. Повреждения клубней примерно одинаковые. [8].

По данным И. Р. Размысловича и Н. И. Чипурко ротационный рабочий орган, состоящий из 9 пайлерных секций, при работе на среднесуглинистой почве влажностью 18,6% повреждал, в зависимости от поступательной скорости агрегата, от 24 до 30% клубней. При работе трёх пайлерных секций повреждения составили 3,2...4,1%, при чистоте валка 72...76%. Кроме того, работа 9 секций сопровождалась наматыванием ботвы и растительных остатков на последующие за четвёртой секцией и заклиниванием камней.

Исследованиями установлено, что картофелеуборочные машины с ротационными рабочими органами удовлетворяют агротехническим требованиям и позволяют производить уборку картофеля в условиях повышенной влажности. Важным преимуществом их является то, что на таких машинах клубненосный пласт усиленно деформируется в самом начале технологического процесса уборки, повышая тем самым эффективность работы последующих рабочих органов. Так наиболее соответствуют тенденции развития сельскохозяйственных машин и позволяют интенсифицировать технологический процесс уборки картофеля.

Одним из путей повышения эффективности работы сепарирующих и комкоразрушающих рабочих органов картофелеуборочных машин является использование дополнительных интенсифицирующих устройств. Над основным элеватором устанавливают ряды обрезиненных щитков (комбайн Dewulf 800, Бельгия), упругие резиновые пальцы (АМАС - 02 фирмы DELFOSSE, Франция), пальцевый транспортёр, движущийся навстречу прутковому элеватору (Z2U фирмы HAS S GA, Германия), различные типы рыхлящих приспособлений (комбайны серии DN фирмы GRIMME, Германия), устройства шнекового типа (КСКД-4, Россия).-

Обосновывая выбор наиболее рациональных видов подкапывающих и сепарирующих рабочих органов и наиболее эффективного способа воздействия их на клубненосный пласт целесообразно рассмотреть принцип работы и конструктивные особенности существующих картофелеуборочных машин с разными рабочими органами, а также условия их работы.

В ВИСХОМе Б. И. Максимовым и Г. А. Трахтенбройтом исследовалось устройство для интенсификации отделения почвы, представляющее собой систему пружинных обрезиненных пальцев, расположенных рядами над элеватором, колеблющихся при работе перпендикулярно направлению движения клубненосной массы. На среднесуглинистой почве, влажностью 18...23% при частоте колебаний пальцев 2,5...3,3 Гц и амплитуде 0,07...0,095м полнота отделения почвы увеличивалась в среднем на 9% и составляла 86%, тогда как без интенсифицирующих устройств полнота отделения почвы не превышала 78...79%. Повреждение клубней составило 4,5% . [9]

Е. А. Жистин исследовал работу и определил параметры шнеко-элеваторного сепарирующего рабочего органа. Внешний диаметр шнека не менее 0,5 м, угол между осью вращения шнека и прутками элеватора от  $-27^{\circ}$  до  $+27^{\circ}$ , скорость элеватора - 1,5... 1,8 м/с, частота вращения шнека до 180 мин<sup>-1</sup>. [10].

На среднесуглинистой почве, влажностью 9,3...10,3% шнеко-элеваторный сепаратор повышает эффективность сепарации почвы на 24...46% по сравнению со стандартным элеватором, а при повышенной влажности (25...31%) - на 47...66%. Повреждаемость клубней не превышает 11,8%.

С целью повышения качества и эффективности работы картофелеуборочных машин на тяжёлых почвах в УкрНИИМЭСХе совместно с ГСКБ по машинам для возделывания и уборки картофеля разработан подкапывающе-сепарирующий рабочий орган в виде приставки к комбайну ККУ-2А.

Для уборки картофеля на почвах с повышенной влажностью в Чувашском СХИ переоборудован копатель КСТ-1,4, у которого каскадный транспортёр заменён ротационным сепаратором. Рабочими органами такого сепаратора являются два ротора с закреплёнными на них металлическими обрешеченными пальцами диаметром 22 мм. Меняя приводные звёздочки, можно изменять линейную скорость на концах пальцев с 2,82 до 3,24 м/с. Зазор между пальцами роторов находится в пределах 25...30 мм. Пальцы установлены со смещением по валу на 15°. Сравнительные испытания показали следующие результаты. Коэффициенты крошения у КСТ-1,4А - 84%, у КТН-2В - 76,7%, а переоборудованного копателя - 95% при влажности почвы 18-19%. При влажности почвы 30% данный показатель составляет соответственно 62, 70 и 88%. Повреждаемость клубней по методике НИИКХ следующие: при влажности почвы 18% у КСТ-1,4А - 1,4...2,9, КТН-2В - 3,1, а у КСТ-1,4Е - 1,5...3,7%. Испытания также показали, что благодаря расположению пальцев по винтовой линии, переоборудованный копатель хорошо справляется с уборкой даже при влажности 30%/51/.

Совместная работа Литовской СХА и завода «Литсельмаш» посвящена исследованию технологической схемы, в которой после лемеха установлены элеватор-сепаратор пруткового типа, битерный решётчатый барабан и вибрационная решётка. Экспериментальными исследованиями установлено, что прутковый битер диаметром 400мм, вращающийся с окружной скоростью 2,1 ...2,3 м/с просеивает до 93% подаваемой к нему почвы при работе на лёгком суглинке.

В Челябинском ИМСХ создана картофелеуборочная машина КТН-2БР на базе копателя КТН-2Б, в котором каскадный элеватор заменён прутковым ротационным сепаратором с диаметром прутков 10 мм. Качественные показатели процесса сепарации испытуемой машины значительно выше базовой модели. При скорости движения 0,33...1,44 м/с, соответствующей секундной нагрузке клубненоносной массы 28,1...123,7 кг, качественные показатели процесса сепарации составляют:

- общая полнота отделения почвы у КТН-2БР 92...87,6% и у КТН-2Б 87,5...71%, т.е. выше в 1,05... 1,22 раза;

- чистота клубней в валке при влажности почвы 10,7% и урожайности картофеля 143 ц/га 25,4... 17,1% и у КТН-2БР 19,5...9,5% у КТН-2Б, т. е. выше в 1,3... 1,8 раза. Поисковые работы, проведённые в ВИМе привели к созданию шнеко-элеваторного сепаратора на основе использования эффекта косоугольного соударения комков с рабочей поверхностью. Испытания опытных образцов комбайнов, оснащённых новым сепаратором, подтвердили перспективность выбранного направления. Исследуемый сепаратор включает в себя прутковый элеватор, над рабочей ветвью которого установлен винт и отбойный валик. В зависимости от места установки в технологической схеме комбайна винт приобретает особенности, которые в некоторой степени отражаются в его названии: передний, шнек-рыхлитель, сужающий, выгрузной. [11].

В Челябинской плодовоовощной селекционной станции им. Мичурина, а также рационализаторами хозяйства «Москворецкое» Одинцовского района Московской области изготовлены картофелекопатели на базе копателя КТН-2Б, в которых вместо каскадного элеватора установлены пальцевые барабаны. Линейная скорость обоих барабанов выше скорости транспортёра. Поэтому пласт, попадая на битеры, разделяется на отдельные части и попадает на след прохода копателя, обнажая клубни [12].

В Белорусском институте МСХ разработали комбинированный ротационный сепарирующе-комко-разрушающий рабочий орган, который был установлен на двухрядном картофелекопателе КТН-2В. Копатель состоит из подкапывающих лемехов, комбинированных рабочих органов, включающих центробежное сито и швыряльный ротор, резинового фартука, пруткового элеватора и рамы. Привод рабочих органов осуществляется от ВОМ трактора. Картофельный ворох по лемехам поступает на комбинированный рабочий орган. Под действием вращающихся пальцев почвенный пласт разрыхляется, мелкие комки почвы сепарируются сквозь сепарирующее центробежное сито. Оставшаяся масса перебрасывается на элеватор, где происходит окончательная очистка клубней. Испытание картофелекопателя проводилось в период массовой уборки на тяжёлых почвах влажностью 24... 27%. По сравнению с копателем КТН-2В у копателя с комбинированными рабочими органами сепарация почвы примерно в 1,5...2 раза выше при допустимых повреждениях клубней. Вследствие этого рабочую скорость можно увеличить в среднем на 25%, что увеличит его производительность [12].

Рабочие органы рассмотренных ротационных картофелеуборочных машин имеют различные конструктивные решения, в определённой степени удовлетворяющие агротехническим требованиям

уборки картофеля. Им характерно активное деформирующее и разрушающее воздействие на убираемый клубненосный пласт. Недостатком большинства рассмотренных ротационных подкапывающих рабочих органов является сложность их конструкции. Это обусловлено необходимостью привода их при помощи ВОМ трактора, наличием дополнительных узлов в виде шнеков, решёток и т. д.

Анализ работы механических сепараторов, которыми снабжены современные картофелеуборочные машины, свидетельствует о том, что они не обеспечивают надёжную и достаточную сепарацию почвы без значительного повреждения клубней. Улучшение работы механических сепараторов, поскольку нет другого, практически пригодного метода их замены, является одним из реальных путей совершенствования сепарирующих рабочих органов.

По данным исследований вполне возможно полное разрушение почвенных комков ударом при допустимом уровне повреждения клубней. Одним из главных преимуществ разрушения комков почвы динамическим воздействием являются значительно меньшие (по сравнению со статическим воздействием) затраты энергии. Перспективность использования ротационных копачей и сепараторов не только в их эффективности, но и в простоте конструкций, возможности изготовления в условиях ремонтных мастерских. Кроме того, у них больший срок службы, т. к. в их конструкции практически отсутствуют трущиеся поверхности с большим коэффициентом трения.

При создании простых и надёжных конструкций картофелеуборочной техники с данным типом рабочего органа появится возможность значительно расширить пределы почвенно-климатических условий использования картофелеуборочной техники, уменьшить энергоёмкость уборки, повысить их надёжность.

#### Литература:

**1 Габзовский, Б.П. Экспериментальное исследование роторного рабочего органа [Текст] / В кн.: Пути совершенствования с.-х. техники. Сб. научн. трудов БИМСХ. Вып. № 21.-Мн.: Ураджай, 1972.- С.58-62.**

**2 Мацепуро, М.Е. Технологические основы механизации уборки картофеля [Текст] .- Мн.: Гос. изд. БССР, 1959.-301с.**

**3 Петров, Г. Д. Направлсігая работ ВИСХОМ в создании картофелеуборочных машин [Текст] // Исследования по механизации уборки картофеля.- М.: Изд. МСХ СССР, 1958.- с.21-34.**

**4 Осирко, СИ. Повышение эффективности работы приёмной части картофелеуборочных машин с гидроприводом [Текст]: Дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01.-Мн.-1986.-239с.**

**5 Настснко, П.Н. Исследование технологических ппроцессов уборки картофеля [Текст]: Автореф. дис. ... канд. техн. наук.- Киев.- 1961.- 21с**

**6 Алесенко, В.М. Обоснование параметров и режимов работы роторного битера для разрушения картофельной грядки [Текст] // Механизация и электрификация сельского хозяйства,-М.: Ураджай, 1969.- Вып. 2.- с. 191-200.**

**7 Размыслович, И.Р. Экспериментальные, лабораторные и полевые исследования битеров картофелеуборочных машин [Текст] // . Ладутько С.Н. Сельскохозяйственную технику - на уровень современных требований. Сб. науч. трудов /БИМСХ.-Мн.: Ураджай, 1967.-с. 131-138.**

**8 Размыслович, И.Р., Интенсификация процесса сепарации почвы в картофелеуборочных машинах [Текст] / Сташинский Р.С., Чипурко Н.И. Интенсификация сельскохозяйственного производства. Сб. науч. трудов БИМСХ. Вып. 17. Горки: БСХА, 1971.- с.97-102.**

**9 Максимов, В.И. Изыскание и исследование нового сепарирующего органа картофелеуборочных комбайнов для работы на тяжёлых почвах повышенной влажности [Текст] / Теория конструирования и производства сельскохозяйственных машин.- М.: Изд. МСХ СССР, 1959.- с.47-61**

**10 Жистин, Е.А. Обоснование параметров шнеко-элеваторного сепарирующего рабочего органа картофелеуборочной машины [Текст]: Автореф. дис. ... канд. техн. наук.- М., 1986.- 20с.**

**11 Захаревич, Д.С, Обоснование параметров подкапывающего рабочего органа картофелеуборочной машины.-Механизация и электрификация сельского хозяйства [Текст],/ Герасимчук В.Г. 1979, № 8.- с.8-10.**

**12 Погуляев, А.Д. Исследование и обоснование параметров и режимов работы ротационного сепаратора картофелеуборочных машин [Текст]: Автореф. дис. ... канд. техн. наук.- Челябинск, 1978.- 19с.**

#### References:

**1 Gabzovskii, B.P. Eksperimentalnoe issledovanie rotornogo rabocheho organa [Text] / V kn.: Puti sovershenstvovaniia s.-kh. tekhniki. Sb. nauchn. trudov BIMSKh. Vyp. № 21.-Mn.: Uradzhai, 1972.- С.58-62.**

**2 Matsepuro, M.E. Tekhnologicheskie osnovy mekhanizatsii uborki kartofelia [Text].- Mn.: Gos. izd. BSSR, 1959.-301s.**

**3 Petrov, G. D. Napravlsigaia rabot VISKhOM v sozdanii kartofeleuborochnykh mashin [Text] // Issledovaniia po mekhanizatsii uborki kartofelia.- M.: Izd. MSKh SSSR, 1958.- s.21-34.**

- 4 Oskirko, S.I. Povyshenie effektivnosti raboty priemnoi chasti kartofeleuborochnykh mashin s gidroprivodom [Text]: Dis. ... kand. tekhn. nauk: 05.20.01.-Mn.-1986.-239s.
- 5 Nastnko, P.N. Issledovanie tekhnologicheskikh pposessov uborki kartofelia [Text]: Avtoref. dis. ... kand. tekhn. nauk.- Kiev.- 1961.- 21s
- 6 Alesenko, V.M. Obosnovanie parametrov i rezhimov raboty rotnogo bitera dlia razrusheniia kartofelnoi griadki [Text] // Mekhanizatsiia i elektrifikatsiia selskogo khoziaistva,-M.: Uradzhai, 1969.- Vyp. 2.- s. 191-200.
- 7 Razmyslovich, I.R. Eksperimentalnye, laboratornye i polevye issledovaniia biterov kartofeleuborochnykh mashin [Text] // Ladutko S.N. Selskokhoziaistvennuiu tekhniku - na uroven sovremennykh trebovani. Sb. nauch. trudov /BIMSKh.-Mn.: Uradzhai, 1967.-s. 131-138.
- 8 Razmyslovich, I.R., Intensifikatsiia protsessa separatsii pochvy v kartofeleuborochnykh mashinakh [Text] / Stashinskii R.S., Chipurko N.I. Intensifikatsiia selskokhoziaistvennogo proizvodstva. Sb. nauch. trudov BIMSKh. Vyp. 17. Gorki: BSKhA, 1971.- s.97-102.
- 9 Maksimov, V.I. Izyskanie i issledovanie novogo separiruiushchego organa kartofeleuborochnykh kombinov dlia raboty na tiazhelykh pochvakh povyshennoi vlazhnosti [Text] / Teoriia konstruirovaniia i proizvodstva selskokhoziaistveishikh mashin.- M.: Izd. MSKh SSSR, 1959.- s.47-61
- 10 Zhistin, E.A. Obosnovanie parametrov shneko-elevatornogo separiruiushchego rabocheho organa kartofeleuborochnoi mashiny [Text]: Avtoref. dis. ... kand. tekhn. nauk.- M., 1986.- 20s.
- 11 Zakharevich, D.S, Obosnovanie parametrov podkapyvaiushchego rabocheho organa kartofeleuborochnoi mashiny.-Mekhanizatsiia i elektrifikatsiia selskogo khoziaistva [Text],/ Gerasimchuk V.G. 1979, № 8.- s.8-10.
- 12 Poguliaev, A.D. Issledovanie i obosnovanie parametrov i rezhimov raboty rotatsionnogo separatora kartofeleuborochnykh mashin [Text]: Avtoref. dis. ... kand. tekhn. nauk.- Cheliabinsk, 1978.- 19s.

#### Сведения об авторах

*Кушнир Валентина Геннадьевна - профессор кафедры машин, тракторов и автомобилей Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, доктор технических наук, г. Костанай, ул. Киевская 18, тел. 87776370867, e-mail: Kushnir [valkush@mail.ru](mailto:valkush@mail.ru).*

*Гаврилов Николай Владимирович – доцент кафедры машин, тракторов и автомобилей Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, кандидат технических наук, Костанайский район, поселок Заречный, переулок Садовый 2/2, тел. 87776348638, e-mail: [nik\\_gavrilov\\_1958@mail.ru](mailto:nik_gavrilov_1958@mail.ru).*

*Замуриев Артем Валерьевич – магистрант 1 курса Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Шевченко 22/4, тел. 87073999370, e-mail: [artem1993rus@mail.ru](mailto:artem1993rus@mail.ru).*

*Kushnir Valentina Gennadyevna - Professor of the Department of machines, tractors and cars of Kostanay state University named after A. Baitursynov, doctor of technical Sciences, Kostanay, Kievskaya street 1 8, tel: 87776370867, e-mail: Kushnir <[valkush@mail.ru](mailto:valkush@mail.ru)>*

*Gavrilov Nikolay Vladimirovich – Professor of the Department of machines, tractors and cars, Kostanay state University named after A. Baitursynov, candidate of technical Science, Kostanay region, Zarechniy village, Sadovaya lane 2/2, tel. 87776348638, e-mail: [nik\\_gavrilov\\_1958@mail.ru](mailto:nik_gavrilov_1958@mail.ru)*

*Zamuriev Artyom Valer'evich' – 1nd year postgraduate student, Kostanay state University named A. Baitursynov, Kostanay, Shevchenko street 22/4 House, tel: 87073999370, e-mail: [artem1993rus@mail.ru](mailto:artem1993rus@mail.ru).*

*Кушнир Валентина Геннадьевна – А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің машина, трактор және автокөлік кафедрасының профессоры, техникалық ғылымдарының докторы, Қостанай қаласы, Киевская көшесі, үй18, тел. 87776370867, e-mail: Kushnir [valkush@mail.ru](mailto:valkush@mail.ru).*

*Гаврилов Николай Владимирович – А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің машина, трактор және автокөлік кафедрасының доценті, техникалық ғылымдарының кандидаты, Қостанай ауданы, Заречный поселкасы, Садовый шолақ көшесі, 2/2 үй, тел. 87776348638, e-mail: [nik\\_gavrilov\\_1958@mail.ru](mailto:nik_gavrilov_1958@mail.ru).*

*Замуриев Артем Валерьевич –1 курс магистранты, А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы, Шевченко көшесі, 22/4 үй, тел. 87073999370, e-mail: [artem1993rus@mail.ru](mailto:artem1993rus@mail.ru).*

УДК: 005.336.3:633.111.1(574)(045)

## КАЧЕСТВО ЗЕРНА РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Мусынов К.М. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, АО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г.Астана

Бабкенов А.Т. - кандидат сельскохозяйственных наук, «НПЦ зернового хозяйства им. А.И. Бараева» Акмолинская область, Шортандинский район

Бабкенова С.А. - кандидат сельскохозяйственных наук, «НПЦ зернового хозяйства им. А.И. Бараева» Акмолинская область, Шортандинский район

Базилова Д.С. – докторант, АО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г.Астана

В статье представлены результаты проведенных исследований по определению показателей качества зерна сортов яровой мягкой пшеницы Отечественной и российской селекции, выращенных в условиях Северного Казахстана. На основании анализа качества зерна выделены сорта с высоким содержанием белка: Асыл Сапа, Омская 35, Сурента 3, Сурента 4. По уровню седиментации среди испытанных сортов отмечен высоким показателем сорт Байтерек. Согласно генетического анализа по определению содержания глютенина установлено, что по локусам *Glu-A1*, *Glu-B1* и *Glu-D1* все генотипы содержат ценные аллели, связанные с хорошими хлебопекарными качествами, а сорта Светланка, Асыл сапа, Омская 35, Сурента 4 получили высокую оценку кодируемого белка. По проведенным генетическим анализам по локусу *Glu-A1* выявлен один аллель – *b*. При анализе частоты встречаемости аллелей локуса *Glu-A1* у образцов пшеницы показано, что 16 форм содержали аллель *Glu-A1b*. По локусу *Glu-B1* выявлены аллели *b* и *c*. Наиболее часто встречался аллель *Glu-B1c*, он обнаружен у 62,5 % изученных форм. По локусу *Glu-D1* выделены аллели *d* и *a*. При анализе частоты встречаемости аллелей данного локуса показано, что 7 сортов и линий содержали аллель *Glu-D1d*.

Ключевые слова: яровая пшеница, содержание белка, уровень седиментационного осадка, аллельный состав генов

## СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ЖАЗДЫҚ ЖҰМСАҚ БИДАЙДЫҢ ӘР ТҮРЛІ СОРТТАРЫНЫҢ АСТЫҚ САПАСЫ

Мұсынов Қ.М. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қаласы

Бабкенов А.Т. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «А.И.Бараев атындағы астық шаруашылығы ҒӨО» Ақмола облысы Шортанды ауданы

Бабкенова С.А. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «А.И.Бараев атындағы астық шаруашылығы ҒӨО» Ақмола облысы Шортанды ауданы

Базилова Д.С. – докторант, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қаласы

Мақалада Солтүстік Қазақстан жағдайында өсірілген Отандық және Ресейлік жаздық жұмсақ бидай сорттарының астық сапасын анықтау бойынша жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелері көрсетілген. Астық сапасына жүргізген сараптама нәтижелері негізінде ақуыздың жоғары мөлшері бар сорттары бөлініп алынды: Асыл Сапа, Омская 35, Сурента 3, Сурента 4. Зерттелген сорттардың ішінен седиментация деңгейінің жоғары мөлшерімен Байтерек сорты анықталды. Глютеин құрамын анықтау бойынша генетикалық сараптамаларға сәйкес, *Glu-A1*, *Glu-B1* и *Glu-D1* локустары бойынша барлық генотиптер жақсы нандық сапа көрсеткіштерімен байланысты құнды аллелдерге ие, ал Светланка, Асыл сапа, Омская 35, Сурента 4 сорттары кодталатын ақуыздың жоғары бағасын алды. Жүргізілген генетикалық талдаулар нәтижесі бойынша *Glu-A1* локусы бойынша *b* аллелі анықталды. *Glu-A1* аллелінің қиылысу жиілігін талдау нәтижесінде 16 үлгі *Glu-A1b* аллелі құрайтыны дәлелденді. *Glu-B1* локусы бойынша *b* және *c* аллелдері көп байқалды. *Glu-B1c* аллелі зерттелген барлық 16 үлгіде басым болды. *Glu-D1* локусы бойынша *d* және *a* аллельдері ерекшеленді. Берілген локустың аллельдерінің қиылысу жиілігін талдау нәтижесінде 7 үлгі *Glu-D1d* аллелін құрайтыны анықталды.

Кілт сөздері: жұмсақ бидай, ақуыз мөлшері, седиментация деңгейі, гендердің аллелді құрамы

## THE QUALITY OF DIFFERENT SOFT SPRING WHEAT VARIETIES UNDER CONDITIONS OF THE NORTHERN KAZAKHSTAN

Mussynov K.M. – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, JSC “S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University”, Astana

Babkenov A.T. – Candidate of Agricultural Sciences, “SPC SX them. AI Barayev “Akmola region Shortandy District

Babkenova S.A. – Candidate of Agricultural Sciences, “SPC SX them. Al Barayev “Akmola region Shortandy District

Bazilova D.S. – PhD student, JSC “S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University”, Astana

*This paper presents results of conducted experiment for determining the quality of grain soft spring wheat of Kazakhstan and Russian breeding, which were grown under the condition of the Northern Kazakhstan. Following varieties were selected based on the analyses of grain quality: AsylSapa, Omskaya 35, Surenta 3, Surenta 4. On the level of sedimentation between tested varieties, high characteristics of the variety Baiterek was specified. According to the genetic analysis to determine the content of glutenin, Glu-A1 loci, Glu-B1 and Glu-D1 were found and all genotypes contained valuable alleles, which were associated with good baking qualities. The varieties of Svetlana, Asylglanders, Omsk 35 Surenta 4 were assessed as a good encoded protein. According to the genetic analysis of Glu-A1 locus alleles revealed a - b. When analyzing the frequency Glu-A1 locus alleles in wheat samples shows that 16 forms contained allele Glu-A1b. By locus Glu-B1 alleles identified b and c. The most commonly occurring allele Glu-B1c, he was found in 62.5% of the studied forms. Locus Glu-D1 allele allocated d and a. In the analysis of the frequency of occurrence of alleles of this locus it is shown that varieties and lines 7 allele contained Glu-D1d.*

*Key words: spring wheat, protein content, the level of sedimentation, genetic content of alleles*

Яровая пшеница – одна из основных продовольственных культур. Пшеничное зерно содержит от 8 до 20% белка, 53-70% крахмала, 1,7% жировых веществ, 1,6% - золы (солей) и около 2% клетчатки [1].

В структуре посева зерновых культур в мире 55-60% приходится на пшеницу, которая занимает ведущее место в энергетическом и питательном балансе человека, являясь основным поставщиком питательных веществ. Несмотря на обилие высокопродуктивных, ценных сортов продолжает оставаться актуальной проблема повышения продуктивности и улучшения качества зерна этой культуры [2].

Казахстан входит в семерку крупнейших экспортеров в мире. Благодаря почвенно-климатическим условиям здесь производится, в основном, зерно сильных пшениц, используемых прежде всего, как улучшители. Здесь в систему классификации мягкой пшеницы включают практически все параметры стандартов ведущих стран-экспортеров зерна: физические свойства зерна, содержание белка в зерне, физические свойства муки и теста, сбалансированность клейковины и теста по упругости и растяжимости [3].

Д.И. Менделеев писал, что «точное суждение о качестве хлебных зерен может дать лишь подробный анализ зерна, показывающий не только количество и качество посторонних примесей и степень (количество) влажности, но и содержание питательных веществ (белковых и крахмальных), ибо они определяют истинное качество зерна и его ценность с желаемой точностью» [4].

Хлебопекарные качества пшеницы – белок и клейковина - зависят от соотношения содержания сложных белковых веществ – глютелинов и глиадинов. Содержание белка в зерне в большей степени зависит от генотипа. Качество клейковины в значительной мере зависит от температуры и обеспеченности растений влагой в период созревания зерна. Высокая температура и недостаток влаги способствует образованию в зерне крепкой упругой малорастяжимой клейковины, тогда как понижение температуры и увеличение влажности вызывают ее ослабление. Наряду с климатическими факторами, на количество и качество клейковины большое влияние оказывают наследственные особенности сорта [5].

Содержание белка в зерне, причем качество белка в большей степени, чем количество, зависит от генотипа. По данным В.М. Бебякина (2004), модификационная изменчивость по этому признаку может составлять до 65%, а генотипическая от 2 до 6% и контролируется она, в основном, генами с аддитивными эффектами [6].

Между урожайностью зерна и процентным содержанием белка в нем, существует, как правило, отрицательная корреляционная зависимость. В связи с этим перед селекционерами стоит трудная задача – сочетать повышенную урожайность и высокое содержание белка.

Генетический потенциал современных сортов яровой мягкой пшеницы, возделываемых в Северном Казахстане в производственных условиях используется всего на 30-50%, и проблема повышения качества зерна остается одной из самых важных.

Целью исследования является изучить основные показатели качества зерна сортов яровой мягкой пшеницы казахстанской и российской селекции, возделываемых в условиях Северного Казахстана.

Исследования проводились в отделе селекции яровой мягкой пшеницы ТОО «НПЦ ЗХ им. А.И. Бараева», расположенного на южном карбонатном черноземе в подзоне засушливой степи Акмолинской области.

Объектами исследования служили сорта яровой мягкой пшеницы различных селекционных учреждений Казахстана и России. Количество образцов в опыте – 86. Сорта Казахстанской селекции:



Акмола 2, Байтерек, Шортандинская 95 улучшенная, Асыл Сапа, Шортандинская 2007, Целина 50, Карагандинская 22, Карагандинская 70, и др. Сорты Российской селекции: Росинка 3, Светланка, Омская 18, Омская 35, Омская 28, Алтайская 60, Сурента 3, Сурента 4 и др.

В качестве стандарта использовали среднеспелый сорт Акмола 2. Сорт Акмола 2 обладает относительно высокими физическими и мукомольно-хлебопекарными качествами зерна. Содержание сырой клейковины в зерне – 31,2%, белка – 15,8%, средняя урожайность – 230 г/м<sup>2</sup>, масса 1000 зерен – 36,9 г.

Содержание белка в пшенице определен по методу Кьельдаля (1984) в лаборатории биохимии НПЦ ЗХ им. А.И. Бараева (ГОСТ 10846-91). Метод основан на сжигании органических компонентов пробы пшеницы в колбе Кьельдаля в присутствии серной кислоты; освобождающийся при этом азот определяют титрованием и по его количеству вычисляют содержание белка [7].

В качестве косвенного тестирования смесительной способности используется метод SDS (додецилсульфатная седиментация) в модификации В.М. Бебякина, М.В. Бунтиной. Анализ проводится в калиброванном и градуированном цилиндре емкостью 10 мл 0,5 г цельносмолотого зерна (шрота), с добавлением воды, затем додецилсульфата натрия и уксусной кислоты и доводя объем до 1 л. Далее необходимо закрыть пробирку пробкой и перемешивать суспензию в течение 5 мин. После отстаивания смеси (15 мин) измеряется величина седиментации (объем осадка в мл x 10) [8].

Генетический анализ сортов по содержанию глютенина проводился в институте генетики и цитологии НАН Белоруссии (г.Минск). Выделение ДНК проводится стандартным фенольно-хлороформным методом. Индивидуальные зерновки растирают при помощи гомогенизатора TissueLyserII (Qiagen, Германия) непосредственно в микропробирке объемом 2 мл с добавлением 400 мкл экстракционного буфера и инкубируют 15 минут при 65° С и 5 минут на ледяной бане. Супернатант отделяют путем центрифугирования в течение 10 мин при 12000g. ДНК очищают в 400 мкл смеси фенол-хлороформ-изоамиловый спирт (25:24:1), затем – в 400 мкл смеси хлороформ-изоамиловый спирт (24:1). Для осаждения ДНК в пробирки с супернатантом добавляют двойной объем 96% этилового спирта, охлажденного при -20° С и оставляют пробирки при + 4° С на 20 ч. Осадок промывают сначала 70%-ым, затем 96%-ым этиловым спиртом, охлажденными до -20° С. Осадок ДНК растворяют в 100 мкл стерильной деионизированной воды. Концентрацию ДНК определяли на спектрофотометре «Ultrospec 3300pro» (Amersham Biosciences, США).

В исследуемые годы (2015, 2016) в течении вегетационного периода мягкой пшеницы погодные условия складывались по разному. Так, среднесуточная температура в 2015 году была на уровне среднемноголетних показателей. Однако погодные условия 2015 года способствовали удлинению вегетационного периода пшеницы, так как посевы попали под заморозки, тем самым повлияв на качество пшеницы. В мае, июне среднесуточная температура по сравнению с нормой была выше на 1,6; 3,5, а в июле и в августе ниже на 0,5°С. Среднесуточная температура за май-август составила 18,0°С, а среднемноголетние данные – 17,0 °С. Среднесуточная температура воздуха в 2016 году за период май-август составила 18,0 °С. Этот показатель был на уровне среднемноголетних данных. В мае среднесуточная температура была выше нормы на 0,2°С, а в июне и июле ниже на 2,2°С, в августе выше на 1,6°С (рисунок 1).

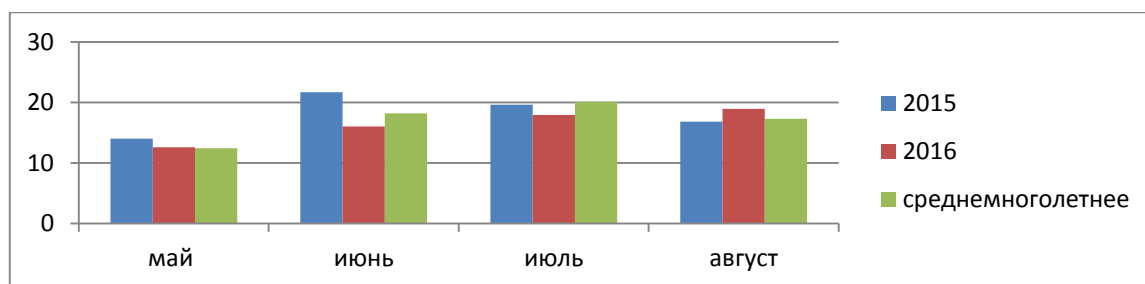


Рисунок 1 – Среднесуточная температура воздуха, °С

За весь вегетационный период сортов яровой мягкой пшеницы в 2015 году выпало 217,7 мм осадков, что на 51,6 мм больше, по сравнению с среднемноголетними показателями. В 2016 году были контрастные метеорологические условия. Всего за период май-август выпало 222,5 мм осадков, что на 56,4 мм выше среднемноголетней нормы. В мае количество выпавших осадков составило 13,3 мм, это на 18,1 мм ниже нормы. В июле выпало 127,7 мм осадков, что выше на 73,3 мм по сравнению с среднемноголетними. Наступившие засухи в июне и августе в 2016 году позволили оценить сорта пшеницы на засухоустойчивость в начале и в конце вегетационного периода (рисунок 2).

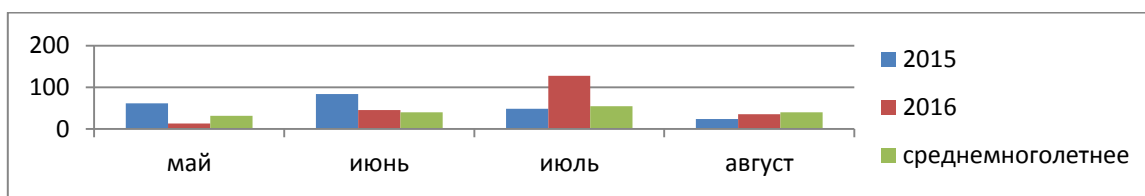


Рисунок 2 – Количество выпавших осадков, мм

На ряду с урожайностью большое внимание уделяется качеству зерна пшеницы. В результате проведенных исследований установлено, что, содержание белка в зерне пшеницы в среднем с двух повторностей составляет 12-15%. Качество сортов пшеницы в 2015 было ниже, так как на это влияли наступившие ранние заморозки. У стандарта Акмола 2 содержание белка составило 13,5%. Содержание белка в зерне у сорта Асыл Сапа было выше, чем у стандарта на 1,1% (14,6%). Меньший результат по содержанию белка показали сорта: Карагандинская 70 и Росинка 3 (12,7%). По содержанию белка в 2016 году были выделены такие сорта, как: Асыл Сапа, Сурента 3, Омская 35, Сурента 4, Омская 18. Содержание белка у этих сортов было на уровне 14,8-15,4%. Данный показатель у стандарта составил 14,3 %. Меньший результат показал сорт у Росинка 3 (12,7%).

Под смесительной ценностью понимают способность зерна хорошего хлебопекарного достоинства улучшать показатели зерна пониженного качества при их смешивании. Такой подход сужает понятие относительной ценности, ограничивая его применением к характеристике только одного из компонентов смеси (их может быть больше двух), в то время как все составляющие смесь компоненты обладают той или иной смесительной способностью: одни большей, другие меньшей [9].

Показатель SDS-седиментации колеблется в зависимости от сорта в широких пределах. По проведенным анализам 2015 года по уровню седиментации стандарт Акмола 2 превысил другие сорта в опыте, этот показатель составил 92 мл. На уровне стандарта были сорта Шортандинская 2007 (90 мл), Байтерек (91 мл). Низкий результат по данному показателю был у сортов Омская 28 и Сурента 4, которые составил 64 мл. В 2016 году в среднем по двум повторностям уровень седиментации варьировался от 55 до 85 мл. Этот показатель у сорта Акмола 2 составил 73 мл. Величина седиментационного осадка достоверно превышена у сорта Байтерек (85 мл). Также были выделены сорта Алтайская 60, Омская 35 и Светлана. Низкий результат показал сорт Сурента 4 (55мл) (таблица 1).

Таблица 1 – Содержание белка и уровень седиментационного осадка сортов мягкой пшеницы

Сорт	Содержание белка, %			Уровень седиментационного осадка, мл		
	2015	2016	Среднее за 2 года	2015	2016	Среднее за 2 года
Акмола 2	13,5	14,3	13,9	92	73	82,5
Байтерек	13,5	13,6	13,6	91	85	88
Шортандинская 95 улучшенная	13,8	14,0	13,8	72	68	70
Асыл Сапа	14,6	15,4	14,2	82	75	78,5
Шортандинская 2007	13,7	13,6	13,7	90	72	81
Целина 50	13,9	13,8	13,9	73	65	69
Карагандинская 22	12,9	14,1	13,5	66	56	61
Карагандинская 70	12,7	13,3	13,0	75	69	72
Росинка 3	12,7	12,7	12,7	77	71	74
Светлана	12,6	13,1	12,9	81	77	79
Омская 18	12,8	14,6	13,7	61	68	64,5
Омская 35	13,8	14,9	14,4	80	75	77,5
Омская 28	13,4	13,8	13,6	64	68	66
Алтайская 60	13,9	14,5	14,2	78	78	78
Сурента 3	13,8	15,4	14,6	71	67	69
Сурента 4	13,6	14,8	14,2	64	55	59,5
НСР <sub>0,5</sub>	0,6	1,5	-	17,8	12,2	-

В среднем за два года исследований содержание белка у стандарта Акмола 2 составила 13,9%. Выше стандарта результат показали сорта: Асыл Сапа, Омская 35, Сурента 3, Сурента 4. На уровне стандарта были сорта Целина 50, Шортандинская 95 улучшенная. Меньшее содержание белка было выявлено у сорта Росинка 3, Светлана. По уровню седиментации выше других сортов был

Байтерек, который составил 88 мл. Стандарт Акмола 2 в данном показателе был на уровне 82,5 мл. Низкие результаты показали сорта: Карагандинская 22, Сурента 4.

Клейковинный полимер (глютен) образован в основном высокомолекулярными и низкомолекулярными субъединицами глютеина, а также мономерными белками глиадинами [12]. При этом показано, что высокомолекулярные субъединицы глютеина на 47-60 % определяют качество клейковины пшеницы [10]. Данные субъединицы у пшеницы кодируются локусами *Glu-A1*, *Glu-B1* и *Glu-D1*, расположенными на длинных плечах хромосом первой гомеологической группы [11].

Payne и Lawrence на основании анализа глютеинов более 300 сортов пшеницы составили каталог, где все найденные аллельные варианты высокомолекулярных-субъединиц глютеина объединены в три группы в соответствии с кодирующими их локусами. Ими также была разработана классификация для высокомолекулярных глютеинов, по которой отдельные субъединицы разделяются в соответствии с их влиянием на хлебопекарные качества. Каждой субъединице или совместно наследуемой комбинации субъединиц присваивается балл качества (от 1 до 4). Суммируя эти баллы, можно оценить вклад, вносимый высокомолекулярными субъединицами глютеинов в качество хлеба.

Для поиска ценных сочетаний генов запасных белков проведена оценка аллельного состава локусов *Glu-A1*, *Glu-B1* и *Glu-D1* у сортов гексаплоидной мягкой пшеницы при помощи специфических ДНК-маркеров.

По проведенным генетическим анализам по локусу *Glu-A1* выявлен один аллель – *b*. При анализе частоты встречаемости аллелей локуса *Glu-A1* у образцов пшеницы показано, что 16 форм содержали аллель *Glu-A1b* (100 %). Согласно Payne и Lawrence (1983), при оценке качества белка субъединицы 2\*, кодируемым аллелем *Glu-A1b*, присваиваются максимальные для данного локуса 3 балла. Таким образом, все генотипы содержат ценные аллели, связанные с хорошими хлебопекарными качествами (таблица 2).

**Таблица 2 – Аллельный состав генов запасных белков у сортов яровой мягкой пшеницы**

Сорт, линия	Кол-во сортов, линий	Аллель локуса <i>Glu-A1</i>	Аллель локуса <i>Glu-B1</i>	Аллель локуса <i>Glu-D1</i>	Суммарная оценка качества кодируемого белка
Целина 50; Байтерек;	2	<i>Glu-A1b</i>	<i>Glu-B1b</i>	<i>Glu-D1a</i>	8
Омская 35; Сурента 4; Светланка; Асыл сапа	4	<i>Glu-A1b</i>	<i>Glu-B1b</i>	<i>Glu-D1d</i>	10
Омская 28; Сурента 3; Карагандинская 22; Омская 18; Шортандинская 95 улучшенная;	5	<i>Glu-A1b</i>	<i>Glu-B1c</i>	<i>Glu-D1a</i>	7
Шортандинская 2007; Алтайская 60; Карагандинская 70;	3	<i>Glu-A1b</i>	<i>Glu-B1c</i>	<i>Glu-D1d</i>	9
Акмола 2; Росинка 3;	2	<i>Glu-A1b</i>	<i>Glu-B1c</i>	<i>Glu-D1d/ Glu-D1a</i>	9/7

По локусу *Glu-B1* выявлены аллели *b* и *c*. Наиболее часто встречался аллель *Glu-B1c*, кодирующий субъединицы 7+9, он обнаружен у 62,5 % изученных форм. Частота встречаемости аллеля *Glu-B1b* (субъединицы 7+8) составила 37,5 % (6 сортов). Пары субъединиц белков, кодируемых аллелями *Glu-B1*, оцениваются в 1-4 балла, соответственно. Следовательно, сорта, содержащих аллель *Glu-B1 b*, характеризуются в 3 балла, что также благоприятные для качества клейковины.

По локусу *Glu-D1* выявлены аллели *d* и *a*. При анализе частоты встречаемости аллелей данного локуса показано, что 7 сортов и линий содержали аллель *Glu-D1d* (43,8 %). Также аллелей локусов *a* выявлено у 7 сортов. Сорта, содержащие кодируемые аллели *Glu-D1d* характеризуются максимальным баллом 4. А аллели *Glu-D1a* характеризуются 2 баллами.

Для двух форм показан полиморфизм по локусу *Glu-D1*, то есть среди проанализированных растений данных образцов встречались как те, что содержали аллель *Glu-D1d*, так и несущие аллель *Glu-D1a* (таблица 2).

Таким образом, проведена оценка аллельного состава глютеин-кодирующих локусов у коллекции сортов мягкой пшеницы, выделены генотипы, характеризующиеся благоприятным сочетанием аллелей локусов *Glu-1*.

По результатам генетических анализов наиболее высокую оценку получили сорта: Омская 35, Сурента 4, Светланка, Асыл сапа.

Проведенными нами исследованиями было выявлено, что содержание белка у стандарта Акмола 2 составила в среднем 13,9%. Выше стандарта выделены сорта: Асыл Сапа, Омская 35, Сурента 3, Сурента 4. На уровне стандарта были: Целина 50, Шортандинская 95 улучшенная. Меньшее содержание белка было выявлено у сортов Росинка 3, Светланка. По уровню седиментации выше других сортов был Байтерек (88 мл). Стандарт Акмола 2 в данном показателе был на уровне 82,5 мл. Низкие результаты по величине SDS-седиментации показали сорта: Карагандинская 22, Сурента 4. Проведенные анализы по кодирующим показываю, что по локусам *Glu-A1*, *Glu-B1* и *Glu-D1* все генотипы содержат ценные аллели, связанные с хорошими хлебопекарными качествами. По проведенным генетическим анализам, высокую оценку кодируемого белка получили сорта: Светланка, Асыл сапа, Омская 35, Сурента 4. Исследованные сорта можно использовать в селекционной работе в качестве доноров, для выведения перспективных образцов с комплексом хозяйственно-ценных признаков.

#### Литература:

1. **Электронный ресурс: [biofile.ru/bio/37048.html](http://biofile.ru/bio/37048.html)** [Текст] (Дата обращения: 11.09.2016г.).
2. **Корзун, Г. А. Государственный контроль за качеством зерна и продуктов его переработки** [Текст]: Аграрная наука. 1998. - № 3.
3. **Менделеев, Д.И. Временник Главной палаты мер и весов** [Текст]: Менделеев, Д.И.Ч.4. – 1893 – 31с.
4. **Бебякин, В.М. Качество зерна озимой пшеницы в зависимости от генотипа и условий года** [Текст]// Стратегия адаптивной селекции полевых культур в связи с глобальным изменением климата. Бебякин, В.М., Крупнова О.В., Кулагина Т.В. – Саратов, 2004. – С. 144-145
5. **Бабкенов, А.Т., Бабкенова С.А. Селекция яровой мягкой пшеницы в засушливой степи Северного Казахстана** [Текст] /Бабкенов, А.Т., Бабкенова С.А. – Шортанды, 2009. – С. 120
6. **ГОСТ 10846-91. Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка**
7. **Бебякин, В.М. Эффективность оценки качества зерна яровой мягкой пшеницы по SDS-тесту.** [Текст]: **Вестник с.-х. Науки/ Бебякин, В.М., Бунтина М.В., 1991, 1: 66-70 с.**
8. **Биохимия зерна и продуктов его переработки. Под редакцией Т.Б. Дарканбаева** [Текст]– Алма-Ата, Кайнар, 1984
9. **Ma W., Zhang W., Gale K.R. Multiplex-PCR typing of high molecular weight glutenin alleles in wheat** // *Euphytica*. – 2003. – Vol. 134. – P. 51–60.
10. **Ahmad, M. Molecular marker-assisted selection of HMW glutenin alleles related to wheat bread quality by PCR-generated DNA markers** [Текст] // *Theor. Appl. Genet.* – 2000. – Vol. 101. – P. 892–896.
11. **Payne, P.I., Lawrence G.J. Catalogue of alleles for the complex gene loci, *Glu-A1*, *Glu-B1*, and *Glu-D1* which code for high-molecular-weight subunits of glutenin in hexaploid wheat** [Текст]// *Cereal Res. Com.* – 1983. – Vol. 11. – P. 29-35.

#### References:

1. **Electronic resource: [biofile.ru/bio/37048.html](http://biofile.ru/bio/37048.html)** (reference date: 11.09.2016g.).
2. **Korzun, GA State control over the quality of grain and products of its processing** // *Agricultural science*. 1998. - № 3.
3. **Mendeleev, D.I. Annals of the Main Chamber of Weights and Measures** [Text]: **Mendeleev, D.I.. Part 4. - 1893 - 31c.**
4. **Bebyakin, VM Krupnova OV Kulagin TV The quality of winter wheat grain depending on the genotype and environment, the strategy // adaptive selection of crops due to global climate change.** [Text] - *Saratov*, 2004. - P. 144-145
5. **Babken, AT, Babkenova SA Breeding of spring wheat in arid steppe of northern Kazakhstan.** [Text] - *Shortandy*, 2009. - P. 120
6. **GOST 10846-91. Grain and its products. Method for determination of protein**[Text]
7. **Bebyakin, VM Buntina MV Efficacy evaluation of grain quality of spring wheat by SDS-test.** *Journal of Agricultural Science* [Text] : 1991, 1: 66-70 s.
8. **Biochemistry of grain and its processing products. Edited by TB Darkanbaeva** [Text] - **Alma-Ata, Kynar 1984**
9. **Ma W., Zhang W., Gale K.R. Multiplex-PCR typing of high molecular weight glutenin alleles in wheat** [Text] // *Euphytica*. – 2003. – Vol. 134. – P. 51–60.
10. **Ahmad, M. Molecular marker-assisted selection of HMW glutenin alleles related to wheat bread quality by PCR-generated DNA markers** [Text] // *Theor. Appl. Genet.* – 2000. – Vol. 101. – P. 892–896.
11. **Payne P.I., Lawrence G.J. Catalogue of alleles for the complex gene loci, *Glu-A1*, *Glu-B1*, and *Glu-D1* which code for high-molecular-weight subunits of glutenin in hexaploid wheat** [Text] // *Cereal Res. Com.* – 1983. – Vol. 11. – P. 29-35.

**Сведения об авторах**

Мусынов Кажимурат Майрамбекович - доктор с.-х. наук, профессор АО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина», кафедра «Защита и карантин растений» г. Астана, проспект Победы 62 Раб.тел.:8-717-2-30-21-26, сот.тел.:8-701-131-67-51, факс:8-712-2-31-60-72 [kazeke1963@mail.ru](mailto:kazeke1963@mail.ru)

Бабкенов Адылхан Темирханович. - кандидат сельскохозяйственных наук, «НПЦ зернового хозяйства им. А.И. Бараева» Акмолинская область, Шортандинский район, тел.: 87054567447

Бабкенова Сандукаш Амантаевна. - кандидат сельскохозяйственных наук, «НПЦ зернового хозяйства им.А.И. Бараева» Акмолинская область, Шортандинский район, тел.: 87054567447

Базилова Дана Сансызбаевна – докторант, АО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина», кафедра «защита и карантин растений» г. Астана, проспект Победы 62, Раб.тел.: 8-717-2-30-21-26

Мұсынов Қажымұрат Майрамбекұлы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, «өсімдік қорғау және карантин» кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, жұмыс тел.: 8-717-2-30-21-26, сот.тел.:8-701-131-67-51, факс:8-712-2-31-60-72 [kazeke1963@mail.ru](mailto:kazeke1963@mail.ru)

Бабкенов Әділхан Темірханұлы. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «А.И.Бараев атындағы астық шаруашылығы ҒӨО» Ақмола облысы Шортанды ауданы, тел.: 87054567447

Бабкенова Сандукаш Амантайқызы. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «А.И.Бараев атындағы астық шаруашылығы ҒӨО» Ақмола облысы Шортанды ауданы, тел.: 87054567447

Базилова Дана Сансызбаевна – докторант, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, «өсімдік қорғау және карантин» кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, жұмыс тел.: 8-717-2-30-21-26

Mussynov Kazhymurat Mairambekovich – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, JSC “S.Seifullin Kazakh Agro Technical University”, the department of “Plant Protection and Quarantine” Astana, Pobeda Avenue 62, tel.:8-717-2-30-21-26, mobile phone:8-701-131-67-51, fax:8-712-2-31-60-72 [kazeke1963@mail.ru](mailto:kazeke1963@mail.ru)

Babkenov Adylkhan Temirkhanovich – Candidate of Agricultural Sciences, “SPC SX them. AI Barayev “Akmola region Shortandy District, тел.: 87054567447

Babkenova Sandukash Amantayevna – Candidate of Agricultural Sciences, “SPC SX them. AI Barayev “Akmola region Shortandy District, тел.: 87054567447

Dana Sansyzbayevna Bazilova – PhD student, JSC “S.Seifullin Kazakh Agro Technical University”, Astana, the department of “Plant Protection and Quarantine” Astana, Pobeda Avenue 62, tel.:8-717-2-30-21-26,

ОӘЖ: 631.559.2:633.521(045)

## **ӘР ТҮРЛІ ТОПЫРАҚ ДАЙЫНДАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖАҒДАЙЫНДА МАЙЛЫ ЗЫҒЫР СОРТТАРЫНЫҢ АСТЫҚ ӨНІМІ**

Мұсынов Қ.М. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қаласы

Әрінов Б.К. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қаласы

Утельбаев Е.А. – PhD, аға оқытушы «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қаласы

Мақалада Ақмола облысы Астрахан ауданы «Фермер 2002» ЖШС-нің қара-қоңыр топырағы жағдайында 2012-2013 жылдары жүргізілген зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеу жылдарында себер алдындағы қолайлы ауа райы мен топырақтағы жеткілікті өнімді ылғал қоры танаптық өңіштікті барлық нұсқаларда жақсы қалыптастырды, алайда өсімдіктің вегетациялық кезеңінде зерттелген нұсқаларда топырақтың сулық-физикалық қасиеттері мен егістіктердің ластану деңгейінің әр түрлі жағдайда болуы өнімділік құрылым элементтері, оның ішінде жинар алдындағы 1м<sup>2</sup> өсімдіктер саны мен 1 өсімдіктегі қорапшалар санына және өнімділікке айтарлықтай әсер етті. Бақылау нұсқасымен салыстырғанда «Минималды I» топырақ дайындау технологиясы қолданылған нұсқаларда қосымша өнім деңгейі - 1,0-1,1 ц/га құраса, «Минималды II»

және «Нөлдік» топырақ дайындау технологиясы қолданылған нұсқаларда керісінше өнімнің сәйкесінше 0,3-0,4 және 1,6-1,9 ц/га төмендеуі анықталды.

Зерттеулердің нәтижелері бойынша орташа есеппен 2 жылда майлы зығыр сорттары өнімінің қалыптасуына «Минималды I» топырақ дайындау технологиясы оң әсер етті, ол нұсқада таналтық өңіштік және жинар алдындағы өсімдіктердің сақталуы сәйкесінше - 62,5; 69,0% болды және ең жоғары тұқым өнімділігі - 8,8 ц/га құрады.

Кілттік сөздер: Майлы зығыр, таналтық өңіштік, өсімдіктердің сақталуы, өнімділік, өнімділік құрылым элементтері, топырақ дайындау технологиясы

## УРОЖАЙ СОРТОВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО ПРИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ

Мусынов К.М. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, АО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г.Астана

Аринов Б.К. - кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, АО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г.Астана

Утельбаев Е.А. – PhD, старший преподаватель, АО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г.Астана

В статье приведены результаты двухлетних исследований, проведенных в условиях темно-каштановых почв ТОО «Фермер 2002» Астраханского района Акмолинской области. Благоприятные погодные условия весной и хорошая обеспеченность продуктивной влагой почвы в годы исследований обеспечивали хорошие всходы по всем вариантам, однако, сложившиеся разные условия по водно-физическим свойствам почвы и засоренности посевов в зависимости от изучаемых вариантов в период вегетаций растений существенно повлияли на некоторые элементы структуры урожая, как сохранность растений и число коробочек в 1 растений, а также на урожайность. Так на вариантах с применением технологий подготовки почвы «Минимальная I» прибавка урожая составило 1,0-1,1 ц/га по сравнению с контрольным вариантом, а на вариантах «Минимальная II» и «Нулевая» наоборот снижение урожая составило соответственно 0,3-0,4 и 1,6-1,9 ц/га.

В среднем за 2 года исследования на формирования урожая сортов льна масличного положительное влияние оказало применение технологий подготовки почвы «Минимальная I», где полевая всхожесть и сохранность растений составили соответственно - 62,5; 69,0% и максимальная урожайность – 8,8 ц/га.

Ключевые слова: Лен масличный, полевая всхожесть, сохранность растений, элементы структуры урожая, урожайность, технология подготовки почвы

## PRODUCTIVITY OF FLAX VARIETIES UNDER DIFFERENT TILLAGE SYSTEMS

Mussynov K.M. – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, JSC “S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University”, Astana

Arinov B.K. – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, JSC “S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University”, Astana

Utelbayev Y.A. – PhD, Senior Lecturer, JSC “S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University”, Astana

The article presents the results of two years study, which was conducted under the conditions of dark chestnut soils LLP “Fermer 2002” in Astrakhan district of Akmola region. Favorable weather conditions in spring and a good supply of available soil moisture during the study provided good emergence in all variants. However, established different conditions of soil water-physical properties and contamination of field during the vegetation period of plants significantly affected on some yield structural elements, such as preservation of plants and the number of capsules in one plant, as well as on productivity. Under “Reduced I” tillage system the yield was increased by 1,0-1,1 d/ha compared to the control treatment, on the contrary under tillage systems “Reduced II” and “No-till” the yield reduction was respectively 0,3-0,4 and 1,6-1,9 d/ha.

On average for 2 years of a research on formations of a harvest of grades of flax olive positive impact was exerted by use of technologies of preparation of the soil “Minimum I” where field viability and safety of plants have made respectively - 62,5; 69,0% and the maximum productivity – 8,8 c/ha.

Keywords: oilseed flax, field emergence, preservation of plants, structural elements of yield, productivity, technologies of soil preparation

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаев «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты Қазақстан халқына жолдауында аграрлық сектор экономиканың жаңа драйверіне айналуы керек екендігін және оған жетуде бірнеше тапсырмаларды орындау

қажеттілігін айтады. Сол тапсырмалардың бірі ауыл шаруашылығын әртараптандыру арқылы 2021 жылы азық түлік тауары экспортын 40% көбейту және импорт көлемін азайту болып табылады [1].

Өсімдік шаруашылығы саласындағы стратегия бірінші кезекте өндірістегі әртараптандыруды, дақылдарды өсіруде ғылыми-негізделген ылғалқорунемдегіш технологиясын қолдану арқылы ауылшаруашылық өнімдерінің өндіріс көлемін арттыруды, ауылшаруашылығы мақсатындағы жерлерді тиімді қолдануды қамтамасыз етуді, ауылшаруашылығы айналымындағы жерлерге жаңа және бұрын пайдаланылмаған жерлерді қосуды көздейді [2].

«2010-2014 жылдары агроөнеркәсіптік кешенінің дамуы бағдарламасына» және 2013 жылы қабылданған «Агробизнес-2020» бағдарламасына сәйкес майлы дақылдардың жалпы егістік көлемін, оның ішінде күнбағыстың, рапстың, зығырдың, мақсарының және майбұршақтың егістік көлемін арттыру жоспарланған [3].

Өсімдік шаруашылығындағы әртараптандыру нарықтық экономика жағдайында өсірілетін дақылдар түрлерін ғана емес, сондай-ақ, олардың егістік көлемі мен өсірілетін аймағын да анықтауда икемділік танытады. Осы орайда міндетті түрде дақылдардың биологиялық ерекшеліктері мен жергілікті аймаққа бейімділігі ескерілуі керек [4].

Солтүстік Қазақстанның құрғақшылықты, күңгірт қара-қоңыр топырақты аймақтары үшін өсіруге болатын, болашағы зор майлы дақылдардың бірі зығыр болып табылады.

Осыған байланысты біздің зерттеуіміздің мақсаты зығыр сорттарының өнімділігінің айтарлықтай жоғарылауын және жоғары сапалы майлы тұқымының тұрақты өндірісін қамтамасыз ететін өсіру технологиясының негізгі элементі болып табылатын топырақ дайындау технологиясын зерттеп оңтайландыру болды.

Зерттеудің негізгі міндеттеріне зығыр сорттарының өсіп-дамуының, өнімінің құрылымдық элементтерінің, өнімділігінің ауа-райы жағдайларына, топырақ дайындау технологиясына байланысты қалыптасуын зерттеу кірді.

Зерттеу жұмыстары Ақмола облысы Астрахан ауданы «Фермер 2002» ЖШС-де 2015-2016 жылдар аралығында жүргізілді. Зерттеу жадығаты ретінде зығырдың Карабалыкская 7, Кустанайский янтарь және Северный сорттары және топырақ дайындау технологиялары алынды. Топырақ дайындау технологияларының түрлері: нөлдік (гербицид+тікелей себу), минималды 1 (гербицид+10-12 см жазықтілгішті өңдеу+ тікелей себу), минималды 2 (10-12 см жазықтілгішпен 3 рет өңдеу және тікелей себу), бақылау нұсқасы аймақтық (8-10 см тереңдікке 1 рет жазықтілгішті өңдеу + 10-12 см тереңдікке 2 жазықтілгішті өңдеу + 25-27 см қопсыту).

Мөлдек ауданы  $6 \times 120 \text{ м} = 720 \text{ м}^2$ , мөлдектің есептеу алаңы  $500 \text{ м}^2$ . Себу мерзімі 15 мая. Тұқымды себу мөлшері 6 млн өңгіш тұқым гектарына. Себу тәсілі жаппай қатарлап (кесте 1).

Танаптық тәжірибеде төмендегі бақылаулар мен есептеулер жүргізілді:

1. Метеорологиялық жағдайлар Ақмола облысы Астрахан ауданы Жалтыр ауылында орналасқан метеостанция деректерінен алынды.

2. Өсімдіктердің өсу жиілігі тұрақты алаңдардан есептелініп отырды. Ол үшін әр нұсқалардан  $0,25 \text{ м}^2$  қалыпты қалыңдықта өскен өсімдіктер бар 4 алаңша белгіленді. Егін көгінің толық пайда болған кезеңінде танаптық өңгіштікті, ал егін жинау алдында өсімдіктердің сақталуы анықталды [5].

Танаптық өңгіштік келесі формуламен анықталды:

$$T_{\theta} = \Theta_{ж} * 100 / C_{\theta}$$

Мұнда:  $T_{\theta}$  - танаптық өңгіштік, %

$\Theta_{ж}$  – көктемгі өсімдіктер жиілігі, дана/ $\text{м}^2$

$C_{\theta}$  – себу мөлшері, дана/ $\text{м}^2$

Өсімдіктердің сақталуы келесі формуламен анықталды:

$$\Theta_{с} = \Theta_{ж} (\text{күзде}) * 100 / \Theta_{ж} (\text{көктемде})$$

Мұнда:  $\Theta_{с}$  - өсімдіктердің сақталуы, %

$\Theta_{ж} (\text{күзде})$  – жинау алдындағы өсімдіктер жиілігі, дана/ $\text{м}^2$

$\Theta_{ж} (\text{көктемде})$  - көктемгі өсімдіктер жиілігі, дана/ $\text{м}^2$  [6].

3. Зығырдың өнімділік құрылым элементтері (1 өсімдіктегі қауашақтар саны, 1 себеттегі тұқым саны, 1000 тұқымның саны) С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасының зертханасында анықталды.

4. Зығырдың биологиялық өнімділігі келесі формуламен анықталды:

$$B_{\theta} = \Theta_{ж} (\text{күзде}) * C_{с} * C_{стс} * M / 10000$$

Мұнда:  $\Theta_{ж} (\text{күзде})$  – жинау алдындағы өсімдіктер жиілігі, дана/ $\text{м}^2$

$C_{с}$  - 1 өсімдіктегі себеттер саны, дана

$C_{стс}$  – 1 себеттегі тұқым саны, дана

$M$  – 1000 тұқымның массасы, г

5. Зығырдың өнімділігі ауылшаруашылығы дақылдарының мемлекеттік сортсынауы әдістемесіне сәйкес формуламен анықталды:

$$X = \frac{Y \times (100 - B)}{100 - C_{\theta}}$$

мұнда X – стандартты ылғалдылыққа келтірілген нақты өнімділік, ц/га;

У – жинаудан кейінгі өнімділік, ц/га;

В – өнім ылғалдылығы, %;

Св – аталмыш дақылға стандартты ылғалдылық, %.

6. Өнімділігі бойынша алынған нәтижелер SNEDECOR бағдарламасы бойынша математикалық өңдеуден өтті [7].

1 кесте – Тәжірибе кескіні

Топырақ дайындау технологиясы	Сорттары	Қайталанымдар		
		I	II	III
Аймақтық (бақылау)	Северный	1	13	25
	Кустанайский янтарь	2	14	26
	Карабалыкская 7	3	15	27
Минималды I	Северный	4	16	28
	Кустанайский янтарь	5	17	29
	Карабалыкская 7	6	18	30
Минималды II	Северный	7	19	31
	Кустанайский янтарь	8	20	32
	Карабалыкская 7	9	21	33
Нөлдік	Северный	10	22	34
	Кустанайский янтарь	11	23	35
	Карабалыкская 7	12	24	36

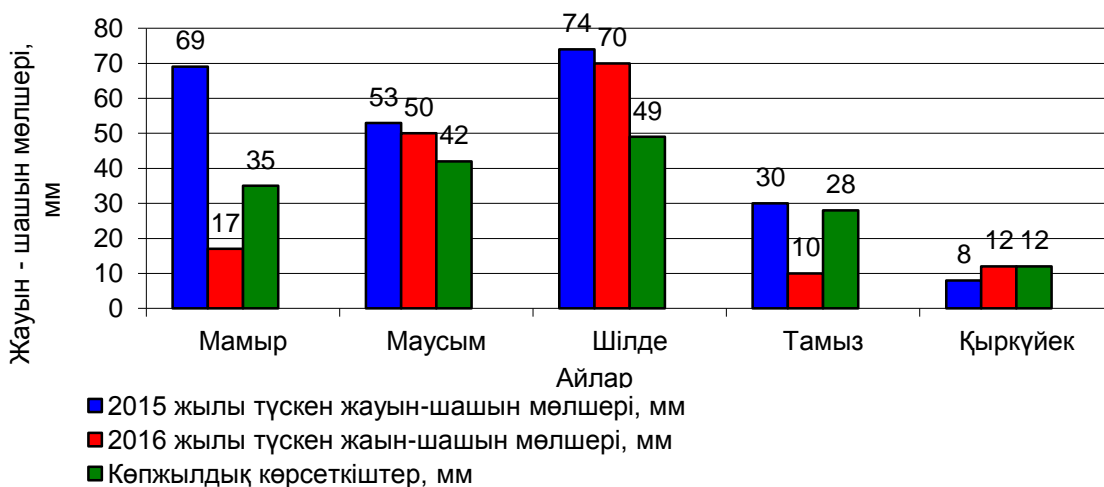
Танаптық тәжірибенің топырағы 2014 жылы жүргізілген агрохимиялық зерттеу нәтижелеріне сәйкес орташа қуатты карбонатты қара-қоңыр топырақ. Қарашірінді мөлшері 3,2 %, жеңілгидролизденетін азот 36,9 мг/кг (төмен деңгейде); P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 19,4 мг/га және K<sub>2</sub>O – 511 мг/кг.

Зерттеу жылдарында +10°C жоғары белсенді температура жиынтығы зығыр сорттарының вегетация кезеңінде жеткілікті мөлшерде жинақталды және 2015 жылы – 1595,0-1800°C, 2016 жылы – 1619,6-1724,1°C аралығында болды.

Гидротермиялық коэффициент көрсеткіші бойынша зерттеу жылдары құрғақшылықты болып келді (ГТК=0,7-1,1). Алайда зығыр сорттарының «гүлдену-тұқымның пісуі» кезеңдері аралығында ол көрсеткіш 0,6-0,7 аралығында болып «өте құрғақшылықты» болды.

2015 жылдың мамыр айында жауын - шашын жақсы түсті, әсіресе II онкүндігінде, ал орташа тәуліктік ауа температурасы көпжылдық көрсеткіштерден +3°C жоғары жинақталды, ол тұқымның бірқалыпты өніп, қуатты егін көгін беруіне оң ықпалын тигізді. Маусым айының I және II онкүндіктерінде 11 мм ғана жауын-шашын түсті, ол қажетті мөлшерден төмен, алайда орташа тәуліктік ауа температурасы +2°C жоғары жинақталды.

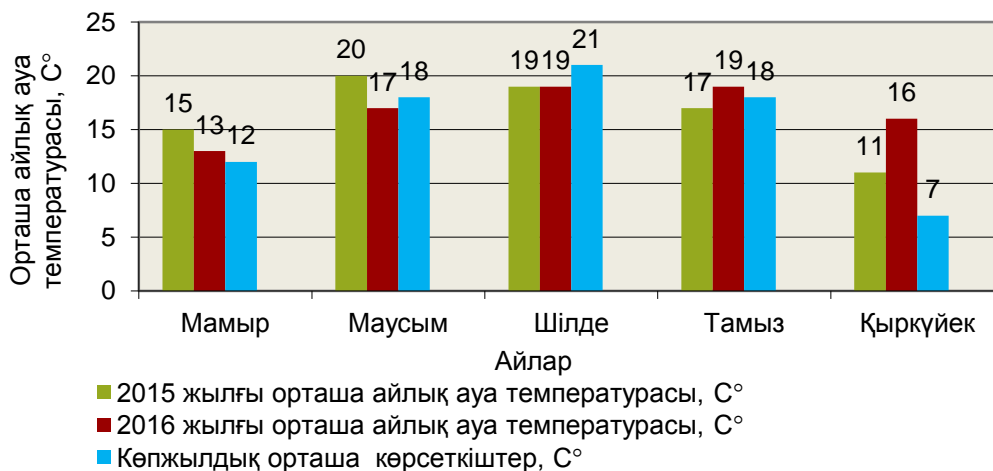
Шілде айы төмен температурамен сипатталды, алайда ылғал мөлшері көпжылдық көрсеткіштерден 30 мм артық түсті. Тамыз айының I және III онкүндіктерінде жауын шашын мүлде түспеді, тек II онкүндігінде 27 мм ылғал түсті. Қыркүйек айының I онкүндігі құрғақ әрі жылы болды, ол тұқымның бірқалыпты және мерзімінде пісіп жетілуіне оң әсерін тигізді (1,2 сурет).



Сурет 1 – Майлы зығыр сорттарының вегетациялық кезеңінде түскен жауын-шашын мөлшері, мм



2015 жылмен салыстырғанда 2016 жылдың мамыр айында 17 мм ылғал түсті, ол көпжылдық көрсеткіштерден 18 мм төмен болды, алайда орташа тәуліктік ауа температурасы көпжылдық көрсеткіштерден +1°C жоғары қалыптасты. Шілде айы жауын-шашынды болды, әсіресе II онкүндігі. Тамыз және қыркүйек айының I онкүндігі құрғақ әрі жылы болып, зығыр өнімінің толық пісуіне ықпалын тигізді (1,2 сурет).



**2 сурет - Майлы зығыр сорттарының вегетациялық кезеңіндегі орташа айлық ауа температурасы, °С.**

Зерттеу жылдарында зығыр сорттарының егістіктерінде топырақ ылғалдылығына жүргізген бақылаулар мен есептеулер нәтижесінде оның себуден жинауға дейін төмендеу заңдылығы анықталды. Танаптық тәжірибеде бір метр топырақ қабатындағы өнімді ылғалдың қоры негізінен зерттелген топырақ дайындау технологиясына және ауа райы жағдайларына байланысты болды. Есептеулер нәтижесінде анықталғандай жинар алдындағы топырақтың бір метр қабатындағы өнімді ылғал қорының жоғары мөлшері «Нөлдік» топырақ дайындау технологиясы қолданылған нұсқаларда болды.

Зерттеу міндеттеріне байланысты танаптың арамшөп өсімдіктерімен ластану деңгейі есептеліп, олардың түр құрамы анықталды. Зерттеу жылдарында танапта арамшөп өсімдіктерінің келесі түрлері анықталды: даражарнақты түрлерден – кәдімгі қара сұлы, тауық тары, қосжарнақты түрлерден - ақ алабұта, қалуен, ақ гүлтәжі, далалық шырмауық, жусан.

Арамшөптермен ластануды есептеу сараптамасы көрсеткендей нөлдік топырақ дайындау технологиясы қолданылған нұсқаларда себу алдында (4,6 дана/м<sup>2</sup>) және жинар алдында да (3,4 дана/м<sup>2</sup>) ластану деңгейі басқа зерттелген нұсқалармен салыстырғанда жоғары болды.

Себу алдында және жинар алдында топырақтың тығыздығына жүргізген сараптамаға сәйкес зерттеудегі нұсқалар арасында айырмашылықтар байқалды. Айтар болсақ, «Аймақтық» топырақ дайындау технологиясы қолданылған нұсқаларда топырақ тығыздығы тұқым себу алдында 1,16 г/см<sup>3</sup>, өнімді жинар алдында 1,23 г/см<sup>3</sup> құрады, ол топырақ тығыздалуының «борпылдақ» деңгейін білдіреді. «Минималды I» және «Минималды II» топырақ дайындау технологиясы қолданылған нұсқаларда ол көрсеткіш тұқымды себу алдында 1,20 г/см<sup>3</sup>, ал өнімді жинар алдында 1,27 г/см<sup>3</sup> құрады және топырақ тығыздығының орташа деңгейіне жақын болды. Топырақ қабаты тығыздығының жоғары деңгейі «Нөлдік» топырақ дайындау технологиясы қолданылған нұсқаларда байқалды, ол көрсеткіш себу алдында 1,24 г/см<sup>3</sup> және өнімді жинау алдында 1,32 г/см<sup>3</sup> құрап топырақ тығыздығының орташа деңгейін көрсетті.

Егін көгінің бірқалыпты қалыптасуы және оңтайлы жиілігі танаптық дақылдардың жоғары өнім қалыптасуына негізі екендігі белгілі. Ал танаптық өңгіштікке агротехникалық, экологиялық және метеорологиялық жағдайлардың өзара байланыса әсер етуі ықпал етеді. Агротехника деңгейінің жоғары болуы, оның ауа райы, топырақ жағдайларын ескере отырып жүргізілуі танаптық өңгіштіктің жоғары қалыптасуының бірден бір көпілі.

Біздің зерттеулерімізде зерттелген топырақ дайындау технологиясы нұсқаларының араларында танаптық өңгіштік бойынша айтарлықтай айырмашылықтар байқалмады. Бақылау нұсқасымен салыстырғанда ол көрсеткіш Минималды I нұсқасында 0,5-1,5 % жоғары қалыптасты, қалған нұсқалар бақылау нұсқасымен бір деңгейде болды. Алайда, жинар алдындағы өсімдіктердің сақталуы бойынша үлкен айырмашылықтар анықталды. Бақылау нұсқасымен салыстырғанда ол көрсеткіш Минималды I нұсқасында 0,8-2,8% жоғары, ал Минималды II және Нөлдік нұсқаларда сәйкесінше 0,3-0,7; 3,7-7,1% төмен болды (2 кесте).

2 кесте – Зығыр сорттарының танаптық өңгіштігі мен жинар алдындағы сақталуы, дана/м<sup>2</sup>

Топырақ дайындау технологиясы	Сорттары	1м <sup>2</sup> өсімдіктер саны, дана/м <sup>2</sup>		Танаптық өңгіштігі, %	Өсімдіктердің сақталуы, %
		Егін көгі бойынша	Жинар алдында		
Аймақтық (бақылау)	Северный	407,5	161,7	67,5	41,5
	Кустанайский янтарь	382,0	152,9	64,0	40,0
	Карабалыкская 7	371,5	150,1	62,0	40,4
Минималды I	Северный	413,0	174,5	69,0	44,3
	Кустанайский янтарь	391,5	159,8	65,0	40,8
	Карабалыкская 7	376,0	159,6	62,5	42,4
Минималды II	Северный	394,5	161,0	66,0	40,8
	Кустанайский янтарь	379,0	150,2	63,0	39,6
	Карабалыкская 7	369,5	153,8	61,5	40,1
Нөлдік	Северный	399,0	143,8	66,0	37,8
	Кустанайский янтарь	383,0	134,3	63,5	35,1
	Карабалыкская 7	368,5	128,8	61,5	33,3

Зығыр сорттарының өнімділік құрылым элементтеріне жүргізілген сараптама нәтижелері көрсеткендей 1 өсімдіктегі қорапшалар саны Минималды I топырақ дайындау технологиясында жоғары қалыптасқан – 24 дана, ол бақылау нұсқасымен салыстырғанда Кустанайский янтарь және Карабалыкская 7 сорттары бойынша 1 қорапшаға, ал Минималды II және Нөлдік нұсқалардан сәйкесінше – 1; 2 данаға артық. 1 қорапшадағы тұқымдар саны және 1000 тұқымның массасы бойынша айтарлықтай айырмашылықтар болмады. Жүргізілген есептеу нәтижесінде биологиялық өнімділік анықталды, ол көрсеткіш сәйкесінше Минималды I нұсқасында жоғары болды – 9,4-10,6 ц/га.

Зерттелген сорттардың ішінен жоғары өнімділік құрылым элементтерін және биологиялық өнімділікті Северный сорты қалыптастырды (таблица 3).

3 кесте – Зығыр сорттарының өнімділік құрылым элементтері, орташа 2015-2016 ж.ж.

Топырақ дайындау технологиясы	Сорттары	1 – өсімдіктегі қорапшалар саны, шт	1 қорапшадағы тұқымдар саны, шт	1000 тұқымның массасы г	Биологиялық өнімділік, ц/га	Бақылаудан ауытқу
Аймақтық (бақылау)	Северный	24	4	6,2	9,6	-
	Кустанайский янтарь	23	4	6,1	8,6	-
	Карабалыкская 7	23	4	6,1	8,7	-
Минималды I	Северный	24	4	6,2	10,6	+1,0
	Кустанайский янтарь	24	4	6,1	9,5	+0,9
	Карабалыкская 7	24	4	6,1	9,4	+0,7
Минималды II	Северный	24	4	6,2	9,7	+0,1
	Кустанайский янтарь	23	4	6,1	8,6	0,0
	Карабалыкская 7	23	4	6,1	8,6	-0,1
Нөлдік	Северный	22	4	6,0	7,8	-1,8
	Кустанайский янтарь	22	4	6,0	7,0	-1,6
	Карабалыкская 7	22	4	6,0	6,9	-1,8

Зығыр сорттарының нақты өнімділігі Минималды I топырақ дайындау технологиясында жоғары қалыптасты – 7,6-8,8 ц/га, ол бақылау нұсқасымен салыстырғанда – 1,0-1,1 ц/га артық өнім берді. Минималды II және Нөлдік нұсқаларында өнімділік бақылау нұсқасынан төмен болды.

Тәжірибедегі барлық зерттеу нұсқаларында Северный сортының өнімділігі басқа сорттардан жоғары қалыптасты. Нақтырақ айтсақ «Аймақтық» бақылау нұсқасында Кустанайский янтарь және Карабалыкская 7 сорттарының өнімділігінен 1,0-1,1 ц/га, ал Минималды I, Минималды II және Нөлдік нұсқаларында сәйкесінше 1,0-1,2; 1,0-1,0; 0,8-0,9 ц/га артық болды (4 кесте).

## 4 кесте – Зығыр сорттарының өнімділігі, ц/га

Топырақ дайындау технологиясы	Сорттары	Өнімділік, ц/га (орташа 2 жылға)	Бақылаудан ауытқу
Аймақтық (бақылау)	Северный	7,7	-
	Кустанайский янтарь	6,6	-
	Карабалыкская 7	6,7	-
Минималды I	Северный	8,8	+1,1
	Кустанайский янтарь	7,6	+1,0
	Карабалыкская 7	7,8	+1,1
Минималды II	Северный	7,3	- 0,4
	Кустанайский янтарь	6,3	- 0,3
	Карабалыкская 7	6,3	- 0,4
Нөлдік	Северный	5,8	-1,9
	Кустанайский янтарь	5,0	-1,6
	Карабалыкская 7	4,9	-1,8
HCP <sub>05</sub>	Северный	0,65	
	Кустанайский янтарь	1,33	
	Карабалыкская 7	0,80	

Зығыр сорттарының топырақ дайындау технологиясына байланысты қалыптасқан өнімділігіне жүргізген математикалық сараптамалар тәжірибенің дәлділігін көрсетеді. Ең төменгі айтарлықтай айырмашылық (ЕТАА<sub>05</sub>) - 0,65-1,33 аралығында болды.

Қорыта келгенде, зерттеу жылдарында зығыр сорттарының өсіп-дамуы үшін ауа райы жағдайлары ылғалмен қамтамасыздандырылу деңгейі және температуралық режим бойынша қолайлы болды. Жоғары биологиялық өнімділіктің қалыптасуына жинар алдындағы 1 м<sup>2</sup> өсімдіктер саны мен 1 өсімдіктегі қорапшалар саны әсер етті. Өнімділік бойынша зерттелген топырақ дайындау технологиялары арасында айтарлықтай айырмашылықтар байқалды, ол біздің пікірімізше аталмыш нұсқаларда қалыптасқан топырақтың сулық-физикалық қасиеттері мен егістіктердің ластану деңгейіне байланысты болды.

## Әдебиеттер:

1. «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы [Мәтін]., 30 қаңтар 2017ж.
2. Қазақстан Республикасының 2013-2020 жылдары (Агробизнес-2020) агроөнеркәсіптік кешенінің дамуы бағдарламасы. Қазақстан Республикасы үкіметінің №151 тұжырымы [Мәтін] 18 ақпан 2013 ж.
3. Қазақстан Республикасының 2010-2014 жылдары агроөнеркәсіптік кешенінің дамуы бағдарламасы. Қазақстан Республикасы үкіметінің № 1052 тұжырымы [Мәтін]12 қазан 2010 жыл.
4. Өсімдік шаруашылығы [Мәтін]: оқулық / Әрінов Қ.К. ж.б. - Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2011. -632 б.
5. Ауылшаруашылығы дақылдарының мемлекеттік сортсынау әдістемесі [Мәтін] – Алматы, 2002.-378 б.
6. Өсімдік шаруашылығы практикумы: практикум [Мәтін] / Әрінов Қ.К. ж.б.– Астана: КазАТУ баспасы, 2004. - 187 б.
7. Статистикалық бағдарлама SNEDECOR [Мәтін]: 1 - факторлы дисперсионды сараптама. Шығарылым 4.7, 05.07.2004 ж.

## References:

1. “Third Modernization of Kazakhstan: Global competitiveness” The President of Kazakhstan Nursultan Nazarbayev’s Address to the Nation of Kazakhstan [Text], 2017
2. Program for the Development of Agribusiness in the Republic of Kazakhstan in 2013-2020 “Agribusiness-2020”. Conclusion №151 of government of the Republic of Kazakhstan [Text] February 18, 2013.
3. Program for the Development of Agribusiness in the Republic of Kazakhstan in 2010-2014. Conclusion №1052 of government of the Republic of Kazakhstan [Text], October 12, 2010.
4. Arinov, K.K., Mussynov K.M. et al. Plant production. Textbook. RK MES [Text] University Association. Almaty, 2011.
5. Method of state variety testing of agricultural crops [Text], – Almaty, 2002.-378 p.
6. Arinov, K.K. et al. Practicum of crop production. [Text], – Astana, 2004. 187 p.

## 7. NEDECOR Statistical program [Text]: one-factor of dispersion analysis Edition 4.7, 05.07.2004.

**Авторлар туралы мәліметтер**

Мұсынов Қажымұрат Майрамбекұлы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, «өсімдік қорғау және карантин» кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, жұмыс тел.: 8-717-2-30-21-26, сот.тел.:8-701-131-67-51, факс:8-712-2-31-60-72 [kazeke1963@mail.ru](mailto:kazeke1963@mail.ru)

Әрінов Бауыржан Кенжебайұлы - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, «егіншілік және өсімдік шаруашылығы» кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, жұмыс тел.: 8-717-2-30-21-26, сот.тел.: 8-701-750-17-34, [arinov\\_1982@mail.ru](mailto:arinov_1982@mail.ru)

Утельбаев Ерлан Аманжолұлы – PhD, аға оқытушы «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, «өсімдік қорғау және карантин» кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, жұмыс тел.: 8-717-2-30-21-26, сот.тел.: 8-747-283-47-55, [utelbaev\\_erlan@mail.ru](mailto:utelbaev_erlan@mail.ru)

Мусынов Кажимурат Майрамбекович - доктор с.-х. наук, профессор АО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина», кафедра «Защита и карантин растений» г. Астана, проспект Победы 62 Раб.тел.:8-717-2-30-21-26, сот.тел.:8-701-131-67-51, факс:8-712-2-31-60-72 [kazeke1963@mail.ru](mailto:kazeke1963@mail.ru)

Аринов Бауыржан Кенжебаевич - кандидат с.-х. наук, старший преподаватель, АО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина», кафедра «земледелия и растениеводства» г. Астана, проспект Победы 62 Раб.тел.: 8-717-2-30-21-26, сот.тел.: 8-701-750-17-34, [arinov\\_1982@mail.ru](mailto:arinov_1982@mail.ru)

Утельбаев Ерлан Аманжолович - PhD, старший преподаватель, АО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина», кафедра «защита и карантин растений» г. Астана, проспект Победы 62, Раб.тел.: 8-717-2-30-21-26, сот.тел.: 8-747-283-47-55, [utelbaev\\_erlan@mail.ru](mailto:utelbaev_erlan@mail.ru)

Mussynov Kazhymurat Mairambekovich – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, JSC “S.Seifullin Kazakh Agro Technical University”, department of “Plant Protection and Quarantine” Astana, Victory Avenue 62, tel.:8-717-2-30-21-26, mobile phone:8-701-131-67-51, fax:8-712-2-31-60-72 [kazeke1963@mail.ru](mailto:kazeke1963@mail.ru)

Arinov Bauyrzhan Kenzhebavevich – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, JSC “S.Seifullin Kazakh Agro Technical University”, the department of “Agriculture and Plant Growing” Astana, Victory Avenue 62, tel.:8-717-2-30-21-26, mobile phone:8-701-750-17-34, [arinov\\_1982@mail.ru](mailto:arinov_1982@mail.ru)

Utelbayev Yerlan Amanzholovich – PhD, Senior Lecturer, JSC “S.Seifullin Kazakh Agro Technical University”, the department of “Plant Protection and Quarantine” Astana, Victory Avenue 62, tel.:8-717-2-30-21-26, mobile phone.:8-747-283-47-55, [utelbaev\\_erlan@mail.ru](mailto:utelbaev_erlan@mail.ru)

УДК 664.661.2

**ПРИМЕНЕНИЕ ДОБАВКИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ «СТЕВИЯ» В ВЫПЕЧКЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ.**

Мухамбеткалиева А.Б. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г.Костанай

Павлова Л.А. – старший преподаватель, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г.Костанай.

В данной статье рассматривается проблема недостаточности на нашем рынке качественных диабетических хлебобулочных изделий. Проведенный анализ натуральных сахарозаменителей, используемых зарубежьем показал, что есть продукты, до сих пор не попадавшие в поле нашего зрения. В данном случае этот продукт- натуральное лекарственное растение «Стевия», имеющее массу различных, полезных для организма человека, свойств. Так как хлебобулочные изделия пользуются широким спросом среди потребителей нашей страны, нет смысла говорить о том, что нужно улучшать их вкус и качество. В первую очередь, стевия как сахарозаменитель полезна для тех, кто следит за уровнем сахара в организме. Также стевия улучшает вкус продукта. Нельзя не заметить, что при всех своих положительных качествах, это растение довольно неприхотливо, и его, при желании, вполне можно выращивать и в наших климатических условиях. На протяжении столетий индейцы племени гуарани на территории современных Бразилии и Парагвая применяли в пищу некоторые виды стевии, в особенности *Stevia rebaudiana*,

которую они называли *ka'a he'e* («сладкая трава») в качестве подсластителя к мате и другим медицинским чаям, для лечения изжоги и других болезней. В последнее время на стевию как на сахарозаменитель вновь обратили повышенное внимание в связи с возросшими потребностями низкоуглеводной и низкосахарной диеты. В качестве сахарозаменителя её широко применяют в Японии, а в США и Канаде используют как пищевую добавку. Медицинские исследования также показали хорошие результаты использования стевии для лечения ожирения и гипертонии.

Ключевые слова: стевия, растение, сахарозаменитель, хлебобулочные изделия, диетическое питание.

## THE USAGE OF PLANT ORIGIN ADDITIVE “STEVIA” IN MAKING BAKERY GOODS

*Mukhambetkaliyeva A.B.* - postgraduate student, Kostanay state university named after A. Baytursynov, Kostanay city.

*Pavlova L. A.* – senior teacher, Kostanay state university named after A. Baytursynov, Kostanay city. In this article, the problem of deficiency qualitative diabetic bakery goods is raised.

The analysis of natural sweeteners, which are used abroad, showed that there are some products never got under review. In this case, it is a natural medicinal plant “Stevia”, having a lot of different, useful for human qualities. As bakery goods are rather popular in our country, doubtless the taste and qualities of them should be improved. Firstly, “Stevia” as a sweetener is really useful for people, who should keep their level of sugar on definite degree. Also stevia improves the taste of a product. It is noticeable that having these qualities, this plant is unpretentious, and it may be grown in our climate conditions. Throughout hundreds years Indians of quarani tribes on the territories of current Brasil and Paraguay used several types of stevia as a meal, especially stevia rebaudiana which was known as *ka'a he e* (sweet herbs) it was used as a sweetener for Mexican and other medical sort of tea, in order to treat heartburn and other diseases. Recently stevia as a sweetener is paid much attention due to raising requirement of low- carbonydrate low- sugar diets. As a sweetener it is wide-spread in Japan, USA and Canada this plant is used as a food supplement. Medical researchers also showed good results of the usage of stevia for obesity and hypertension treatment.

Key words: stevia, plant, sweetener, bakery goods, dietary food.

## НАН ӨНІМДЕРІН ПІСІРУДЕ «СТЕВИЯ» ӨСІМДІК ТҮПТЕГІ ҚОСЫНДЫЛАРЫН ҚОЛДАНУ

*Мухамбеткалиева А.Б.* - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, магистрант, Қостанай қ.,

*Павлова Л.А.* – аға оқытушы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.,

Осы мақалада біздің базарда сапалы диабеттік нан өнімдерінің тапшылық проблемалары қарастырылады. Шетелде қолданатын табиғи қант алмастырушыларға өткізілген талдау, елі де біздің көзімізге түспеген өнімдер бар екендігін көрсетті. Бұл жағдайда осы өнім - адам организмі үшін пайдалы қасиеттер "Стевия" табиғи дәрілік өсімі. Өйткені нан өнімдері біздің елдің тұтынушылары ортасында кең тәсілді қолданады, олардың дәмі мен сапасын жақсарту қажеттілігі туралы айтудың мағынасы жоқ. Бірінші кезекте, стевия организміндегі қант деңгейін қадағалайтындар үшін қантты алмастырушы сияқты пайдалы. Сондай-ақ, стевия өнімнің дәмін жақсартады. Өзінің оң сапаларын барлығының көзінде байқамау мүмкін емес, бұл өнім едәуір күйді таңдамайды, және оны қалаған кезде біздің климат жағдайында өсіруге толықтай болады. Жүз жыл бойына үндістердің гуарани тайпасы осы заманғы Бразилия мен Парагвая аймақтарында стевияның кейбір түрлерін тағамға қолданған, *Stevia rebaudiana* ерекшелігінде олар *ka'a he'e* («тәтті шөп») деп атаған сапасы матқа және медицина шайларын, қыжылды емдеу үшін және басқа ауруларға тәттірек ету сапасында қолданған. Соңғы уақытта, төмен қантты диета және төмен көмірсуларымен өскен қажеттіліктеріне байланысты стевияға қайтадан қантты алмастыруда жоғары назар аударылды. Қантты алмастыру ретінде оны Жапонияда кеңінен қолданады, ал АҚШ және Канадада тағам қосындысы ретінде қолданады. Медицина тексерістері сондай-ақ, гипертония мен семіздікті емдеу үшін стевияны қолдану жақсы нәтижені көрсетті.

Негізгі сөздер: стевия, өсімдік, қант алмастырушы, нан өнімдері, диеталық тағам.

**Стевия** - лекарственное растение, имеющее много полезных свойств, прежде всего известно благодаря сложной молекуле, называемой стевииозид, которая делает стевию необычайно сладкой. Впервые полезные свойства растения были открыты ботаником Сантьяго Бертони в 1899 году, который в своих научных трудах описал этот замечательный продукт. Особых противопоказаний к

приему не имеется, вреда тоже не выявлено. При этом стевия уменьшает тягу человека к сладостям, улучшает обмен веществ и способствует введению шлаков. Листья стевии имеют сладость в 10-15 раз большую, чем у сахарозы! Это объясняется содержанием ценных веществ, которые есть только в ней и нигде больше: это дитерпеновые гликозиды, основные из которых стевиозид и ребаудиозиды. В чистом виде они имеют сладость в 150 – 300 раз сильнее, чем у сахарозы! В отличие от последней ощущение сладкого вкуса наступает медленнее, но длится дольше. При всем этом сладкие вещества стевии характеризуются невероятно малой, практически нулевой калорийностью, а также легким антибактериальным действием. Хлебобулочные изделия пользуются широким спросом потребителей. Актуальной технологической задачей государственной важности стало создание продукции не только высокой пищевой ценности, но и характеризующейся отличительным позитивным влиянием на организм человека, которое связано с поддержанием естественного равновесия, перевариваемостью, нормализацией микрофлоры кишечника, активизацией защитной функции. В настоящее время необходима разработка пищевых продуктов пониженной энергетической ценности и профилактического действия.

Существует несколько видов подсластителей:

- полиспирты. Наиболее известны сорбит (E420) и ксилит (E967). Характеризуются натуральным происхождением и сравнительно высокой себестоимостью производства;
- белкового происхождения. Типичные представители – монелип и тауматин – не получили широкого распространения, поскольку разрушаются при термической обработке;
- искусственные заменители сахара. За последние десятилетия объем их применения вырос в разы. Сахарин (E 954), цикламат (E952), аспартам (E951) и многие другие подсластители еще до конца не изучены, а их безвредность вызывает сомнения у специалистов;
- дитерпеновые гликозиды. Органические вещества, которые получают из растений, являются наиболее перспективным направлением в области заменителей сахара. Они безвредны и доступны в цене.

Подсластитель стевия относится к категории гликозидов и производится из листьев одноименного южноамериканского растения.

Сладость растению стевия (*Stevia rebaudiana*) обеспечивают дитерпеновые гликозиды, которые еще называют стевиозидами. По этому показателю они в 300 раз превосходят сахар. Дитерпеновые гликозиды в своем составе имеют четыре вида сладких веществ:

- стевиозид. Общее содержание составляет 8-12% от сухой массы растения, коэффициент сладости составляет 250-300;
- ребаудиозид А. Обладает самым высоким коэффициентом (400-450) и незначительным содержанием в сухом остатке (3-4%);
- ребаудиозид С. Характеризуется сравнительно невысоким коэффициентом (60-80) и малым содержанием (1-2%);
- дилкозид А. Коэффициент сладости – 40-50, содержание – 0,4-0,6%.

Помимо сладких компонентов, свежие листья стевии богаты **витаминами: А, В1, В2, С, Р, РР, F, бета-каротин.**

**Микро и макроэлементы** в составе стевии:

**Калий, Кальций, Фосфор, Магний, Кремний, Цинк, Медь, Селен, Хром.**

**Линолевая кислота** или **линоленовая** — незаменимая жирная кислота, относится к омега-6.

**Арахидоновая кислота** — натуральный гербицид, нейромодулятор и нейромедиатор.

Стевия гармонизирует все системы организма, обеспечивает тканевое дыхание, нормализует работу фирменных систем, восстанавливает углеводный, липидный и белковый обмен, снижает уровень холестерина в крови, обеспечивает иммуномодулирующий, антистрессовый и противовоспалительный эффекты, нейтрализует и удаляет токсины, регулирует эндокринную систему, стабилизирует артериальное давление, восстанавливает микроциркуляцию крови, стимулирует работу органов пищеварения и мочевыделительной системы. Анализ ассортимента подсластителей показал, что практический интерес для кондитерской промышленности представляет стевия – натуральный подсластитель растительного происхождения, обладающий уникальными лечебно-профилактическими и оздоровительными свойствами. Порошок из листьев стевии содержит комплекс физиологически полезных нутриентов: дитерпеновые гликозиды, белки, липиды, клетчатку, витамины, макро- и микроэлементы, аминокислоты, полиненасыщенные жирные кислоты, флавоноиды, эфирные масла. Внесение порошка из листьев стевии при приготовлении хлебобулочных изделий способствует получению продукции с высокими органолептическими и физико-химическими показателями качества и не оказывает отрицательного воздействия на потребительские свойства готовых изделий при стандартных условиях и допустимых сроках хранения.

В последнее время очень острой стала проблема заболеваемости населения сахарным диабетом. Это заболевание очень «омолодилось», т.е. в числе «диабетиков» все чаще встречаются дети и молодые люди. Одной из причин этого – неправильный обмен веществ в организме,

спровоцированный неправильным или некачественным питанием. Статистика говорит о том, что в Казахстане на минувший год количество страдающих диабетом составило 11,5% от всего населения. Цифры довольно внушительные, поскольку это количество все время растет.

**В настоящее время диетические хлебные изделия делят на следующие группы:**

• с пониженным содержанием углеводов - используются в питании больных сахарным диабетом, ожирением

• с добавлением лецитина при ожирении.

• повышение содержания белка. Недостаток метионина, триптофана и лизина может компенсироваться за счет введения в их рецептуру соевых продуктов, содержащих много белка (в частности лизина), за счет использования изоляторов растительного белка, полученных из сорта семян сои и амаранта.

• обогащение хлеба пищевыми волокнами. Пищевые волокна представляют собой комплекс, сформированный из целлюлозы, гемицеллюлоз, пектина и лигнина. Для повышения содержания пищевых волокон производят хлеб из цельно смолотого зерна, с добавлением пищевых волокон из отходов свеклосахарного производства в количестве 5 %, используют инулин (из цикория или топинамбура).

• повышение содержания йода в хлебобулочных изделиях. Возможно обогащение хлеба йодом за счет использования йодированных дрожжей при замесе теста и йодированной соли.

• обогащение хлебобулочных изделий витаминами и минеральными элементами. Для обогащения хлеба витаминами и минеральными элементами используют добавки, содержащие смесь синтетических витаминов и минеральных элементов.

• хлебобулочные изделия с повышенным содержанием пищевых волокон: зерновой хлеб.

• хлебобулочные изделия с добавлением лецитина или овсяной муки.

Люди, страдающие сахарным диабетом, все продукты считают в хлебных единицах. Белый хлеб содержит большое количество сахара. Исключением является специальный хлеб для диабетиков, в состав которого входит не сахар, а сахарозаменитель. Внесение стевии позволяет отнести разработанные сорта хлеба к продуктам функционального назначения. При диабете растение очень полезно, поскольку относится к тем продуктам, которые не имеют энергетической ценности и при приеме не требуют дополнительных уколов инсулина. Сахарозаменитель на основе стевии подходит для диетического питания. Современные диетологи разработали несколько диет, в рационе которых есть это растение. Такие программы питания хороши для людей, страдающих сахарным диабетом.

• Стевия продается в аптечных сетях в виде бальзама, который служит добавкой к любым блюдам;

• Порошок стевии применяется вместо сахара;

• Есть специальные чаи из листьев растения;

• Она включена в состав специальных десертов для диабетиков.

Существует целая индустрия, производящая продукты на основе стевии для людей, борющихся с ожирением и диабетом. Их применение помогает быстро избавиться от лишнего веса, уменьшить аппетит, отказавшись от использования сахара.

В целом, это хороший и почти полностью безопасный сахарозаменитель, но стоит учитывать несколько моментов, чтобы его применение не вызвало неприятных последствий. Любым продуктом не стоит злоупотреблять, стевия не является исключением. Умеренное применение и соблюдение здорового питания помогут вам избежать побочных эффектов. Мировой и казахстанский опыт свидетельствует о выраженном росте спроса на хлебобулочную продукцию, относящуюся к группе здоровье: изделия с повышенным содержанием пищевых волокон; изделия, обогащенные витаминами и минеральными веществами; изделия повышенной пищевой и биологической ценности. Специалисты не советуют употреблять это растение беременным женщинам и детям в возрасте до 1 года. Эта рекомендация основана на его сложном витаминном составе. Чем больше продукт содержит в себе разных элементов, тем выше вероятность для организма получить аллергию, особенно в малом возрасте. Груднички, и плод, развивающийся в утробе беременной как раз подвержены такой реакции на продукт.

Для решения вопроса оздоровления ассортимента хлеба разработано значительное количество разнообразных хлебобулочных изделий в целях лечебного питания людей, страдающих различными заболеваниями. В то же время, несмотря на растущее многообразие предлагаемых новых хлебобулочных изделий, явно недостаточно обновляется ассортимент за счет новых технологий. Пока мало изучено влияние нетрадиционных добавок (стевии) на свойства муки, характеристики теста и показатели качества готовых изделий с данными добавками. Однако в 2006 году Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) провела всестороннюю оценку недавних экспериментальных исследований стевииозидов и стевииола, проводимых на животных и людях, и сделала следующее заключение: «стевииозиды и ребаудиозиды А негеноотоксичны в лабораторных

условиях и на живом организме, генотоксичность стевиола и некоторых его окислительных производных, выраженная в лабораторных условиях, в естественных условиях не обнаружена»

#### Литература:

1. Озерова, В. Стевия [Текст]:/ Медовая трава против диабета / В. Озерова. — 2005. — 96 с.
2. Ситничук, И. Ю. Разработка эффективного способа выделения суммы дитерпеновых гликозидов из *Stevia rebaudiana Bertoni* [Текст]:/ Химия растительного сырья / И.Ю. Ситничук. — 2002. — № 3. — С. 73—75.
3. Семёнова, Н. Стевия [Текст]:/ Растение XXI века/ Н. Семёнова. - 2010. — с.160

#### References:

1. Ozerova, V *Stevia* [Text]:/ Honey grass against diabetes / V. Ozerova. - 2005. - 96 p.
2. Sitnichuk, J. Yu . **Development of effective ways to highlight the amount of diterpene glycosides from *Stevia rebaudiana Bertoni*** [Text]:/ Chemistry of plant raw materials / J. Yu. Sitnichuk. - 2002. - № 3. - S. 73-75.
3. Semenova, N. *Stevia* [Text]:/ A plant of the XXI century / N. Semenova. - 2010. - 160 p

#### Сведения об авторах

*Мухамбеткалиева А.Б. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, г.Костанай; тел. 87070430897; аya4494@mail.ru*

*Павлова Л.А. – старший преподаватель, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, г.Костанай*

*Mukhambetkaliyeva A.B. – postgraduate student, Kostanay state University named after A. Baytursynov, Kostanay c.; p. 87070430897; аya4494@mail.ru*

*Pavlova L.A. – senior teacher, Kostanay state University named after A. Baytursynov, Kostanay city*

*Мухамбетқалиева А.Б. – магистрант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Костанай қ.; тел. 87070430897; аya4494@mail.ru*

*Павлова Л.А. – аға оқытушы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы*

УДК 579.64:631.46(574.1)

## ОЦЕНКА МИКРОБНОГО БИОРАЗНООБРАЗИЯ ТЕМНО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

*Нагиева А.Г. - PhD докторант специальности 6D080800-Почвоведение и агрохимия, Казахский Национальный аграрный университет, г. Алматы*

Основное число метагеномных исследований почвы относится к проблемам устойчивости экосистем и оценки последствий антропогенного воздействия на почву. Большинство из них сосредоточено на влиянии сельскохозяйственной деятельности на почвенное микробное сообщество. В статье приведены результаты исследования почвенного микробиома темно-каштановых почв Западно-Казахстанской области на примере природных ненарушенных (целина) и антропогенно-нарушенных (пастбище, пашня) земельных угодий. Значительное число метагеномных исследований почвы касается проблем устойчивости экосистем и оценки последствий антропогенного воздействия на почву. Большинство из них сосредоточено на влиянии сельскохозяйственной деятельности на почвенное микробное сообщество. При помощи метагеномики активно изучаются структура и разнообразие почвенных микробных сообществ, и их связь с внешними факторами. В работе впервые дана объемная характеристика филогенетической структуры темно-каштановых почв Западного Казахстана на основе анализа гена 16S рРНК. Метагеномная характеристика горизонтов почв различного генезиса может быть востребована для оценки устойчивости почвенных экосистем при воздействии на них естественных и антропогенных факторов. По полученным исследованным почвенным микробиомов данным бактериальный комплекс представлен преимущественно представителями десяти филумов: *Acidobacteria*, *Actinobacteria*, *Bacteroidetes*, *Chloroflexi*, *Firmicutes*, *Gemmatimonadetes*, *Nitrospirae*, *Planctomycetes*, *Proteobacteria* и *Verrucomicrobia*, причем доминирующими филу-



мами практически во всех микробиомах являются *Actinobacteria* и *Proteobacteria*. Домены *Archaea* во всех образцах представлены группой *Crenarchaeota*.

Ключевые слова: почва, почвенный микробиом, таксономия, высокопроизводительное секвенирование, метагеномика.

## ASSESSMENT OF MICROBIAL BIODIVERSITY DARK CHESTNUT SOILS WEST KAZAKHSTAN REGION

Nagiyeva A.G - PhD student specialty 6D080800-Soil Science and Agricultural Chemistry, Kazakh National Agrarian University, Almaty

The main number of metagenomic research in the field of impact and anthropogenic impact on soil. Most of them focus on the impact of agricultural activities on the soil microbial community. The results of the study of the soil microbiome dark chestnut soils of the West Kazakhstan region on an example of undisturbed natural (virgin soil) and anthropogenically disturbed (pasture, arable) land. A significant number of soil metagenomic research for the problems of stability of ecosystems and assessments of the effects of human impact on the soil. Most of them are focused on the impact of agricultural activities on soil microbial community. Using metagenomics actively studied the structure and diversity of soil microbial communities and their relationship with external factors. For the first time given the volume characteristic of the phylogenetic structure of dark chestnut soils in Western Kazakhstan on the basis of the analysis of the 16S rRNA gene. Metagenomic characterization of soil horizons of different origins may be required to assess the soil ecosystem stability when exposed to natural and anthropogenic factors. According to the data obtained from the soil microbiometers, the bacterial complex is represented mainly by representatives of ten phylums: *Acidobacteria*, *Actinobacteria*, *Bacteroidetes*, *Chloroflexi*, *Firmicutes*, *Gemmatimonadetes*, *Nitrospirae*, *Planctomycetes*, *Proteobacteria* and *Verrucomicrobia*, with the dominant phylums in virtually all microbiomas being *Actinobacteria* and *Proteobacteria*. The *Archaea* domains in all samples are represented by the *Crenarchaeota* group.

Keywords: soil, soil microbes, taxonomy, high-throughput sequencing, metagenomics.

## БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ҚОЮ-ҚОҢЫР ТОПЫРАҒЫНЫҢ МИКРОБТЫҚ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІГІН БАҒАЛАУ

Нагиева А.Г. - 6D080800-Топырақтану және агрохимия мамандығы бойынша PhD докторанты, Қазақ Ұлттық аграрлық университеті, Алматы қаласы

Топырақты метагеномдық зерттеудің негізгі бөлігіне экожүйе тұрақтылығы мәселелеріне және топыраққа антропогендік әсерінің салдарын бағалау жатады. Оладың көпшілігі топырақтың микробтық қауымдастығына ауыл шаруашылық әрекетінің әсеріне негізделген. Бұл мақалада Батыс Қазақстан облысының қою-қоңыр топырағының мысал ретінде алынған табиғи бұзылмаған (целина) және антропогендік бұзылған (жайылым, жыртылған жерлер) жерлердің топырақ микробиомын зерттеу нәтижелері келтірілген. Топырақты метагеномдық зерттеудің айтарлық бөлігі экожүйе тұрақтылығы және топыраққа антропогендік әсерінің зардабын бағалау мәселелеріне қатысты. Олардың көпшілігі ауыл шаруашылық әрекетінің топырақтың микробтық қауымдастығына әсеріне мақсатталған. Метагеномика арқылы топырақтың микробтық қауымдастық құрылымы мен әртүрлілігі, және олардың сыртқы фактормен байланысы белсенді меңгеріледі. Бұл жұмыста алғаш рет ген 16S rPHK анализі негізінде Батыс Қазақстан облысының қою-қоңыр топырағының филогенетикалық құрылымына көлемді сипаттама берілуде. Топырақ қабатының метагеномдық сипаттамасы оларға табиғи және антропогендік факторларының әсерінде топырақ экожүйесінің тұрақтылығын бағалау үшін сұраныста болуы мүмкін. Зерттелген топырақ микробионының алынған нәтижелері бойынша бактериалды кешен *Acidobacteria*, *Actinobacteria*, *Bacteroidetes*, *Chloroflexi*, *Firmicutes*, *Gemmatimonadetes*, *Nitrospirae*, *Planctomycetes*, *Proteobacteria* және *Verrucomicrobia* филумдардан құрылды, соның ішінде микробиомдардың басым бөлігінде *Actinobacteria* және *Proteobacteria* доминантты болды. *Archaea* домені барлық үлгілерде *Crenarchaeota* тобымен танылды.

Кілтті сөздер: топырақ, топырақ микробиомы, таксономия, секвендеу, метагеномика.

### Введение

Почвенный покров Земли представляет тончайшую и самую плотно населенную организмами поверхностную оболочку нашей планеты. Оценка микробного биоразнообразия почв стала одной из самых сложных задач в области микробиологии. Биоразнообразие почвенных микроорганизмов значительно превышает микробное разнообразие водной среды и других местообитаний, при том, что последние изучены намного более полно. По примерным оценкам, в одном грамме почвы могут

содержаться до 10 миллиардов микроорганизмов тысячи различных видов, количество различных прокариотных геномов в одном грамме почвы может превышать общее количество геномов, содержащихся в современных базах данных прокариотного разнообразия [1, с.240, 2, с.470].

Новым подходом стало применение молекулярных методов, основанные на исследовании и сравнении последовательностей ДНК отдельных генов или целых геномов организмов, находящихся в образце. С развитием технологий высокопродуктивного секвенирования без типирования бактерий по последовательности генов 16S рРНК не обходится ни одно метагеномное исследование.

В основе молекулярной систематики бактерий лежит последовательность нуклеотидов гена 16S рибосомальной РНК, различия в которой служат мерой эволюционного расстояния между организмами. Для установления последовательности нуклеотидов в генах используются различные технологии секвенирования. Подобные исследования проводятся для выявления связи микробного разнообразия почвы с такими факторами как рН, содержанием и качеством органического вещества, влажностью, температурой, структурой почвы и т.д. [1, с.240, 3, с.5111, 4, с.999, 5, с.53, 6, с.58].

Основное число метагеномных исследований почвы относится к проблемам устойчивости экосистем и оценки последствий антропогенного воздействия на почву. Большинство из них сосредоточено на влиянии сельскохозяйственной деятельности на почвенное микробное сообщество. Сельскохозяйственное использование земель приводит к долговременному изменению содержания органического вещества и питательных элементов, агрегатного состава, рН и других параметров, которые не могут не влиять на структуру почвенных микробных сообществ. Почвенный метагеном, реагируя на все эти изменения, может играть роль биодиагностического инструмента, позволяющего оценить степень влияния антропогенной нагрузки и предсказать дальнейшие изменения экосистемы [7, с.401, 8, с.105].

При помощи метагеномики активно изучаются структура и разнообразие почвенных микробных сообществ, и их связь с внешними факторами. Но большинство метагеномных исследований охватывают лишь тонкий поверхностный слой почвы в 5, 10 или 20 см, хотя общеизвестно, что микроорганизмы населяют ее по всему профилю, от поверхности до почвообразующей породы.

В данной работе проведен сравнительный метагеномный анализ горизонтов, слагающих профили ряда почв сухостепной зоны Западного Казахстана. Несмотря на то, что география работ по почвенной метагеномике охватывает почти все регионы Земли, огромная территория Казахстана изучена крайне слабо – в научной литературе данные по метагеномному анализу почвенного покрова нашей республики практически отсутствуют.

Сочетание современных методов высокопроизводительного секвенирования с классическим подходом генетического почвоведения представляется многообещающим способом решения глобальных вопросов экологии почвенных микроорганизмов, касающихся взаимосвязи структуры микробных сообществ и свойств почвы.

В работе дана объемная характеристика филогенетической структуры темно-каштановых почв Западного Казахстана на основе анализа гена 16S рРНК. Метагеномная характеристика горизонтов почв различного генезиса может быть востребована для оценки устойчивости почвенных экосистем при воздействии на них естественных и антропогенных факторов.

Значительное число метагеномных (как и других микробиологических) исследований почвы касается проблем устойчивости экосистем и оценки последствий внешнего (как правило, антропогенного) воздействия на почву. Большинство из них сосредоточено на влиянии сельскохозяйственной деятельности на почвенное микробное сообщество. Сельскохозяйственное использование земель приводит к долговременному изменению содержания органического вещества и питательных элементов, агрегатного состава, рН и других параметров, которые не могут не влиять на структуру почвенных микробных сообществ. Почвенный метагеном, реагируя на все эти изменения, может играть роль биодиагностического инструмента, позволяющего оценить степень влияния антропогенной нагрузки и предсказать дальнейшие изменения экосистемы [7, с.401, 8, с.105].

Метагеномные исследования в этой области пытаются оценить связь почвенного метагенома или отдельных его частей с типом землепользования, внесением удобрений или сочетанием разных вариантов сельскохозяйственных практик, а также антропогенным загрязнением почвы [9, с.4554, 10, с.283, 11, с.2762, 12, с.43, 13, с.462, 14, с.2843, 15, с.532].

Главным зональным типом сухостепной зоны являются каштановые почвы. Они представлены тремя подтипами почв: темно-каштановыми, собственно каштановыми и светло-каштановыми.

Целью работы было исследование и анализ почвенного микробиома различных почв сухостепной зоны Западно-Казахстанской области.

Для выполнения вышеуказанной цели ставились следующие задачи:

- Отбор почвенных образцов с последующим проведением агрохимических анализов почвенных образцов, выделением ДНК и приготовлением библиотек 16S рРНК для последующего секвенирования.
- Секвенирование образцов на секвенаторе нового поколения (GS Junior, Roche).

- Анализ полученных данных с целью выявления тех особенностей структуры почвенного микробиома, которые связаны с действием исследуемых факторов.

### Материалы и методы

Объектами исследования являлись почвенные образцы темно-каштановых естественных (целина) и антропогенно-нарушенных почв (пашня, пастбище) Западно-Казахстанской области. Почвенные образцы отбирали вниз по всему профилю, определены основные агрохимические показатели почвенных образцов.

Для выделения ДНК брали навеску 0,2 г замороженной почвы, добавляли равное по объему количество шариков, 350 мкл раствора А, 350 мкл раствора Б и 400 мкл смеси фенол-хлороформ и разрушали образец при максимальной мощности в течении 1 мин на приборе «FastPrep». Очищенный препарат ДНК служил матрицей реакции ПЦР с универсальными праймерами к варибельному участку V4 гена 16S рРНК F515 GTGCCAGCMGCCGCGGTAA и R806 GGACTACVSGGGTATCTAAT [16, с.908] с добавлением олигонуклеотидных идентификаторов для каждой пробы и служебных последовательностей, необходимых для пиросеквенирования по протоколу фирмы «Roche». Подготовку проб и секвенирование проводили на приборе GS Junior, Roche. Обработку полученных данных проводили с помощью программы «QIIME» [17, с.335]. В результате всех проведенных работ секвенировано 140578 последовательностей, из которых после всех проверок отобрали 82178 последовательностей (по 1057 в каждой библиотеке). С помощью оценки таксономического состава, индексов Шеннона, Chaol для оценки биоразнообразия и проведения сравнительного анализа сообществ рассчитаны  $\alpha$ - и  $\beta$ -разнообразия.

### Результаты и обсуждение

Почвенные разрезы были заложены на трех системах землепользования: целина, пастбище, пашня. Во всех случаях пробы отбирали из горизонтов по всему профилю (таблица 1).

Таблица 1 – Точки отбора почвенных образцов

№	Тип почвы	Вид угодья	Координаты GPS
1.	Темно-каштановая карбонатная нормальная среднемощная тяжелосуглинистая	целина	N 51° 15.48,8' E 050° 46.52,9'
2.	Темно-каштановая карбонатная нормальная среднемощная тяжелосуглинистая	пастбище	N 51° 16.32' E 050° 45.47,9'
3.	Темно-каштановая карбонатная нормальная среднемощная солончаковатая тяжелосуглинистая	пашня	N51°06.823' E 051°39.694'

Для подтверждения названия основных подтипов почв был проведен агрохимический анализ основных агрохимических показателей с использованием стандартных наборов методик и подходов.

В темно-каштановой нормальной почве в нативном состоянии содержание гумуса в верхних горизонтах обычно повышено по сравнению с темно-каштановыми среднемощными на пастбищных и солончаковатыми на пахотных аналогах содержание гумуса уменьшается. В разрезах целинных и пастбищных образцах слабое и среднее засоление начинается с горизонта ВС, который в нижележащих горизонтах на пастбище увеличивается засоление от среднего к сильному. Содержание гумуса в образцах на пастбище и пашне в сравнении с целинными образцами несколько меньше. рН водной суспензии образцов варьировал в пределах 8-9 (таблица 2).

Таблица 2 - Основные показатели агрохимических исследований

№	Горизонты	Гумус %	Ионный состав водной вытяжки ммоль*экв/100г.п / %							pH	Сумма солей, %
			Ca	Mg	Na	CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>		
Темно-каштановая целина											
1	A1 0-14	3,0	1,44 0,029	0,19 0,002	0,03 0,001	0,00 0,00	0,28 0,017	0,10 0,004	0,30 0,014	8,5	0,066
2	B1 14-33	2,5	1,56 0,031	0,19 0,002	0,90 0,021	0,00 0,00	0,27 0,016	0,29 0,010	0,61 0,029	8,39	0,110
3	B2 33-69	0,9	0,71 0,014	0,19 0,002	1,70 0,039	0,00 0,00	0,45 0,027	0,34 0,012	0,43 0,020	9,15	0,116
4	BC 69-107	-	13,81 0,276	0,31 0,004	7,00 0,161	0,00 0,00	0,18 0,011	1,28 0,045	8,13 0,390	8,2	0,887
5	C 107-200	-	2,81 0,056	0,10 0,001	7,60 0,175	0,00 0,00	0,19 0,012	2,23 0,079	2,66 0,128	8,48	0,451
Темно-каштановая пастбище											
6	A1 0-12	2,6	1,31 0,026	0,25 0,003	0,90 0,021	0,00 0,00	0,20 0,012	0,68 0,024	0,24 0,011	8,2	0,097
7	B1 12-33	2,2	0,65 0,013	0,21 0,003	1,80 0,041	0,00 0,00	0,29 0,017	0,23 0,008	0,74 0,036	8,56	0,118
8	B2 33-59	0,8	0,94 0,019	0,09 0,001	4,50 0,104	0,00 0,00	0,25 0,015	2,70 0,096	0,28 0,013	8,6	0,247
9	BC 59-79	-	1,21 0,024	0,25 0,003	5,80 0,133	0,00 0,00	0,25 0,015	4,18 0,148	0,08 0,004	8,71	0,327
10	C 79-200	-	17,31 0,346	0,56 0,007	7,30 0,168	0,00 0,00	0,14 0,009	4,55 0,161	7,29 0,350	8,24	1,041
Темно-каштановая пашня											
11	Ap 0-15	2,4	0,44 0,009	0,06 0,001	0,20 0,005	0,00 0,00	0,16 0,009	0,10 0,004	0,10 0,005	8	0,032
12	B1 15-36	2,0	0,65 0,013	0,09 0,001	0,10 0,002	0,00 0,00	0,24 0,015	0,05 0,002	0,10 0,005	8,42	0,037
13	B2 36-80	0,6	0,78 0,016	0,06 0,001	0,15 0,003	0,00 0,00	0,33 0,020	0,04 0,001	0,6 0,003	8,61	0,044

Для более подробного анализа содержания в почвенных образцах микробиоты проведено метагеномное секвенирование исследуемых 13 почвенных образцов 3 разрезов. По полученным исследованным почвенным микробиомам данным бактериальный комплекс представлен преимущественно представителями десяти филумов: *Acidobacteria*, *Actinobacteria*, *Bacteroidetes*, *Chloroflexi*, *Firmicutes*, *Gemmatimonadetes*, *Nitrospirae*, *Planctomycetes*, *Proteobacteria* и *Verrucomicrobia*, причем доминирующими филумами практически во всех микробиомах являются *Actinobacteria* и *Proteobacteria*. Домены *Archaea* во всех образцах представлены группой *Crenarchaeota* (таблица 3, рисунок 1).

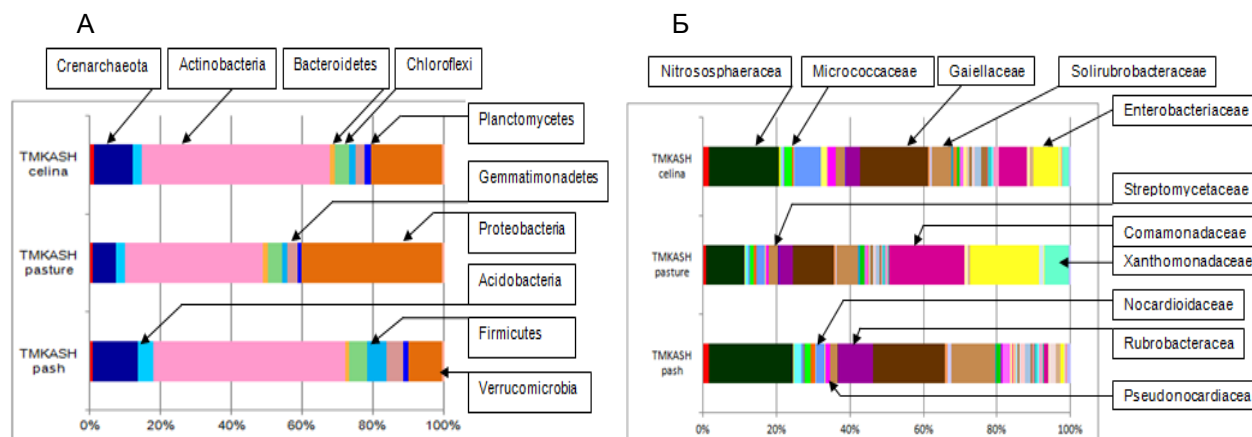


Рисунок 1 - Сравнительный анализ темно-каштановых почв по видам землепользования

Как показано на рисунке 1 по видам землепользования по качественному составу таксонов довольно схожи между собой. Однако по количественному составу их численность варьирует в разных пределах (таблица 3).

Таблица 3 - Содержание микробиомов в почвенных образцах, %

Таксономическая группа	<u>Other</u>	<u>Crenarchaeota</u>	<u>Acidobacteria</u>	<u>Actinobacteria</u>	<u>Bacteroidetes</u>	<u>Chloroflexi</u>	<u>Firmicutes</u>	<u>Gemmatimonadetes</u>	<u>Nitrospirae</u>	<u>Planctomycetes</u>	<u>Proteobacteria</u>	<u>Verrucomicrobia</u>
TMKASH celina	1,0	11,1	2,5	52,6	1,6	4,0	1,9	2,6	0,2	1,7	19,8	0,6
TMKASH pasture	0,7	6,6	2,5	38,6	1,4	4,2	1,5	2,6	0,2	1,3	39,2	0,7
TMKASH pash	0,9	12,5	4,4	54,0	1,0	4,9	5,6	4,6	0,3	1,4	9,3	0,7

Численность филы *Actinobacteria* по сравнению с целинным участком превысили на пахотном участке на 1,4%, пастбищный участок меньше на 14%. Филы *Actinobacteria*, представленные большей численностью семейством *Gaiellaceae* составили 10,9% на целинном участке, которые превышают TMKASH pasture на 3,7%. Также семейство *Nocardioideaceae* на целинном участке значительно превышают численность в образцах TMKASH pasture и TMKASH pash. Заметную численность (до 3%) увеличили представители семейства *Solirubrobacteraceae*, *Rubrobacteraceae* в образце TMKASH pash. Группа бактерии *Proteobacteria*, включающий 19 семейств, с наибольшей численностью семейств *Comamonadaceae* (13,5%) и *Enterobacteriaceae* (12,3%) превысили образец TMKASH celina до 4%, а в образцах TMKASH pash их содержание составило менее 1%. Однако в данном случае показано, что использование земель в качестве пастбищ приводит к смещению состава микробиоты в сторону преобладания филы *Proteobacteria* (39,2%) с превышением целинный участок на 20% и пахотный участок на 30%. В равных долях по образцам выступили представители филы *Planctomycetes*, *Bacteroidetes*, *Verrucomicrobia*, *Nitrospirae*, с незначительной разницей филы *Chloroflexi* (4,0-4,9%). Доля представителей фил *Firmicutes*, включающий 26 семейств, где большую долю представляют неидентифицируемые бактерии, в образце TMKASH pash превысили образец celina и pasture до 3% и более. Отсюда следует, что уменьшение биоразнообразия по профилю обусловлено не только увеличением глубины и снижением содержания органического вещества, но качественным изменением всей совокупности почвенных свойств, при переходе от органоминеральной к минеральной части почвенного профиля. Также следует отметить, что реакция среды (pH) признается одним из наиболее значительных факторов формирования почвенного микробного сообщества, так как pH по сравнению с другими климатическими и почвенными физико-химическими факторами преобладает в определении различий в количестве 16S rPHK и некоторых функциональных генов почвенного метагенома. Также в качестве ведущих факторов структуры микробного сообщества отмечаются и другие почвенные характеристики (влажность и содержание органического углерода).

#### Выводы

Таксономическая структура почвенных микробиомов исследуемых образцов определяется не столько физико-химическими параметрами почв, сколько оказываемой на них антропогенной нагрузкой. В ненарушенных почвах сообщество является сбалансированным, с преобладанием актинобактерий, свойственных почвам засушливых местообитаний. В антропогенно-нарушенных участках равновесие доминантами становятся протеобактерии, что связано о нестабильности нарушенных экосистем. В частности, по результатам проведенного нами исследования выявлена связь между абиотическими факторами (pH и засушливость или увлажненность территории) и таксономическим составом микробного сообщества. Таким образом, исследуемые нарушенные и ненарушенные антропогенному воздействию почвы различаются по таксономической структуре почвенных микробиомов, что подтверждает возможность использования полученных данных почвенных микробиомов в оценке агроэкологического статуса почв. Поэтому для более эффективного применения метагеномного подхода необходимо проводить дополнительные исследования для более детального изучения почвообразующих свойств некультивируемых микроорганизмов, так как именно они играют большую роль в поддержании стабильности биоценозов.

#### Литература:

1. Torsvik, V. **Microbial diversity and function in soil [from genes to cosystems** [Текст]: Current Opinion in Microbiology / V. Torsvik, L. Øvreås., 2002. – V. 5. – I. 3. – P. 240–245.
2. Daniel, R. **The metagenomics of soil** [Текст]: Nature Reviews Microbiology / R. Daniel., 2005. - V. 3. – P. 470-478.

3. **Lauber, C. L. Pyrosequencing-based assessment of soil pH as a predictor of soil bacterial community structure at the continental scale** [Текст]: Applied and Environmental Microbiology / C. L. Lauber, M. Hamady, R. Knight, N. Fierer., 2009. – V. 75. – No. 15. – P. 5111–5120.
4. **Castro, H. F. Soil microbial community responses to multiple experimental climate change drivers** [Текст]: Applied and Environmental Microbiology. / H. F. Castro, A. T. Classen, E. E. Austin, R. J. Norby, C. W. Schadt., 2010. – V. 76. – No. 4. – P. 999–1007.
5. **King, A. J. Biogeography and habitat modelling of high-alpine bacteria** [Текст]: Nature Communications / A. J. King, K. R. Freeman, K. F. McCormick, R. C. Lynch, C. Lozupone, R. Knight, S. K. Schmidt. – 2010. – No. 1. P. 53.
6. **Eilers, K.G. Digging deeper to find unique microbial communities: The strong effect of depth on the structure of bacterial and archaeal communities in soil** [Текст]: Soil Biology and Biochemistry / K.G. Eilers, S. Debenport, S. Anderson, N. Fierer. – 2012. – V. 50: – P. 58–65.
7. **Post, W. M. Changes in soil organic carbon and nitrogen as a result of cultivation. Soils and the Greenhouse Effect** [Текст]: / W. M. Post, L. K. Mann // . – New York: John Wiley and Sons, 1990. – P. 401–407.
8. **Murty, D. Does conversion of forest to agricultural land change soil carbon and nitrogen?** [Текст]: A review of the literature / D. Murty, M. U. F. Kirschbaum, R. E. McMurtrie, A. McGilvray., 2002. – V. 8. – I. 2. – P. 105–123.
9. **McCaig, A. E. Numerical analysis of grassland bacterial community structure under different land management regimens by using 16S ribosomal DNA sequence data and denaturing gradient gel electrophoresis banding patterns.** [Текст]: Applied and Environmental Microbiology / A. E. McCaig, L. A. Glover, J. I. Prosser. – 2001 – V. 67 – No. 10. – P. 4554–4559.
10. **Roesch, L. F. W., Pyrosequencing enumerates and contrasts soil microbial diversity** [Текст]: The ISME Journal / L. F. W. Roesch, R. R. Fulthorpe, A. Riva, G. Casella, A. K. M. Hadwin, A. D. Kent, S. H. Daroub, F. A. O. Camargo, W. G. Farmerie, E. W. Triplett // , 2007. – V. 1. – P. 283–290.
11. **Acosta-Martínez, V. Tag-encoded pyrosequencing analysis of bacterial diversity in a single soil type as affected by management and land use** / V. Acosta-Martínez, S. Dowd, Y. Sun, V. Allen // Soil Biology and Biochemistry. – 2008. – V. 40. – I. 12. – P. 2762–2770.
12. **Ge, Y. Long-term fertilization regimes affect bacterial community structure and diversity of an agricultural soil in Northern China** [Текст]: Journal of soils and sediments / Y. Ge, J. Zhang, L. Zhang, M. Yang, J. He., 2008. – V. 8. – I. 1. – P. 43–50.
13. **Чернов, Т. И. Оценка различных индексов разнообразия для характеристики почвенного прокариотного сообщества по данным метагеномного анализа** [Текст]: Почвоведение / Т. И. Чернов, А. К. Тхакахова, О. В. Кутовая. – М., 2015. – № 4. – С. 462–468.
14. **Jangid, K. Relative impacts of land-use, management intensity and fertilization upon soil microbial community structure in agricultural systems** [Текст]: Soil Biology and Biochemistry / K. Jangid, M. A. Williams, A. J. Franzluebbers, J. S. Sanderlin, J. H. Reeves, M. B. Jenkins, D. M. Endale, D. C. Coleman, W. B. Whitman., 2008. – V. 40. – P. 2843–2853.
15. **Yergeau, E. Metagenomic analysis of the bioremediation of diesel-contaminated Canadian high arctic soils** [Текст]: PLoS ONE / E. Yergeau, S. Sanschagrin, D. Beaumier, C. W. Greer., 2012. – V. 7. – I. 1. – e30058.
16. **Bru, D. Determinants of the distribution of nitrogen-cycling microbial communities at the landscape scale** [Текст]: ISME Journal / D. Bru, A. Ramette, N. P. Saby, S. Dequiedt, L. Ranjard, C. Jolivet, D. Arrouays, L. Philippot. , 2011. – V. 5 – P. 532–542.
17. **Bates S.T. Examining the global distribution of dominant archaeal populations in soil** [Текст]: ISME J. / S.T. Bates, J.G. Berg - Lyons, W.A. Caporaso et al., 2010. V. 5. – P 908-917.
18. **Caporaso J.G. QIIME allows analysis of highthroughput community sequencing data** [Текст]: Naturemethods / J.G. Caporaso, J. Kuczynski, J. Stombaugh et al., 2010/ - V. 7(5). – P 335-336.

#### References:

1. **Torsvik, V. Microbial diversity and function in soil [from genes to cosystems** [Текст]: Current Opinion in Microbiology / V. Torsvik, L. Øvreås., 2002. – V. 5. – I. 3. – P. 240–245.
2. **Daniel R. The metagenomics of soil** [Текст]: Nature Reviews Microbiology / R. Daniel., 2005. - V. 3. – P. 470-478.
3. **Lauber, C. L. Pyrosequencing-based assessment of soil pH as a predictor of soil bacterial community structure at the continental scale** [Текст]: Applied and Environmental Microbiology / C. L. Lauber, M. Hamady, R. Knight, N. Fierer., 2009. – V. 75. – No. 15. – P. 5111–5120.
4. **Castro, H. F. Soil microbial community responses to multiple experimental climate change drivers** [Текст]: Applied and Environmental Microbiology. / H. F. Castro, A. T. Classen, E. E. Austin, R. J. Norby, C. W. Schadt., 2010. – V. 76. – No. 4. – P. 999–1007.

5. King, A. J. **Biogeography and habitat modelling of high-alpine bacteria** [Текст]: Nature Communications / A. J. King, K. R. Freeman, K. F. McCormick, R. C. Lynch, C. Lozupone, R. Knight, S. K. Schmidt. – 2010. – No. 1. P. 53.
6. Eilers, K.G. **Digging deeper to find unique microbial communities: The strong effect of depth on the structure of bacterial and archaeal communities in soil** [Текст]: Soil Biology and Biochemistry / K.G. Eilers, S. Debenport, S. Anderson, N. Fierer. – 2012. – V. 50: – P. 58–65.
7. Post, W. M. **Changes in soil organic carbon and nitrogen as a result of cultivation. Soils and the Greenhouse Effect** [Текст]: / W. M. Post, L. K. Mann // . – New York: John Wiley and Sons, 1990. – P. 401–407.
8. Murty, D. **Does conversion of forest to agricultural land change soil carbon and nitrogen?** [Текст]: A review of the literature / D. Murty, M. U. F. Kirschbaum, R. E. McMurtrie, A. McGilvray., 2002. – V. 8. – I. 2. – P. 105–123.
9. McCaig, A. E. **Numerical analysis of grassland bacterial community structure under different land management regimens by using 16S ribosomal DNA sequence data and denaturing gradient gel electrophoresis banding patterns.** [Текст]: Applied and Environmental Microbiology / A. E. McCaig, L. A. Glover, J. I. Prosser. – 2001 – V. 67 – No. 10. – P. 4554–4559.
10. Roesch, L. F. W., **Pyrosequencing enumerates and contrasts soil microbial diversity** [Текст]: The ISME Journal / L. F. W. Roesch, R. R. Fulthorpe, A. Riva, G. Casella, A. K. M. Hadwin, A. D. Kent, S. H. Daroub, F. A. O. Camargo, W. G. Farmerie, E. W. Triplett //, 2007. – V. 1. – P. 283–290.
11. Acosta-Martínez, V. **Tag-encoded pyrosequencing analysis of bacterial diversity in a single soil type as affected by management and land use** / V. Acosta-Martínez, S. Dowd, Y. Sun, V. Allen // Soil Biology and Biochemistry. – 2008. – V. 40. – I. 12. – P. 2762–2770.
12. Ge, Y. **Long-term fertilization regimes affect bacterial community structure and diversity of an agricultural soil in Northern China** [Текст]: Journal of soils and sediments / Y. Ge, J. Zhang, L. Zhang, M. Yang, J. He., 2008. – V. 8. – I. 1. – P. 43–50.
13. Tchernov, T.I. **Ocenka razlichnyh indeksov dlya haracteristiki procariot soobchestva po dannym metagenomnogo analiza** [Текст]: Soils / T.I. Tchernov, A. K. Thakahova, O. V. Kutovaya. M., 2015. – № 4. – P. 462–468.
14. Jangid, K. **Relative impacts of land-use, management intensity and fertilization upon soil microbial community structure in agricultural systems** [Текст]: Soil Biology and Biochemistry / K. Jangid, M. A. Williams, A. J. Franzluebbers, J. S. Sanderlin, J. H. Reeves, M. B. Jenkins, D. M. Endale, D. C. Coleman, W. B. Whitman., 2008. – V. 40. – P. 2843–2853.
15. Yergeau, E. **Metagenomic analysis of the bioremediation of diesel-contaminated Canadian high arctic soils** [Текст]: PLoS ONE / E. Yergeau, S. Sanschagrín, D. Beaumier, C. W. Greer., 2012. – V. 7. – I. 1. – e30058.
16. Bru, D. **Determinants of the distribution of nitrogen-cycling microbial communities at the landscape scale** [Текст]: ISME Journal / D. Bru, A. Ramette, N. P. Saby, S. Dequiedt, L. Ranjard, C. Jolivet, D. Arrouays, L. Philippot. , 2011. – V. 5 – P. 532–542.
17. Bates S.T. **Examining the global distribution of dominant archaeal populations in soil** [Текст]: ISME J. / S.T. Bates, J.G. Berg - Lyons, W.A. Caporaso et al., 2010. V. 5. – P 908-917.
18. Caporaso J.G. **QIIME allows analysis of highthroughput community sequencing data**[Текст]: Naturemethods / J.G. Caporaso, J. Kuczynski, J. Stombaugh et al., 2010/ - V. 7(5). – P 335-336.

#### Сведения об авторе

Нагиева Алия Галымжановна - PhD докторант специальности 6D080800–«Почвоведение и агрохимия» Казахского Национального аграрного университета, магистр почвоведения и агрохимии, г Алматы, проспект Абая,8, тел. 87051478577, e-mail: [nagievaliya@mail.ru](mailto:nagievaliya@mail.ru)

Нагиева Алия Галымжановна - Қазақ Ұлттық аграрлық университетінің Топырақтану 6D080800–«Топырақтану және агрохимия» мамандығы бойынша PhD докторанты, Алматы қ., Абай даңғылы, 8, тел. 87051478577, e-mail: [nagievaliya@mail.ru](mailto:nagievaliya@mail.ru)

Nagiyeva Aliya Galymzhanovna – PhD student 6D080800–«Soil science and agricultural chemistry» Department Kazakh National Agrarian University, master of soil science and agricultural chemistry, Almaty, Abay, 8, phone 87051478577, e-mail: [nagievaliya@mail.ru](mailto:nagievaliya@mail.ru)

УДК 633.111.1: 632.4; 632.95

## ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТЕГРИРОВАННЫХ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ПО СОКРАЩЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МИКОТОКСИНАМИ И ПЕСТИЦИДАМИ

Нугманов А.Б.- к.с.-х.н., доктор PhD, руководитель НИР, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова,

Тулькубаева С.А.- к.с.-х.н., научный сотрудник, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова,

Бейшова И.С.- кандидат с.-х. наук, доцент, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

Цель исследований – разработка систем и стратегий химической защиты зерновых культур, основанных на комбинации фунгицидов, инсектицидов и гербицидов с различным механизмом действия в различных дозах, для сокращения микотоксинов и остаточного количества пестицидов в зерновых продуктах на севере Казахстана. Вклад проекта в развитие этой области исследований состоит в разработке химических методов защиты зерновых культур для того, чтобы улучшить выход, качество зерна и уменьшить риск появления микотоксинов и остаточного количества пестицидов. В результате проведения анализа на присутствие видов *F. culmorum* и *F. graminearum* методом ПЦР в формате «Real-time» положительных проб в исследованных нами образцах нами выявлено не было. Среди изучаемых вариантов наибольшая концентрация эргостерола отмечена на контрольных вариантах (без пестицидной обработки) и составила 6,7 мг/кг – в плодосменном севообороте, 7,0 мг/кг – в зернопаровом севообороте. Остаточное количество пестицидов в исследованном зерне не обнаружено в большинстве образцов, за исключением дельтаметрина, который находился в пределах допустимого уровня. Все образцы зерна пшеницы не превышали допустимых норм по содержанию микотоксинов. В вариантах без применения пестицидов содержание микотоксинов было несколько выше.

Ключевые слова: микотоксины, пестициды, зерновые культуры, загрязнение, эргостерол.

## МИКОТОКСИНДЕРДІҢ ЖӘНЕ ПЕСТИЦИДТЕРДІҢ ЛАСТАНУЫН АЗАЙТУ АРҚЫЛЫ ДӘНДІ ДАҚЫЛДАР ҚОРҒАУ КЕШЕНДІ ТӘСІЛДІ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Нугманов А.Б.- ауылшаруашылық ғылымдардың кандидаты, PhD докторы, ҒЗЖ-ның жетекшісі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Тулькубаева С.А.- ауылшаруашылық ғылымдардың кандидаты, ғылыми қызметкер, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті,

Бейшова И.С.- ауылшаруашылық ғылымдардың кандидаты, доценті, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Зерттеулердің мақсаты – астық дақылдардың химиялық қорғау жүйелердің және стратегиялардың әзірлеуі, фунгицидтер, инсектицидтер мен гербицидтердің комбинацияларының негізінде әр түрлі дозаларда, әр түрлі әсерден тетікпен, Қазақстанның солтүстігінде астық дақыл өнімдерде микотоксиндер және пестицидтердің қалдық саны қысқарту үшін. Зерттеулердің бұл облыстың дамыту жобаның үлесі астық дақылдардың қорғауды химия әдістерді әзірлеуде үшін сол тұр, дәннің шығуы, сапасы жақсарту керек үшін, және микотоксиндердің және пестицидтердің қалдық санның қаупін азайту. *F. culmorum* және *F. graminearum* түрлердің қатысуға талдауды өткізудің нәтижесінде «Real-time» қалыпта ПЦР әдіспен оң сынақтар зерттелген үлгілерде бізбен антықталған жоқ. Зерттелген варианттардың ортасында эргостеролдың ең жоғары шоғырландыруы бақылау варианттарда белгіленген (пестицидтік өңдеусіз) және 6,7 мг/кг – бидай сүрі жер егіс айналымында, 7,0 мг/кг – ауыспалы егіс айналымында құрады. Зерттелген дәннің көпшілік үлгілерде пестицидтердің қалдық саны білдірген емес, ерекшелікте дельтаметрин, шектердегі мүмкін деңгейдің болатын. Бидай дәндердің барлық талдауған үлгілер микотоксиндер мазмұны бойынша мүмкін нормалардың шектен шықпады. Пестицидтерсіз қолдану варианттарда микотоксиндердің мазмұны бірнәшесі жоғары еді.

Түйін сөздер: микотоксиндер, пестицидтер, астық дақылдары, ластану, эргостерол.



## STUDY OF THE EFFICIENCY OF INTEGRATED METHODS FOR THE PROTECTION OF GRAIN CROPS TO REDUCE THE CONTAMINATION OF MYCOTOXINES AND PESTICIDES

*Nugmanov A.B. - candidate of agricultural sciences, PhD, head of research work, Kostanay State University A.Baytursynov,*

*Tulkubayeva S.A.- candidate of agricultural sciences, researcher, Kostanay State University A.Baytursynov,*

*Beishova I.S. - candidate of agricultural sciences, associate professor, Kostanay State University A.Baytursynov*

*The purpose of research is to develop systems and strategies for the chemical protection of cereals based on a combination of fungicides, insecticides and herbicides with different mechanisms of action in various doses, to reduce mycotoxins and residual pesticides in cereals in the north of Kazakhstan. The contribution of the project to the development of this field of research is to develop chemical methods for protecting crops in order to improve yield, grain quality and reduce the risk of mycotoxins and residual pesticides. As a result of the analysis of the presence of *F. meluorum* and *F. graminearum* species by the PCR method in the «Real-time» format of positive samples in the samples we studied, we were not identified. Among the variants studied, the maximum concentration of ergosterol was noted in the control variants (without pesticide treatment) and was 6.7 mg/kg in the rotational crop rotation, 7.0 mg/kg in the cereal crop rotation. The residual amount of pesticides in the investigated grain was not found in most samples, except for deltamethrin, which was within the permissible level. All samples of wheat grain did not exceed the permissible standards for the content of mycotoxins. In variants without the use of pesticides, the content of mycotoxins was slightly higher.*

*Key words: mycotoxins, pesticides, grain-growing cultures, pollution, ergosterol.*

**Введение.** Высокий процент зерновых культур в структуре посевных площадей Казахстана предполагает необходимость выращивания их в монокультуре, что приводит к более высокой частоте встречаемости болезней, вредителей и сорняков.

Фузонизин В1 (FB1) и, в меньшей степени, фузонизины В2 и В3 зачастую встречаются как природные загрязнители продуктов и кормов. Несколько методов в настоящее время доступны для определения фузонизинов в зерне; наиболее широко используемым является жидкостный хроматографический анализ. Высокоэффективная жидкостная хроматография в сочетании с тандемной масс-спектрометрией (HPLC-MS/MS) стал самым быстро распространяющимся аналитическим инструментом для определения микотоксинов и их метаболитов [1; 2; 3, С.202-214].

Эргостерол является широко применяемым индикатором в определении грибов в кормах, например грибковым загрязнителем зерна и зерновых [4, С.9-17]. Количество эргостерола зависит от грибковых видов, условий роста и изменяется на разных стадиях роста грибов и состояния питания [5, С.621-626; 6, С.227-236].

Определение пестицидов в образцах пищевых продуктов традиционно осуществляется с помощью газовой хроматографии (GC) в сочетании с масс-спектрометрией (MS) [7, С.299-309]. Некоторые авторы сообщали о применении GC-MS/MS, используя одноквадрольный масс-анализатор (Qqq) для определения остаточных количеств пестицидов в различных продовольственных товарах, таких как овощи и фрукты [8, С.7371-7276; 9, С.1235-1254], мясо [10, С.315-321], яйца [11, С.1207-1217] и зерновые продукты [12, С.1202-1203].

**Материалы и методы.** Полевые эксперименты проводили в Костанайском научно-исследовательском институте сельского хозяйства в 2-х схемах севооборотов с участием пшеницы, методом рендомизированных блоков в четырех повторениях. Пестицидами в 2-х концентрациях обрабатывали почву, семена и посевы пшеницы и определяли биологическую эффективность их действия. В каждом варианте эксперимента определяли продуктивность пшеницы, а также с помощью лабораторных методов технологические качества зерна. Микотоксины и остаточное количество пестицидов в зерне определяли аналитическими методами. Данные экспериментов после обнаружения значимых различий оценивали путем статистического анализа.

Схема опыта в каждом севообороте включает контрольный вариант без химической обработки семян и посевов пшеницы, вариант с минимальной дозировкой каждого пестицида, вариант с максимальной дозировкой каждого пестицида. Технология возделывания пшеницы – нулевая. Площадь севооборотных полей составляет 0,09 га (25×36 м). Между полями оставлены разворотные полосы шириной 15 м. Размещение полей севооборотов рендомизированное.

Влияние грибковых заболеваний на качество зерна определялось по таким параметрам, как содержание протеина, клейковины, эргостерола с помощью анализатора зерна Infracum.

Исходная диагностика токсичных грибковых штаммов осуществлялась на основе полимеразной цепной реакции ПЦР в реальном времени. Определение остаточного количества пестицидов, используемых в экспериментах, проводилось с помощью метода газовой хроматографии.

В работе использовались следующие наборы реагентов и реактивы: комплект реагентов для выделения ДНК «Проба-ГС» ООО «АгроДиагностика» (Россия), комплекты реагентов для ПЦР диагностики в формате Real-time *Fusarium graminearum*, *Fusarium culmorum*.

В работе было использовано следующее оборудование: детектирующий амплификатор ДТ-322 (ЗАО «НПФ ДНК-технология», Россия), термостат, спектрофотометр *Dynamica HaloDNAMaster*, центрифуга-вортекс *Microspin FV-2400* («Biosan», Литва); настольная центрифуга *Dynamica*; весы электронные.

Отбор проб и пробоподготовку проводили согласно МУК 4.2.1913-04 «Методы количественного определения генетически модифицированных источников (ГМИ) растительного происхождения в продуктах питания».

**Результаты и обсуждение.** Отбор образцов. От партии образцов отбирают общую пробу следующим образом:

- от исследуемой партии отбирали не менее 10 образцов проб (по 5-10 г) в одноразовый плотный полиэтиленовый пакет размером 20×30 см с использованием одноразовых хирургических перчаток и перемешивали, формируя общую пробу (50-100 г);

- из общей пробы отбирали среднюю пробу в 10-20 г, помещали в полиэтиленовый пакет с застежкой-молнией размером не более 10×15 см, который, в свою очередь, помещали в одноразовый плотный полиэтиленовый пакет размером 20×30 см.

Метод выделения ДНК. Для подготовки проб использовали одноразовые полипропиленовые пробирки, ступки и пестики, предварительно обработанные хромовой смесью и фламбированные инструменты. Пробы добавляли в ступку по 3-5 г и растирали пестиком до гомогенного состояния. Далее пробы консистенции крахмала весом 100-300 мг помещали в одноразовые пластиковые пробирки и добавляли 1 мл физиологического раствора. Перемешивали пробы на вортексе и затем дозатором отбирали нужное количество образца для выделения ДНК (для анализа необходимо 50-150 мкл образца).

Из полученных суспензий проводили выделение ДНК.

Выделение ДНК из грибов проводили согласно инструкции приложенной к комплекту реагентов для выделения ДНК «Проба-ГС» ООО «АгроДиагностика» (Россия).

Для начала готовили буфер для выделения ДНК (на 10 образцов): добавляли в пробирку со смесью №1 2,5 мл раствора №2, встряхивали на вортексе до полного растворения содержимого пробирки. Далее добавляли 2,5 мл раствора №3 и 1 мл раствора №4. Снова перемешивали на вортексе.

Затем в пластиковую пробирку типа «Eppendorf» емкостью 1,5 мл, содержащую 50 мг анализируемого материала, добавляли 500 мкл буфера для выделения. Тщательно гомогенизировали образец и встряхивали на вортексе в течение 3-5 сек. Термостатировали пробирку в течение 5 мин при 65°C. Добавляли 500 мкл раствора №5 и снова встряхивали на вортексе. Затем центрифугировали пробирку при 13000 об/мин в течение 10 мин. Переносили верхнюю фазу в новую пробирку. Добавляли 750 мкл раствора №6 и перемешивали. Снова центрифугировали при 13000 об/мин в течение 10 мин. Удаляли надосадочную жидкость.

Добавляли 1 мл раствора №7 и снова перемешивали. Центрифугировали пробирку при 13000 об/мин в течение 5 мин. Удаляли надосадочную жидкость. Подсушивали осадок с помощью термостатирования пробирок с открытой крышкой в течении 5 мин при 65°C. Добавляли к осадку 100 мкл раствора №8. Снова термостатировали пробирку при 65°C в течение 15 мин.

Концентрацию ДНК определяли на спектрофотометре *Dynamica HaloDNAMaster*. Концентрация ДНК образцов составила от 15 до 50 нг/мкл.

Подготовка и проведение ПЦР. На первом этапе мы маркировали пробирки с запечатанной парафином смесью для амплификации, с учётом пробирок для отрицательного контрольного образца (К-) и для положительного контрольного образца (К+). Далее во все промаркированные пробирки, не повреждая слой парафина, мы добавляли по 10 мкл раствора Taq-полимеразы. Затем в каждую пробирку добавляли по 20 мкл минерального масла и плотно закрывали. Пробирки переносили в рабочую зону, предназначенную для выделения ДНК. В данной зоне вносили образцы ДНК, для чтобы не допустить контаминации. Вносили в маркированные пробирки, не повреждая слой парафина, 5 мкл выделенную из образца ДНК (за исключением пробирок «К+», «К-»). В пробирку, промаркированную «К-», не повреждая слой парафина, вносили 5 мкл отрицательного контрольного образца (H<sub>2</sub>O), прошедшего этап выделения ДНК, в пробирку, промаркированную «К+», внесли 5 мкл положительного контрольного образца. Все пробирки центрифугировали для осаждения всех компонентов смеси на дно пробирки. Далее установили все пробирки в блок амплификатора и проводили ПЦР в следующем режиме, указанном в таблице 1, с учётом объема реакционной смеси 35 мкл.

Таблица 1 – Режим амплификации для ДТ-322 для *Fusarium graminearum*, *Fusarium culmorum*

Температура	Время	Количество циклов
80 <sup>0</sup> С	30 с	1
94 <sup>0</sup> С	1 мин 30 с	
94 <sup>0</sup> С	30 с	5
64 <sup>0</sup> С	30 с	
94 <sup>0</sup> С	10 с	45
64 <sup>0</sup> С	30 с	
10 <sup>0</sup> С	Хранение	

В результате проведения анализа на присутствие видов *F. culmorum* и *F. graminearum* методом ПЦР в формате «Real-time» положительных проб в исследованных нами образцах нами выявлено не было (рисунок 1).

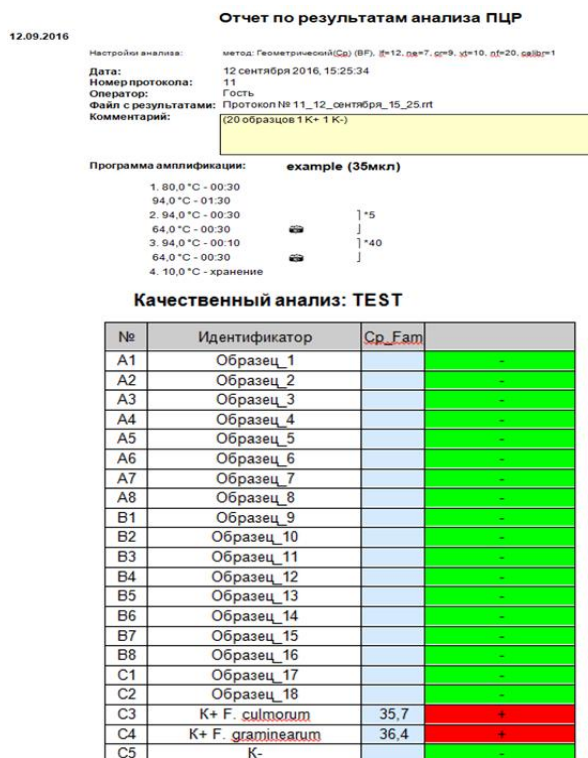


Рисунок 1 – Отчет по результатам анализа ПЦР *F. culmorum* и *F. graminearum*

Среди изучаемых вариантов самая высокая средняя концентрация токсичных метаболитов была найдена на третьей пшенице после пара (контрольный вариант, без пестицидной обработки) – 7,0 мг/кг. В то время как в данном зернопаровом севообороте предпосевная обработка зерна и обработка посевов в течение вегетации позволила снизить данный показатель до 6,0 мг/кг (минимальная пестицидная обработка) и до 5,8 мг/га (максимальная пестицидная обработка) (таблица 2).

Таблица 2 – Содержание эргостерола, мг/кг, 2016 г.

Севооборот	Вариант	Содержание эргостерола, мг/кг
пар-пшеница-пшеница-пшеница	контроль (без пестиц. обр.)	7,0
	минимальная пестиц. обр.	6,0
	максимальная пестиц. обр.	5,8
пшеница-горох-пшеница-рапс	контроль (без пестиц. обр.)	6,7
	минимальная пестиц. обр.	4,9
	максимальная пестиц. обр.	5,0

В то же время в плодосменном севообороте наибольшая концентрация эргостерола отмечена на контрольном варианте и составила 6,7 мг/кг. На обработанных вариантах при максимальной пестицидной дозировке препарата содержание эргостерола составило 5,0 мг/кг, а при минимальной дозировке – 4,9 мг/кг, что можно считать наиболее оптимальным показателем в опыте.

Наличие остатков микроколичеств пестицидов в образцах зерна пшеницы, полученного с зернопарового севооборота, приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты определения остаточных количеств пестицидов

Вариант опыта, действующее вещество	Содержание микроколичеств действующего вещества в зерне, мг/кг
контроль (без обработки пестицидами), иодосульфурон	не обнаружено
контроль (без обработки пестицидами), амидосульфурон	не обнаружено
контроль (без обработки пестицидами), феноксапроп-п-этил	не обнаружено
контроль (без обработки пестицидами), протиконазол	не обнаружено
контроль (без обработки пестицидами), тебуконазол	не обнаружено
контроль (без обработки пестицидами), дельтаметрин	не обнаружено
минимальная обработка пестицидами, иодосульфурон	не обнаружено
минимальная обработка пестицидами, амидосульфурон	не обнаружено
минимальная обработка пестицидами, феноксапроп-п-этил	не обнаружено
минимальная обработка пестицидами, протиконазол	не обнаружено
минимальная обработка пестицидами, тебуконазол	не обнаружено
минимальная обработка пестицидами, дельтаметрин	0,009
максимальная обработка пестицидами, иодосульфурон	не обнаружено
максимальная обработка пестицидами, амидосульфурон	не обнаружено
максимальная обработка пестицидами, феноксапроп-п-этил	не обнаружено
максимальная обработка пестицидами, протиконазол	не обнаружено
максимальная обработка пестицидами, тебуконазол	не обнаружено
максимальная обработка пестицидами, дельтаметрин	0,01
<i>Примечание:</i> максимально-допустимый уровень дельтаметрина в зерне – 0,01 мг/кг	

Остаточное количество пестицидов в исследованном зерне не обнаружено в большинстве образцов, за исключением дельтаметрина, который находился в пределах допустимого уровня.

Опасность, которую представляют собой микотоксины, хорошо известна, свидетельством чему могут служить нормативные документы, регламентирующие содержание микотоксинов в зерне.

Целесообразно привести краткие описания видов, исследуемых в настоящей работе. Основной акцент сделан на описание структур, анализ которых используется для морфологической идентификации грибов. Для каждого вида приводятся фотографии макро- и, для тех видов, у которых они есть, микроконидий. Также приведены сведения о характере роста мицелия и наличии/отсутствии половой стадии в цикле развития, а также об основных продуцируемых микотоксинах. Для удобства все виды перечислены в алфавитном порядке.

*Fusarium culmorum* (W.G. Smith) Saccardo.

Половая стадия: не описана.

Краткое описание. Встречается в регионах с умеренным климатом. Вызывает фузариоз колоса и корневые гнили у широкого спектра дву- и однодольных растений.

Колонии быстрорастущие. Воздушный мицелий хлопьевидный, рыхло- или плотнопушистый, как правило, бордового, реже коричневого или тёмно-зелёного цвета. Конидиеносцы образуются на гифах воздушного мицелия, в дальнейшем обильно ветвятся. Спородохии образуются быстро, на всей поверхности или в центре культуры, кирпично-красные или красно-коричневые. Макроконидии веретеновидно-серповидные, толстостенные, число септ – 3-4 (рисунок 2). Апикальная клетка резко суживающаяся, короткая, не заостренная базальная клетка имеет ножку или сосочек. Средний размер макроконидий 5-8 × 30-45 мкм. Микроконидии отсутствуют.



Рисунок 2 – Макроконидии *F. culmorum*

*F. culmorum* продуцирует ДОН и его производные, а также ЗЕН и фузарин С. Ранее также были сообщения о возможном продуцировании МОН.

*Fusarium graminearum* Schwabe.

Половая стадия: Gibberellazeae Schwein (Petch).

Синоним: *Fusarium graminearum* group 2.

Краткое описание. Космополитный вид. Ранее встречался в основном в регионах с тёплым и влажным климатом, однако в начале 2000-х годов отмечено его распространение на север Европы. Поражает главным образом соцветия кукурузы, пшеницы, ячменя.

Колонии быстрорастущие. Воздушный мицелий хорошо развит, пушистый, хлопьевидный, как правило, белый или, розоватый, постепенно может приобретать желтоватый оттенок. Конидиеносцы образуются на гифах воздушного мицелия, в дальнейшем обильно ветвятся. Конидиогенные клетки – монофалиды. Макроконидии веретеновидно-серповидной формы, эллиптически изогнутые, в основном с 5 перегородками (иногда с 6, рисунок 3). Апикальная клетка постепенно сужающаяся, конусообразная, слегка искривленная. Базальная клетка с отчетливо выраженной ножкой. Размеры макроконидий как правило, 50-80 мкм. Микроконидии отсутствуют. Хламидоспоры формируются в основном в макроконидиях, могут быть одиночными, либо сгруппированными в цепочках или кластерах.

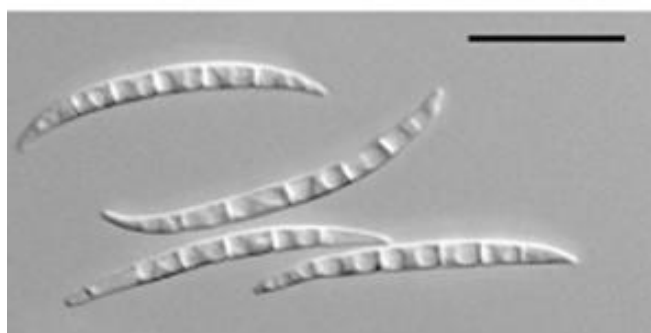


Рисунок 3 – Макроконидии *F. graminearum*

*F. graminearum* – основной продуцент таких распространённых микотоксинов, как ДОН, НИВ, ЗЕН. Этот вид является наиболее изученным с точки зрения молекулярных механизмов синтеза микотоксинов (прежде всего, трихотеценовых) и его регуляции.

Проанализировано 6 образцов зерна, подвергавшихся различной степени пестицидной нагрузки в опыте (таблица 4). Схема опыта в каждом севообороте включает контрольный вариант без химической обработки семян и посевов пшеницы, вариант с минимальной дозировкой каждого пестицида, вариант с максимальной дозировкой каждого пестицида. Технология возделывания пшеницы – нулевая.

Таблица 4 – Содержание микотоксинов в зерне пшеницы, мг/кг

Севооборот	Вариант	AcDON	DON	ZON	Fum B1	Fum B2	T-2	HT-2	DAS	FUS X	Итого
пар-пшеница-пшеница-пшеница	Контроль (без пестиц. обр.)	46,9	25,3	49,0	16,08	24,84	10,54	30,72	н/о	н/о	203,4
	минимальная пестиц. обр.	26,5	22,2	48,1	12,62	19,66	9,53	25,55	н/о	н/о	164,1
	максимальная пестиц. обр.	16,6	14,2	42,1	7,90	6,69	6,63	14,46	н/о	н/о	108,5
пшеница-горох-пшеница-рапс	Контроль (без пестиц. обр.)	45,7	52,1	79,4	12,15	16,88	7,94	18,21	н/о	н/о	232,3
	минимальная пестиц. обр.	30,9	26,3	61,5	8,14	13,51	3,45	13,38	н/о	н/о	157,1
	максимальная пестиц. обр.	24,4	15,6	37,8	6,01	8,43	3,46	11,54	н/о	н/о	107,3

Все образцы зерна пшеницы не превышали допустимых норм по содержанию микотоксинов. Сравнение вариантов опыта показывает меньшее их содержание при максимальной пестицидной нагрузке. Напротив, в вариантах без применения пестицидов содержание микотоксинов было несколько выше.

**Заклучение.** Таким образом, в результате проведения анализа на присутствие видов *F. culmorum* и *F. graminearum* методом ПЦР в формате «Real-time» положительных проб в исследованных нами образцах нами выявлено не было. Среди изучаемых вариантов наибольшая концентрация эргостерола отмечена на контрольных вариантах (без пестицидной обработки) и составила 6,7 мг/кг – в плодосменном севообороте, 7,0 мг/кг – в зернопаровом севообороте. Остаточное количество пестицидов в исследованном зерне не обнаружено в большинстве образцов, за исключением дельтаметрина, который находился в пределах допустимого уровня. Все образцы зерна пшеницы не превышали допустимых норм по содержанию микотоксинов. В вариантах без применения пестицидов содержание микотоксинов было несколько выше.

Данная работа проводилась в рамках государственного грантового финансирования научных проектов Министерства образования и науки Республики Казахстан (Системы сокращения загрязнения микотоксинами и пестицидами как часть интегрированного метода защиты зерновых культур в сельскохозяйственной зоне Северного Казахстана, гос. № 0115PK01590).

#### Литература:

1. **Pettersson H, Langseth W.** (2002). Intercomparison of trichothecene analysis and feasibility to produce certified calibrants and reference material. Final report I. Method studies, BCR Information, Project Report EUR 20285/1:1-82. European Committee for Standardization.
2. **Spanjer M.C., Rensen P.M., Scholten J.M.** (2008). LC–MS/MS multi-method for mycotoxins after single extraction, with validation data for peanut, pistachio, wheat, maize, cornflakes, raisins and figs. *Food Addit Contam* 25(4):472-89.
3. **Walorczyk, S.** (2008). Development of a multi-residue method for the determination of pesticides in cereals and dry animal feed using gas chromatography–tandem quadrupole mass spectrometry. II. Improvement and extension to new analytes. *J. Chromatogr. A*, 1208, PP.202-214.
4. **Plaza Bolaños, P.; Garrido Frenich, A. & Martínez Vidal, J.L.** (2007). Application of gas chromatography-triple quadrupole mass spectrometry in the quantification confirmation of pesticides and polychlorinated biphenyls in eggs at trace levels. *J. Chromatogr. A*, Vol.1167, PP.9-17.
5. **Gao, Y., Chen, T., Breuil, C.** (1993). Ergosterol- a measure of fungal growth in wood for staining and pitch control fungi. *Biotechnol. Tech.* 7, PP.621-626.
6. **Barajas-Aceves M., Hassan M., Tinoco R. & Vazquez-Duhalth R.** (2002). Effect of pollutants on the ergosterol content as indicator of fungal biomass. *J. Microbiol. Methods*, 50: 227-236.
7. **Sandra, P., B. Tienpontand and F. David** (2003). Multi-residue screening of pesticides in vegetables, fruits and baby food by stir bar sorptive extraction-thermal desorption-capillary gas chromatography-mass spectrometry. *J. Chromatography A*, 1000: PP.299-309.
8. **Garrido-Frenich, A.; M.E. Hernandez-Torres; A. Belmonte-Vega, J. Martinez-Vidal, and P. Plaza-Bolanos** (2005). Determination of Ascorbic Acid and Carotenoids in Food Commodities by Liquid Chromatography with Mass Spectrometry Detection. *J. Agric. Food Chem.* 53: 7371-7276.
9. **Fernández Moreno, J.L.; Garrido Frenich, A.; Plaza Bolaños, P. & MartínezVidal, J.L.** (2008). Multiresidue Method for the Analysis of More Than 140 Pesticide Residues in Fruits and Vegetables by Gas Chromatography Coupled to Triple Quadrupole Mass Spectrometry. *Journal of Mass Spectrometry*, Vol.43, No.9, PP.1235-1254.
10. **Garrido-Frenich, A.; Romero-González, R.; Martínez-Vidal, J.L.; Plaza-Bolaños, P.; Cuadros-Rodríguez, L. & Herrera-Abdo, M.A.** (2006). Characterization of recovery profiles using gas chromatography-triple quadrupole mass spectrometry for the determination of pesticide residues in meat samples. *J. Chromatogr. A*, Vol.1133. PP.315-321.
11. **Seitz L.M., Mohr H.E., Burroughs R., Sauer D.B.** (1977). Ergosterol as an indicator of fungal invasion in grains. *Cereal Chem* 54:1207-1217.
12. **Seitz L.M., Sauer D.B., Burroughs R., Mohr M.E., Hubbard J.D.** (1979). Ergosterol as a measure of fungal growth. *Phytopathology* 69: 1202-1203.

#### References:

1. **Pettersson H, Langseth W.** (2002). Intercomparison of trichothecene analysis and feasibility to produce certified calibrants and reference material. Final report I. Method studies, BCR Information, Project Report EUR 20285/1:1-82. European Committee for Standardization.
2. **Spanjer M.C., Rensen P.M., Scholten J.M.** (2008). LC–MS/MS multi-method for mycotoxins after single extraction, with validation data for peanut, pistachio, wheat, maize, cornflakes, raisins and figs. *Food Addit Contam* 25(4):472-89.
3. **Walorczyk, S.** (2008). Development of a multi-residue method for the determination of pesticides in cereals and dry animal feed using gas chromatography–tandem quadrupole mass spectrometry. II. Improvement and extension to new analytes. *J. Chromatogr. A*, 1208, PP.202-214.

4. Plaza Bolaños, P.; Garrido Frenich, A. & Martínez Vidal, J.L. (2007). Application of gas chromatography-triple quadrupole mass spectrometry in the quantification confirmation of pesticides and polychlorinated biphenyls in eggs at trace levels. J. Chromatogr. A, Vol.1167, PP.9-17.
5. Gao, Y., Chen, T., Breuil, C. (1993). Ergosterol- a measure of fungal growth in wood for staining and pitch control fungi. Biotechnol. Tech. 7, PP.621-626.
6. Barajas-Aceves M., Hassan M., Tinoco R. & Vazquez-Duhalte R. (2002). Effect of pollutants on the ergosterol content as indicator of fungal biomass. J. Microbiol. Methods, 50: 227-236.
7. Sandra, P., B. Tienpontand and F. David (2003). Multi-residue screening of pesticides in vegetables, fruits and baby food by stir bar sorptive extraction-thermal desorption-capillary gas chromatography-mass spectrometry. J. Chromatography A, 1000: PP.299-309.
8. Garrido-Frenich, A.; M.E. Hernandez-Torres; A. Belmonte-Vega, J. Martinez-Vidal, and P. Plaza-Bolanos (2005). Determination of Ascorbic Acid and Carotenoids in Food Commodities by Liquid Chromatography with Mass Spectrometry Detection. J. Agric. Food Chem. 53: 7371-7276.
9. Fernández Moreno, J.L.; Garrido Frenich, A.; Plaza Bolaños, P. & MartínezVidal, J.L. (2008). Multiresidue Method for the Analysis of More Than 140 Pesticide Residues in Fruits and Vegetables by Gas Chromatography Coupled to Triple Quadrupole Mass Spectrometry. Journal of Mass Spectrometry, Vol.43, No.9, PP.1235-1254.
10. Garrido-Frenich, A.; Romero-González, R.; Martínez-Vidal, J.L.; Plaza-Bolaños, P.; Cuadros-Rodríguez, L. & Herrera-Abdo, M.A. (2006). Characterization of recovery profiles using gas chromatography-triple quadrupole mass spectrometry for the determination of pesticide residues in meat samples. J. Chromatogr. A, Vol.1133. PP.315-321.
11. Seitz L.M., Mohr H.E., Burroughs R., Sauer D.B. (1977). Ergosterol as an indicator of fungal invasion in grains. Cereal Chem 54:1207-1217.
12. Seitz L.M., Sauer D.B., Burroughs R., Mohr M.E., Hubbard J.D. (1979). Ergosterol as a measure of fungal growth. Phytopathology 69: 1202-1203.

#### Сведения об авторах:

Нугманов Алмабек Батыржанович - кандидат с.-х. наук, доктор PhD, руководитель НИР, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, пр. Абая, 28, тел.: 87013199228, e-mail: [almabek@list.ru](mailto:almabek@list.ru),

Тулкубаева Сания Абильтаяевна - кандидат с.-х. наук, научный сотрудник, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, пр. Абая, 28, тел.: 87476874419, e-mail: [tulkubaeva@mail.ru](mailto:tulkubaeva@mail.ru),

Бейшова Индира Салтановна - кандидат с.-х. наук, доцент, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, пр. Абая, 28, тел.: 877074533827, e-mail: [indira\\_bei@mail.ru](mailto:indira_bei@mail.ru)

Нугманов Алмабек Батыржанович - ауылшаруашылық ғылымдардың кандидаты, PhD докторы, ФЖЖ-ң жетекшісі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай даңғылы, 28, тел.: 87013199228, e-mail: [almabek@list.ru](mailto:almabek@list.ru),

Тулкубаева Сания Абильтаяевна - ауылшаруашылық ғылымдардың кандидаты, ғылыми қызметкер, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай даңғылы, 28, тел.: 87476874419, e-mail: [tulkubaeva@mail.ru](mailto:tulkubaeva@mail.ru),

Бейшова Индира Салтановна - ауылшаруашылық ғылымдардың кандидаты, доценті, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай даңғылы, 28, тел.: 877074533827, e-mail: [indira\\_bei@mail.ru](mailto:indira_bei@mail.ru)

Nugmanov Almabek Batyrzhanovich, candidate of agricultural sciences, PhD, head of research, Kostanay State University A.Baytursynov, Abai avenue, 28, phone: 87013199228, e-mail: [almabek@list.ru](mailto:almabek@list.ru),

Tulkubayeva Saniya Abiltaevna, candidate of agricultural sciences, researcher, Kostanay State University A.Baytursynov, Abai avenue, 28, phone: 87476874419, e-mail: [tulkubaeva@mail.ru](mailto:tulkubaeva@mail.ru),

Beishova Indira Saltanovna, candidate of agricultural sciences, associate professor, Kostanay State University A.Baytursynov, Abai avenue, 28, phone: 877074533827, e-mail: [indira\\_bei@mail.ru](mailto:indira_bei@mail.ru)

УДК 633.111.1: 632.4; 632.95; 631.582

## ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ НА СОКРАЩЕНИЕ МИКОТОКСИНОВ И ОСТАТОЧНОГО КОЛИЧЕСТВА ПЕСТИЦИДОВ В ЗЕРНЕ ПШЕНИЦЫ

Нугманов А.Б.- к.с.-х.н., доктор PhD, руководитель НИР, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова,

Тулькубаева С.А.- к.с.-х.н., научный сотрудник, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова,

Тулаев Ю.В. - научный сотрудник, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

Полевые эксперименты проводили в 2-х схемах севооборотов с участием пшеницы, методом рендомизированных блоков в четырех повторениях. Пестицидами в 2-х концентрациях обрабатывали почву, семена и посеvy пшеницы и определяли биологическую эффективность их действия. В каждом варианте эксперимента определяли продуктивность пшеницы, а также с помощью лабораторных методов технологические качества зерна. Микотоксины и остаточное количество пестицидов в зерне определяли аналитическими методами. Данные экспериментов после обнаружения значимых различий оценивали путем статистического анализа. Урожайность в севооборотах отличалась незначительно. Однако небольшое преимущество отмечено за зернопаровым севооборотом, где средняя урожайность составила 17,9-23,5 ц/га, тогда как в плодосменном севообороте – 20,1-23,1 ц/га. В среднем за 2015-2016 гг. нами было получено зерно пшеницы, отвечающее техническим требованиям, предъявляемым к третьему и четвертому классам качества. Все проанализированные образцы зерна пшеницы не превысили допустимых норм по содержанию микотоксинов. Сравнение вариантов опыта показывает меньшее их содержание при максимальной пестицидной нагрузке. Напротив, в вариантах без применения пестицидов содержание микотоксинов было несколько выше. Остаточное количество пестицидов в исследованном зерне не обнаружено в большинстве образцов, за исключением дельтаметрина, который находился в пределах допустимого уровня.

Ключевые слова: микотоксины, пестициды, зерновые культуры, загрязнение, севооборот.

## БИДАЙ ДӘНІНДЕ МИКОТОКСИНДЕР МЕН ПЕСТИЦИДТЕРДІҢ ҚАЛДЫҚ САҢДАРДЫ АЗАЙТУҒА ҚОРҒАУДЫҢ ӘР ТҮРЛІ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ӘСЕРІ

Нугманов А.Б.- ауылшаруашылық ғылымдардың кандидаты, PhD докторы, ҒЗЖ-ның жетекшісі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті,

Тулькубаева С.А.- ауылшаруашылық ғылымдардың кандидаты, ғылыми қызметкері, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті,

Тулаев Ю.В. - ғылыми қызметкер, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Дала тәжірибелер бидай қатысумен егіс айналымылардың 2 схемаларда өткізілді, рендомизацияланған блоктардың әдіспен төрт қайталауларда. Пестицидтердің 2 шоғырландыруларда топырақты, тұқымды және бидайдың егіндерді өңдеу жасалған және олардың әсерлері биологиялық тиімділігі анықталды. Тәжірибенің әрбір вариантта бидайдың өнімділігі, сонымен бірге лабораториялық әдістердің көмегімен дәннің технологиялық сапасы анықталды. Дәнде микотоксиндер және пестицидтердің қалдық саны аналитикалық әдістермен анықталды. Мағыналы айырмашылықтардан табылудан кейін тәжірибелердің мәліметтері статистикалық талдау жолымен бағаланды. Егіс айналымылардың өнімділігі айырмашылығы болды. Дән сүрі жер айналымы сәл артықшылық атап өтті, онда орташа өнімділігі 17,9-23,5 ц/га құрады, сол уақытта ауыспалы егіс айналымында – 20,1-23,1 ц/га. Орташа 2015-2016 жж. техникалық талаптарға сәйкес келетін, сапасының үшінші және төртінші классқа келетін бидай дәнін алған едік. Бидай дәндердің барлық талдауған үлгілер микотоксиндер мазмұны бойынша мүмкін нормалардың шектен шықпады. Тәжірибе варианттарының салыстыруы ең жоғары пестицидті жүктемеде олардың аз мазмұнын көрсетеді. Қарсында, пестицидтерсіз қолдану варианттарында микотоксиндердің мазмұны бірнешесі жоғары еді. Зерттеленген дәннің көпшілік үлгілерінде дельтаметрин, шектеудегі мүмкін деңгейде тұрған пестицидтердің қалдық саны білдірілген емес.

Түйін сөздер: микотоксиндер, пестицидтер, астық дақылдары, ластану, егіс айналымы.



## THE INFLUENCE OF VARIOUS PROTECTION SYSTEMS ON THE REDUCTION OF MYCOTOXINES AND THE RESIDUAL AMOUNT OF PESTICIDES IN WHEAT GRAIN

*Nugmanov A.B. - candidate of agricultural sciences, PhD, head of research, Kostanay State University A.Baytursynov,*

*Tulkubayeva S.A. - candidate of agricultural sciences, researcher, Kostanay State University A.Baytursynov,*

*Tulayev Y.V. - researcher, Kostanay State University A.Baytursynov*

*Field experiments were carried out in two rotation schemes involving wheat, using the method of the randomized blocks in four repetitions. Pesticides in 2 concentrations treated the soil, seeds and crops of wheat and determined the biological effectiveness of their action. In each variant of the experiment, the productivity of wheat was determined, as well as the technological qualities of grain by means of laboratory methods. Mycotoxins and the residual amount of pesticides in the grain were determined by analytical methods. The experimental data after the detection of significant differences were evaluated by statistical analysis. Yields in crop rotations were insignificant. However, a small advantage was observed for the grain-steaming crop rotation, where the average yield was 17.9-23.5 c/ha, while in the crop rotation – 20.1-23.1 c/ha. Average for 2015-2016 years we received wheat grain meeting the technical requirements for the third and fourth classes of quality. All analyzed samples of wheat grain did not exceed the allowable standards for the content of mycotoxins. Comparison of the variants of the experiment shows less of their content at the maximum pesticide load. On the contrary, in variants without the use of pesticides, the content of mycotoxins was slightly higher. The residual amount of pesticides in the investigated grain was not found in most samples, except for deltamethrin, which was within the permissible level.*

*Key words: mycotoxins, pesticides, grain-growing cultures, pollution, crop rotation.*

**Введение.** Казахстан является важным производителем и экспортером пшеницы. Средний годовой объем производства составляет около 13 млн. тонн, но выход сильно зависит от погоды и в последние годы колебался от 10 до 17 млн. тонн. Казахстан также производит около 2 млн. тонн ячменя и небольшого количества овса, кукурузы, риса, но пшеница, безусловно, является наиболее важным товаром страны. Высокий процент зерновых культур в структуре посевов предполагает необходимость выращивания их в монокультуре, что приводит к более высокой частоте встречаемости болезней, вредителей и сорняков.

Грибные инфекции у зерновых культур во всем мире являются проблемой. Загрязнение микотоксинами *Fusarium* зерновых культур может привести к экономическим потерям на всех уровнях производства пищевых продуктов и кормов, в том числе растениеводства и животноводства, распределения урожая и переработки.

С одной стороны, использование пестицидов приносит много преимуществ, таких как увеличение эффективности, рентабельности производства и качества зерновых, а с другой стороны, это приводит к загрязнению сельскохозяйственной продукции, воды, воздуха и почвы [1, С.247-264; 2, С.37-50]. Кроме того, зерно, используемое для кормления скота, может быть загрязнено и, следовательно, пестициды могут попадать в организм человека через корма для животных. В последние годы все большее внимание уделяется рискам, угрожающим потребителям из-за остатков пестицидов в кормах [3, С.1-13; 4, С.D4].

В Казахстане существует нехватка научных работ, которые описывают уровень загрязнения культур, производимого фунгицидами, инсектицидами, гербицидами и микотоксинами. Есть только небольшое количество работ, связанных с определением некоторых активных веществ гербицидов с использованием метода жидкостной хроматографии [5, С.4-15].

Целью данного проекта является разработка систем и стратегий химической защиты зерновых культур, основанных на комбинации фунгицидов, инсектицидов и гербицидов с различным механизмом действия в различных дозах, для сокращения микотоксинов и остаточного количества пестицидов в зерновых продуктах на севере Казахстана. Вклад проекта в развитие этой области исследований состоит в разработке химических методов защиты зерновых культур для того, чтобы улучшить выход, качество зерна и уменьшить риск появления микотоксинов и остаточного количества пестицидов.

**Материалы и методы.** Полевые эксперименты проводили в Костанайском научно-исследовательском институте сельского хозяйства в 2-х схемах севооборотов с участием пшеницы, методом рендомизированных блоков в четырех повторениях. Пестицидами в 2-х концентрациях обрабатывали почву, семена и посевы пшеницы и определяли биологическую эффективность их действия. В каждом варианте эксперимента определяли продуктивность пшеницы, а также с помощью лабораторных методов технологические качества зерна. Микотоксины и остаточное количество пестицидов в зерне определяли аналитическими методами. Данные экспериментов после обнаружения значимых различий оценивали путем статистического анализа.

Осуществлен подбор двух севооборотов с пшеницей мягкой яровой. Первый севооборот является зернопаровым, четырехпольным, типичным для сельскохозяйственной зоны Северного Казахстана и имеет следующую схему чередования: пар – пшеница – пшеница – пшеница. Исследовательская работа проводится в четвертом поле севооборота. Второй севооборот является плодосменным, четырехпольным, отвечающим современным требованиям диверсификации растениеводства Северного Казахстана и имеет следующую схему чередования: пшеница – горох – пшеница – рапс. Исследовательская работа проводится в третьем пшеничном поле севооборота. В данных севооборотах используется районированный сорт яровой мягкой пшеницы Омская 18 с нормой высева 3,5 миллиона всхожих семян на 1 гектар.

Подобраны средства защиты растений для подготовки методов, основанных на химической защите пестицидами, зарегистрированными в Казахстане. Используемые в исследовательской работе гербициды имеют наименьший класс опасности препарата П-4 – практически неопасные для пчел в полевых условиях пестициды. Препаратом для предпосевной обработки семян пшеницы является Ламадор с действующими веществами тебуконазол и протиоконазол. Доза применения препарата в опытах – 0,12 л/т и 0,15 л/т семян. Срок применения – перед посевом семян. Гербицидом против двудольных сорных растений является Секатор Турбо с действующими веществами иодосульфурон-метил-натрия и амидосульфурон. Доза применения препарата в опытах – 0,05 л/га и 0,075 л/га. Срок применения – опрыскивание посевов пшеницы по вегетирующим сорным растениям. Гербицидом против однодольных сорных растений является Барс Супер с действующим веществом феноксапроп-п-этил. Доза применения препарата в опытах – 0,6 л/га и 0,9 л/га. Срок применения – опрыскивание посевов пшеницы по вегетирующим сорным растениям. Фунгицидом является Тилмор с действующими веществами тебуконазол и протиоконазол. Доза применения препарата в опытах – 0,6 л/га и 0,8 л/га. Срок применения – опрыскивание посевов пшеницы в период вегетации. Инсектицидом является Децис Эксперт с действующим веществом дельтаметрин. Доза применения препарата в опытах – 0,075 л/га и 0,125 л/га. Срок применения – опрыскивание посевов пшеницы в период вегетации.

Схема опыта в каждом севообороте включает контрольный вариант без химической обработки семян и посевов пшеницы, вариант с минимальной дозировкой каждого пестицида, вариант с максимальной дозировкой каждого пестицида. Технология возделывания пшеницы – нулевая. Площадь севооборотных полей составляет 0,09 га (25×36 м). Между полями оставлены разворотные полосы шириной 15 м. Размещение полей севооборотов рендомизированное.

**Результаты и обсуждение.** Климат в зоне проведения исследований резко континентальный с холодной малоснежной зимой и жарким сухим летом. Затяжные холода весной, ранее похолодание осенью и поздние летние осадки типичны для климата области и отличают его от других засушливых регионов. Большая инсоляция, резкая разница температур днем и ночью, низкая влажность воздуха, малооблачность и частые ветра вызывают интенсивное испарение влаги, в 2-5 раз превышающее сумму атмосферных осадков. Особенно засушливым бывает конец мая, и большая часть июня, когда яровые зерновые находятся в стадии кущения – выхода в трубку. До выпадения осадков растениям приходится расходовать быстро исчезающие запасы влаги, накопившиеся в почве в результате зимних осадков. Все климатические факторы сильно варьируют в разные годы, как по напряженности, так и по времени проявления.

По многолетним данным годовая норма осадков в районе проведения опытов 340 мм. Осадки теплого периода (апрель-октябрь) составляют 71,2% от годового количества. Большая часть их выпадает во второй половине лета.

За тёплый период 2015 г. выпало 248,8 мм осадков, что выше среднемноголетней нормы (244,0 мм). При этом за вегетационный период (май-август) выпало 190,8 мм, что также значительно превышает среднемноголетнюю норму. За май выпало свыше трех месячных норм осадков, что затруднило проведение посевной, оптимальные сроки посева были сдвинуты на более поздние. Повышенная влажность почвы, похолодание, затем резкое потепление с дневными температурами 30-35<sup>0</sup>С, образовавшаяся почвенная корка, все это не способствовало созданию оптимальных условий для нормального прорастания семян. Метеоусловия июня, июля и августа 2015 г. характеризовались следующими показателями: осадки июня составили 37,6 мм при среднемноголетней норме 35 мм. В июле выпало 47,9 мм (85% среднемноголетней нормы) т.е. июльского максимума осадков в 2015 г. не наблюдалось. В первой и второй декадах августа выпало всего 12,7 мм осадков, что почти в 2 раза меньше многолетних значений, соответственно сумма осадков за месяц также в 1,5 раза меньше (рисунок 1).

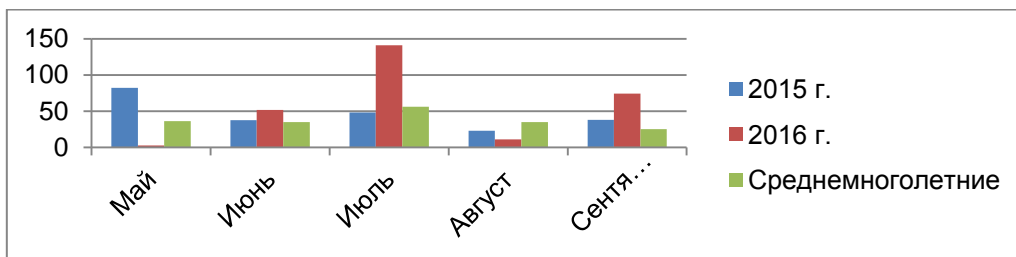


Рисунок 1 – Количество осадков (май-сентябрь), мм, 2015-2016 гг.

Температура воздуха июня составила 22,2<sup>0</sup>С, что на 2,2<sup>0</sup>С выше среднеголетней нормы, средняя температура воздуха за июль близка к среднеголетней 20,2<sup>0</sup>С. Средняя температура августа 16,9<sup>0</sup>С также близка к среднеголетней 18,9<sup>0</sup>, однако 23 и 24 августа наблюдались ночные заморозки – 0-1<sup>0</sup>С. Осадки сентября (37,9 мм) в 1,5 раза превышали среднеголетнюю норму, а во второй декаде выпало 31,1 мм, что выше среднеголетних показателей (9,0 мм) в 3,4 раза. Температура воздуха сентября идентична среднеголетним значениям, соответственно 12,9<sup>0</sup>С и 12,5<sup>0</sup>С, заморозков не наблюдалось (рисунок 2).

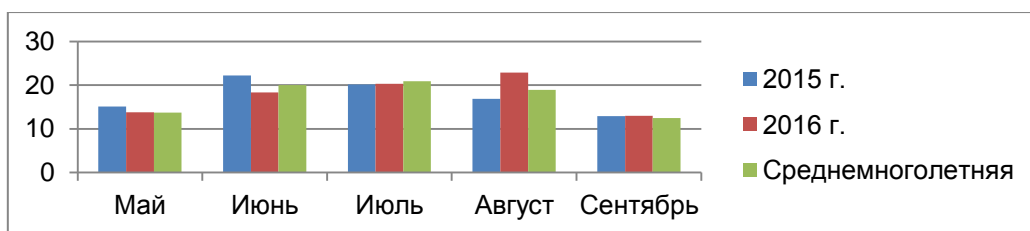


Рисунок 2 – Среднесуточная температура воздуха, (май-сентябрь), <sup>0</sup>С, 2015-2016 гг.

2016 г. в сравнении с многолетней нормой (323 мм) имеет большую сумму осадков (343,2 мм) за сельскохозяйственный год (октябрь-сентябрь), сумма осадков за теплый период года (апрель-октябрь) и за вегетацию (май-сентябрь) была больше многолетней. Метеоусловия мая, июня, июля и августа 2016 г. в Костанайской области характеризовались следующими показателями: осадки мая составили всего 2,5 мм, при среднеголетней норме 36 мм. В первой декаде июня также выпало всего 1,3 мм, зато во второй декаде – 46,1 мм, что в 6 раз больше среднеголетних значений. Эти осадки способствовали проявлению сильной засоренности, потребовавшей дополнительных химических и механических прополок. В июле в полной мере проявился так называемый «июльский максимум» осадков – 141,2 мм, что в 2,5 раза больше среднеголетних значений. 2016 г. сложился более увлажненным – в целом за вегетационный период выпало 205,9 мм осадков, что превысило на 43,9 мм (27,1%) от среднеголетнего значения.

Температура воздуха в 2016 г. в апреле был теплой, превышение от среднеголетней нормы составило +3,4<sup>0</sup>С. Май был сухим, превышение составило +0,1<sup>0</sup>С от среднеголетней нормы. По метеоданным июнь и июль месяцы не превышали среднеголетнюю норму. Август месяц с малым количеством осадков и высокими температурами был весьма жарким, его средняя температура за месяц составила +22,9<sup>0</sup>С, что превышало среднеголетнюю норму на +4,0<sup>0</sup>С.

Складывающиеся погодные условия повлияли на прохождение фенологических фаз развития пшеницы в опыте (рисунок 3).

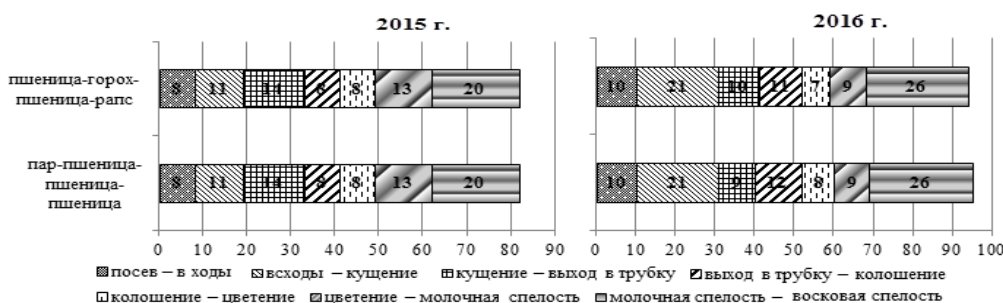


Рисунок 3 – Продолжительность межфазных периодов развития яровой пшеницы, сутки, 2015-2016 гг.

В условиях 2015 г. из-за обильного выпадения осадков в мае (в 2,2 раза выше нормы) срок посева сдвинулся на начало июня в сравнении с оптимальными сроками сева яровой пшеницы для нашей зоны в последней декаде мая. Соответственно на несколько дней позже проходили и все фазы вегетации растений пшеницы. Различий между изучаемыми севооборотами по этому показателю не наблюдалось. Вегетационный период яровой пшеницы в изучаемых вариантах составил 82 суток.

Посев опытов 2016 г. был произведен 31 мая. В связи с поражением ржавчинными заболеваниями на третьей пшенице после пара произошло более быстрое созревание контрольного варианта. Начиная с периода кущения, на контрольном варианте наступление последующих фаз развития яровой пшеницы происходило на 1-2 суток раньше обработанных вариантов. В итоге созревание на контрольном варианте наступило на 3-4 суток раньше. Фунгицидная и инсектицидная обработки проводились в межфазный период пшеницы «колошение – цветение» (22 июля). Вегетационный период третьей пшеницы после пара составил 95 суток, пшеницы после гороха – 94 суток.

К периоду посева проводился мониторинг по запасам влаги на опытных полях по севооборотам (таблица 1).

**Таблица 1 – Содержание продуктивной влаги в почве перед посевом яровой пшеницы в севообороте, мм, 2015-2016 гг.**

Севооборот	Слой почвы 0-100 см, мм	
	2015 г.	2016 г.
пар-пшеница-пшеница-пшеница	163	138
пшеница-горох-пшеница-рапс	177	114

За 2015-2016 годы исследований проведенный нами анализ усвоения осадков по периодам года говорит о том, что, несмотря на имеющиеся особенности этого процесса в полях севооборотов они усваиваются далеко не полностью. Как правило, две третьих выпавших осадков теряются и не участвуют в производстве растениеводческой продукции. Увеличение доли эффективно используемых осадков позволило бы существенно увеличить урожайность сельскохозяйственных культур и более полно реализовать почвенно-климатический потенциал региона. В этой связи представляет большой интерес более полное использование пожнивных растительных остатков для создания мульчирующего слоя на поверхности почвы. Так, в 2015 г. во втором плодосменном севообороте за счет использования различных культур улучшается влагообеспеченность почвы перед посевом – 177 мм. Несмотря на то, что за май месяц 2016 г. выпало всего 2,5 мм осадков, запасы продуктивной влаги в почве перед посевом пшеницы в севообороте третьей культурой после пара характеризовались, как отличные (138 мм), после гороха – как хорошие (114 мм).

Для оценки исходного состояния почвы по содержанию основных элементов минеральной пищи весной до посева определяли содержание нитратов ( $N-NO_3$ ) и фосфорной кислоты ( $P_2O_5$ ) в «пахотном» слое почвы. Результаты анализов по зернопаровому и плодосменному севооборотам за 2015-2016 гг. сведены в таблице 2.

**Таблица 2 – Содержание основных элементов питания в слоях почвы 0-20 см, 20-40 см перед посевом яровой пшеницы, среднее 2015-2016 гг.**

Севооборот	Слой почвы, см	Содержится мг/кг почвы	
		$N-NO_3$	$P_2O_5$
пар-пшеница-пшеница-пшеница	0-20	5,3	147,5
	20-40	5,6	108,0
	0-40	5,5	128,0
пшеница-горох-пшеница-рапс	0-20	6,0	79,0
	20-40	5,9	56,0
	0-40	6,0	67,5

Анализ почвенных образцов показывает, что поля севооборотов перед посевом пшеницы в слое 0-40 см по содержанию нитратного азота имеют низкую степень обеспеченности, причем в зернопаровом севообороте она ниже (5,5 мг/кг), чем в плодосменном (6,0 мг/кг). По содержанию фосфорной кислоты поля имеют среднюю обеспеченность в зернопаровом севообороте (128,0 мг/кг) и низкую – в плодосменном севообороте (67,5 мг/кг). Содержание подвижных форм нитратного азота и фосфорной кислоты определяется предшествующей культурой, технологией ее возделывания и почвенно-климатическими условиями.

Одной из задач настоящих исследований является получение безопасной продукции при снижении интенсивности минерализации гумуса и, благодаря более полному использованию

растительных остатков, – накоплению органического вещества в верхнем слое почвы, оптимизации ее водно-физических свойств (таблица 3).

**Таблица 3 – Урожайность яровой пшеницы, ц/га, 2015-2016 гг.**

Севооборот	Вариант	Урожайность по годам, ц/га		Средняя за 2 года, ц/га
		2015 г.	2016 г.	
пар-пшеница- пшеница-пшеница	контроль (без пестиц. обр.)	17,5	18,2	17,9
	минимальная пестиц. обр.	22,2	24,9	23,5
	максимальная пестиц. обр.	21,3	24,2	22,8
НСР <sub>05</sub>		2,41	5,71	
пшеница-горох- пшеница-рапс	контроль (без пестиц. обр.)	20,4	19,9	20,1
	минимальная пестиц. обр.	23,6	22,6	23,1
	максимальная пестиц. обр.	21,5	19,9	20,7
НСР <sub>05</sub>		2,29	3,39	

Сравнение урожайности показывает лучшую результативность посевов пшеницы с применением как минимальной, так и максимальной концентрации пестицидов. При этом урожайность при минимальной пестицидной обработке была даже выше, чем при максимальной обработке пестицидами, и составила в зависимости от севооборота 23,1-23,5 ц/га. Однако разница между ними была незначительной, что подтверждается данными статистического анализа.

Урожайность в севооборотах также отличалась незначительно. Однако небольшое преимущество отмечено за зернопаровым севооборотом, где средняя урожайность составила 17,9-23,5 ц/га, тогда как в плодосменном севообороте – 20,1-23,1 ц/га.

В среднем за 2015-2016 гг. нами было получено зерно пшеницы, отвечающее техническим требованиям, предъявляемым к третьему и четвертому классам качества (таблица 4). Содержание клейковины в зернопаровом севообороте варьировало от 24,7 до 25,0%, что соответствует третьему классу качества. В зернопаровом севообороте на контрольном варианте и варианте с минимальной пестицидной нагрузкой зерно имело примерно одинаковые показатели по содержанию протеина (13,2-13,3%) и клейковины (24,7%).

**Таблица 4 – Показатели качества зерна яровой пшеницы, среднее 2015-2016 гг.**

Севооборот	Вариант	Протеин, %	Клейковина, %	Объемный вес, г/л
пар-пшеница- пшеница-пшеница	контроль (без пестиц. обр.)	13,3	24,7	775
	минимальная пестиц. обр.	13,2	24,7	766
	максимальная пестиц. обр.	13,2	25,0	747
пшеница-горох- пшеница-рапс	контроль (без пестиц. обр.)	12,0	21,7	785
	минимальная пестиц. обр.	12,5	22,9	770
	максимальная пестиц. обр.	11,2	21,0	765

Содержание клейковины в плодосменном севообороте находилось в пределах от 21,0 до 22,9%, что отвечает требованиям четвертого класса качества. По содержанию протеина и клейковины в плодосменном севообороте чуть хуже выглядел вариант с максимальной пестицидной обработкой. Контрольный вариант и вариант с минимальной пестицидной нагрузкой имели зерно с близким содержанием протеина (12,0-12,5%) и клейковины (21,7-22,9%).

По объемному весу зерна меньшие показатели имел вариант с максимальной пестицидной обработкой. Однако отмечается влияние на этот показатель севооборотов: в плодосменном севообороте объемный вес зерна был выше на 4-18 г/л в сравнении с зернопаровым севооборотом.

Проанализировано 6 образцов зерна, подвергавшихся различной степени пестицидной нагрузки в опыте (таблица 5). Схема опыта в каждом севообороте включает контрольный вариант без химической обработки семян и посевов пшеницы, вариант с минимальной дозировкой каждого пестицида, вариант с максимальной дозировкой каждого пестицида. Технология возделывания пшеницы – нулевая.

Таблица 5 – Содержание микотоксинов в зерне пшеницы, мг/кг

Севооборот	Вариант	AcDON	DON	ZON	Fum B1	Fum B2	T-2	HT-2	DAS	FUS X	Итого
пар-пшеница-пшеница-пшеница	контроль(без пестиц. обр.)	46,9	25,3	49,0	16,08	24,84	10,54	30,72	н/о	н/о	203,4
	минимальная пестиц. обр.	26,5	22,2	48,1	12,62	19,66	9,53	25,55	н/о	н/о	164,1
	максимальная пестиц. обр.	16,6	14,2	42,1	7,90	6,69	6,63	14,46	н/о	н/о	108,5
пшеница-горох-пшеница-рапс	контроль(без пестиц. обр.)	45,7	52,1	79,4	12,15	16,88	7,94	18,21	н/о	н/о	232,3
	минимальная пестиц. обр.	30,9	26,3	61,5	8,14	13,51	3,45	13,38	н/о	н/о	157,1
	максимальная пестиц. обр.	24,4	15,6	37,8	6,01	8,43	3,46	11,54	н/о	н/о	107,3

Все проанализированные образцы зерна пшеницы не превышали допустимых норм по содержанию микотоксинов. Сравнение вариантов опыта показывает меньшее их содержание при максимальной пестицидной нагрузке. Напротив, в вариантах без применения пестицидов содержание микотоксинов было несколько выше.

Наличие остатков микроколичеств пестицидов в образцах зерна пшеницы, полученного с зернопарового севооборота, приведено в таблице 6.

Таблица 6 – Результаты определения остаточных количеств пестицидов

Вариант опыта, действующее вещество	Содержание микроколичеств действующего вещества в зерне, мг/кг
контроль (без обработки пестицидами), иодосульфурон	не обнаружено
контроль (без обработки пестицидами), амидосульфурон	не обнаружено
контроль (без обработки пестицидами), феноксапроп-п-этил	не обнаружено
контроль (без обработки пестицидами), протиконазол	не обнаружено
контроль (без обработки пестицидами), тебуконазол	не обнаружено
контроль (без обработки пестицидами), дельтаметрин	не обнаружено
минимальная обработка пестицидами, иодосульфурон	не обнаружено
минимальная обработка пестицидами, амидосульфурон	не обнаружено
минимальная обработка пестицидами, феноксапроп-п-этил	не обнаружено
минимальная обработка пестицидами, протиконазол	не обнаружено
минимальная обработка пестицидами, тебуконазол	не обнаружено
минимальная обработка пестицидами, дельтаметрин	0,009
максимальная обработка пестицидами, иодосульфурон	не обнаружено
максимальная обработка пестицидами, амидосульфурон	не обнаружено
максимальная обработка пестицидами, феноксапроп-п-этил	не обнаружено
максимальная обработка пестицидами, протиконазол	не обнаружено
максимальная обработка пестицидами, тебуконазол	не обнаружено
максимальная обработка пестицидами, дельтаметрин	0,01
<i>Примечание:</i> максимально-допустимый уровень дельтаметрина в зерне – 0,01 мг/кг	

Остаточное количество пестицидов в исследованном зерне не обнаружено в большинстве образцов, за исключением дельтаметрина, который находился в пределах допустимого уровня.

**Заключение.** Таким образом, проведены полевые эксперименты, фитоанализ семян и почвенных проб с определением содержания микотоксинов и пестицидов в полученной зерновой продукции и выбраны наиболее безопасные и продуктивные методы защиты зерновых культур, при которых содержание микотоксинов и остаточного количества пестицидов в зерновой продукции не будет превышать допустимый уровень.

Данная работа проводилась в рамках государственного грантового финансирования научных проектов Министерства образования и науки Республики Казахстан (Системы сокращения загрязнения микотоксинами и пестицидами как часть интегрированного метода защиты зерновых культур в сельскохозяйственной зоне Северного Казахстана, гос. № 0115РК01590).

## Литература:

1. **Tariq M.I., S. Afzal and I. Hussain.** (2004). Adsorption of pesticide by salorthids and cambothids of Punjab, Pakistan. *Toxicol. Environ. Chem.*, 86: pp.247-264.
2. **Fernandez-Alvarez, M., Llompарт, M., Lamas, J.P., Lores, M., Garcia-Jares, C., Cela, R., and Dagnac, T.** (2008). Development of a solid-phase microextraction gas chromatography with microelectron-capture detection method for a multiresidue analysis of pesticides in bovine milk, *Anal. Chim. Acta* 617, pp.37-50.
3. **Leeman, W.R., Van Den Berg, K.J. and Houben, G.F.** (2007). Transfer of chemicals from feed to animal products: The use of transfer factors in risk assessment. *Food Additives and Contaminants*; 24(1): pp.1-13.
4. **Raikwar, M.K. and Nag, S.K.** (2003). Organochlorine pesticide residues in animal feeds. in: *Proceedings of 40th Annual Convention of Chemists. Indian Chemical Society*; p.D4.
5. **Рашитова, Т.Т.** Гигиеническая оценка загрязнения растениеводческой продукции нитратами и пестицидами, разработка нормативных уровней содержания нитратов для сушеных овощей и фруктов: автореф. дисс. ... к.м.н./ Т.Т. Рашитова. – Алматы, 2009. – С.4-15.

## References:

1. **Tariq M.I., S. Afzal and I. Hussain.** (2004). Adsorption of pesticide by salorthids and cambothids of Punjab, Pakistan. *Toxicol. Environ. Chem.*, 86: pp.247-264.
2. **Fernandez-Alvarez, M., Llompарт, M., Lamas, J.P., Lores, M., Garcia-Jares, C., Cela, R., and Dagnac, T.** (2008). Development of a solid-phase microextraction gas chromatography with microelectron-capture detection method for a multiresidue analysis of pesticides in bovine milk, *Anal. Chim. Acta* 617, pp.37-50.
3. **Leeman, W.R., Van Den Berg, K.J. and Houben, G.F.** (2007). Transfer of chemicals from feed to animal products: The use of transfer factors in risk assessment. *Food Additives and Contaminants*; 24(1): pp.1-13.
4. **Raikwar, M.K. and Nag, S.K.** (2003). Organochlorine pesticide residues in animal feeds. in: *Proceedings of 40th Annual Convention of Chemists. Indian Chemical Society*; p.D4.
5. **Rashitova, T.T.** Hygienic assessment of pollution of crop production with nitrates and pesticides, development of normative levels of nitrate content for dried vegetables and fruits: author's abstract of the dissertation of the candidate of medical sciences/ T.T. Rashitova. – Almaty, 2009. – pp.4-15.

## Сведения об авторах:

*Нугманов Алмабек Батыржанович - кандидат с.-х. наук, доктор PhD, руководитель НИР, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, пр. Абая, 28, тел.: 87013199228, e-mail: [almabek@list.ru](mailto:almabek@list.ru),*

*Тулкубаева Сания Абильтаявна - кандидат с.-х. наук, научный сотрудник, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, пр. Абая, 28, тел.: 87476874419, e-mail: [tulkubaeva@mail.ru](mailto:tulkubaeva@mail.ru),*

*Тулаев Юрий Валерьевич - научный сотрудник, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, пр. Абая, 28, тел.: 87071288832, e-mail: [yurii27@yandex.kz](mailto:yurii27@yandex.kz)*

*Нугманов Алмабек Батыржанович - ауылшаруашылық ғылымдардың кандидаты, PhD докторы, ҒЗЖ-ң жетекшісі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай даңғылы, 28, тел.: 87013199228, e-mail: [almabek@list.ru](mailto:almabek@list.ru),*

*Тулкубаева Сания Абильтаявна - ауылшаруашылық ғылымдардың кандидаты, ғылыми қызметкер, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай даңғылы, 28, тел.: 87476874419, e-mail: [tulkubaeva@mail.ru](mailto:tulkubaeva@mail.ru),*

*Тулаев Юрий Валерьевич - ғылыми қызметкер, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай даңғылы, 28, тел.: 87071288832, e-mail: [yurii27@yandex.kz](mailto:yurii27@yandex.kz)*

*Nugmanov Almabek Batyrzhanovich, candidate of agricultural sciences, PhD, head of research, Kostanay State University A.Baytursynov, Abai avenue, 28, phone: 87013199228, e-mail: [almabek@list.ru](mailto:almabek@list.ru),*

*Tulkubayeva Saniya Abiltaevna, candidate of agricultural sciences, researcher, Kostanay State University A.Baytursynov, Abai avenue, 28, phone: 87476874419, e-mail: [tulkubaeva@mail.ru](mailto:tulkubaeva@mail.ru),*

*Tulayev Yuriy Valerievich, researcher, Kostanay State University A.Baytursynov, Abai avenue, 28, phone: 87071288832, e-mail: [yurii27@yandex.kz](mailto:yurii27@yandex.kz)*

УДК 664.144

## ЦУКАТЫ – ЭКЗОТИЧЕСКОЕ ЛАКОМСТВО ДЛЯ СЛАДКОЕЖЕК

*Павлова Л.А. – старший преподаватель кафедры технологии переработки и стандартизации производств Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова.*

*Гребенюк О.В. – студентка 1 курса специальности БВ072800 «Технология перерабатывающих производств» Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова.*

Цукаты – это «второе дыхание лета». Невозможно употреблять в пищу летние ягоды, овощи и фрукты в свежем виде круглый год. Но засахаренные в виде цукатов данные продукты, как альтернатива известному всем варенью, позволяют нам употреблять в пищу любимые нами ягоды, овощи и фрукты круглый год. В статье раскрыты особенности технологии производства цукатов в промышленных и домашних условиях, изучена история появления этого продукта и секреты его приготовления в разные эпохи истории, выяснено из каких питательных компонентов состоят цукаты, как правильно выбирать их при покупке, в чем их польза и вред для организма человека. Показана рецептура приготовления цукатов из фруктов, ягод и овощей в домашних условиях. В статье представлена технология вакуумной сушки цукатов с применением красного энергоподвода, которая позволяет получать цукаты более высокого качества. В статье раскрыт такой интересный аспект как, как использование цукатов не только, как самостоятельное блюдо, но и как элемент декора, используемого в кондитерском производстве для украшения тортов, пирожных, кексов, куличей.

*Ключевые слова: цукаты, технологический процесс, ингредиенты, рецептура, фрукты, овощи, ягоды.*

## ҚАНТТАЛҒАН ТӘТТІЛЕР – ТӘТТІ СҮЮШІЛЕРГЕ АРНАЛҒАН ЭКЗОТИКАЛЫҚ ТӘТТІ

*Павлова Л.А. – Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті аграрлық биологиялық факультетінің өнімдерді өңдеу және стандартизациядан өткізу технологиялары кафедрасының аға оқытушысы.*

*Гребенюк О.В. - Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті «Өнімдерді өңдеу технологиялары» БВ072800 мамандығы курсының студенті.*

Қантталған тәттілер – бұл жаз мезгілінің екінші демі. Жаз мезгіліндегі жеміс -жидектерді, көкөністерді жыл бойы жаңа піскен күйінде қолдану мүмкін емес. Бірақ, қантталған жеміс-жидектерді, көкөністерді біз жыл бойы тосапты ауыстырушы тағам ретінде қолдана аламыз. Мақалада қантталған тәттілердің тұрмыс және өндіріс жағдайында өндірілу технологияларының өндірілу ерекшеліктері ашылған. Өнімнің пайда болу тарихы және түрлі кезеңдерде даярлану құпиясы берілген. Қантталған тәттілердің қандай құнды жиындардан тұратыны, сатып алу кезінде қалай таңдау жасау керектігі, адам ағзасына пайдасы мен зияны жайында айтылған. Қантталған тәттілерді тұрмыстық жағдайда жемістерден, жидектерден және көкөністерден жасау тәсілі берілген. Мақалада қантталған тәттілерді кептіруде жоғары сапалы өнім алудың технологиясы берілген. Мақалада қантталған тәттілерді тек қана тағам ретінде қолданып қоймай, кондитерлік өнімдерді безендіруде сәнді элемент ретінде қолдану көрсетілген.

*Берілген сөздер: қантталған тәттілер, технологиялық үрдіс, құрамы, мәзірі, жемістер, көкөністер, жидектер.*

## CANDIED FRUIT IS EXOTIC DELACACY FOR SWEETLOVERS

*Pavlova L.A. - senior lecturer of the department of technology of processing and standardization of production, agrarian-biological faculty, Kostanay State University named after A. Baitursynov.*

*Grebenyuk O.V.- first-year student of specialty BV072800 "Technology of processing industries", agrarian-biological faculty of Kostanay State University named after A. Baitursynov.*

Candied fruit is "the second breath of summer". Summer berries, vegetables and fruit cannot be eaten fresh all year round. But being candied, these berries, vegetables and fruit can be eaten as an alternative to the well-known jam all year round. The article reveals the peculiarities of the technology of production of candied fruit in manufactured and domestic conditions, the history of the appearance of this product and the secrets of its preparation in different epochs of history is clarified, it is clarified what nutritional components candied fruit contain, how to choose them correctly when buying, what are their benefits and harm to organism. The recipe of preparation of candied fruits from fruits, berries and vegetables at home is shown. The article presents the technology of vacuum drying of candied fruit with the use of red



*energy supply, which makes it possible to get candied fruit with higher quality. The article reveals such an interesting aspect as the use of candied fruit not only as an independent dish, but also as an element of decor used in the confectionery industry to decorate cakes, pastries, cakes and pastries.*

*Keywords: the candied fruits, technological process, ingredients, compounding, fruit, vegetables, berries.*

Восточное лакомство, радость сладкоежек, концентрированная польза фруктов, овощей и ягод, россыпь разноцветных кусочков, которые при поедании быстро тают во рту и оставляют после себя необычный вкус экзотических фруктов – именно так можно охарактеризовать цукаты, лакомство так сильно полюбившееся нами. Не многие заморские изыски добираются до нас в свежем виде, поэтому порой цукаты остаются единственным вариантом познакомиться с неизвестной диковинкой. Сейчас на полках магазинов имеются целые россыпи всевозможных экзотических фруктов в сушеном виде. (рисунок 1)



**Рисунок 1. Цукаты из фруктов**

Хозяйки давно осознали отменные кулинарные качества и полезные свойства цукатов, поэтому с удовольствием используют их при приготовлении разнообразных сладких блюд. И это один из самых древних способов консервации нежной скоропортящейся продукции – плодов и ягод. Чаще всего цукаты добавляются в выпечку, желе, мороженое, творог и другие молочные изделия. Цукаты используются как начинка в бисквитное, кексовое, сдобное, песочное, дрожжевое тесто и как отдельный элемент декора для украшения тортов (рисунок 2), пирожных, печенья, рулетов, слоек. Кроме того, что ими украшают торты и пирожные, эти ароматные фруктовые ломтики зачастую выступают в качестве самостоятельного сладкого блюда, которое подают к чаю или кофе. [1, с. 225]



**Рисунок 2. Торт, украшенный цукатами**

Целью данной статьи является изучение этапов технологии производства цукатов в промышленных и домашних условиях.

Цукаты, пожалуй, одно из старых лакомств, которые имеют восточный акцент. Если посмотреть вглубь истории, то на Востоке, откуда и пришел к нам этот продукт, приготовление цукатов было поставлено в промышленные масштабы. Кроме вкусного лакомства, таким образом, в жарких странах Востока можно было долго хранить засахаренные фрукты. Засахаривание позволяло надолго сохранить урожай фруктов в условиях жаркого климата. Вымоченные в сахарном сиропе, ароматные кусочки фруктов и ягод пришлись по душе многим сладкоежкам.

С караванами восточных купцов лакомство пришло в Европу. Со временем европейские повара раскрыли секрет приготовления лакомства. Попав в Европу, цукаты с большим успехом готовились в Италии, Греции. Кулинары Италии, Греции и других стран юга Европы с удовольствием

переняли эту традицию и стали готовить цукаты у себя на родине из местных фруктов и ягод. Особой популярностью цукаты стали пользоваться в средиземноморских странах, откуда они развозились купцами в регионы с менее жарким климатом. Естественно, что стоил такой продукт дорого, а значит, доступен был лишь избранным. К слову сказать, изготовление цукатов было налажено во всех средиземноморских странах, где произрастают фруктовые деревья. С XVII века, когда кулинария приняла черты искусства, цукаты стали играть роль обязательного украшения блюд, десертов.

В 18 веке цукаты покорили Россию, точнее Екатерину II, которая очень полюбила это лакомство и велела русским самим заготавливать цукаты, а лучшим производителям поставлять цукаты к императорскому столу. В 1777 году Екатерина II издала указ, согласно которому, сухое варенье из абрикос, земляники, клубники, груши, дули, кизила, вишни, сливы-венгерки, сливы с миндалем, грецких орехов, салатных стрелок, шиповника и розового цвета, столь любимое ею, поставляли ко двору. В своем указе Екатерина II упомянула и о цукатах, о том, что цукаты следует делать из шиповника и розового цвета, грецких орехов, сливы с миндалем и сливы-венгерки, клубники, салатных стрелок и других продуктов. [2]

Что же представляют собой цукаты? Цукаты (польск. cukaty, от cukier — «сахар») - это сваренные в достаточно густом концентрированном сахарном сиропе фрукты, ягоды или овощи, которые впоследствии высушиваются и обсыпаются мелким сахарным песком.

Цукаты на 80% состоят из натуральных фруктов, а потому несут в себе не только аппетитность, но и полезность оригинальных плодов. Разновидностью цукатов являются «Глазированные фрукты», «Киевское сухое варенье». Такие фрукты заменяют варенье. Приготавливают цукаты в основном так же как варенье, то есть обрабатывают и варят так же, в несколько приемов, но не добавляют лимонную кислоту в сироп. Именно из-за отсутствия лимонной кислоты, а затем подсушивания фруктов происходит их засахаривание. Если сваренные в сахарном сиропе и подсушенные фрукты пересыпать сахарным песком, то у вас получится сухое варенье.

Цукаты изготавливают из свежих или сульфитированных семечковых, косточковых плодов, ягод, а также цитрусовых плодов, зеленых грецких орехов, свежих или засоленных корок арбузов и дынь, варенья. Самые распространенные виды цукатов получают: из абрикосов, из алычи, из айвы, из апельсинов, из вишни, из орехов грецких, из груш, из персиков, из инжира, из томатов, из кабачков, из рябины черноплодной, из корок арбузов, из свеклы, из корок дынь, из сливы, из мандаринов, из тыквы, из моркови, из черешни, из яблок. Можно смешивать фрукты и ягоды, например, кусочки яблок с рябиной. [3]

В зависимости от размеров и формы цукаты бывают кубиками, таблетками, кольцами, листиками и сегментами. По способу изготовления цукаты делят на кандированные, откидные и тираженные. Цукаты откидные имеют на поверхности прочную подсохшую плёнку сахарного сиропа. Цукаты глазированные кандированные или тираженные покрыты стекловидной блестящей корочкой, так как их после варки и откидывания погружают в насыщенный сахарный сироп. В результате перемешивания на цукатах выделяются мелкие кристаллы сахара. Затем цукаты подсушивают при температуре 50°C. При кандировании плоды выдерживают в охлажденном до 35...+40°C перенасыщенном сиропе сахарозы 10-12 мин. У кандированных фруктов образуется более однородная и сплошная корочка, чем у тираженных цукатов.

Химический состав цукатов напрямую зависит от фруктов или овощей, из которых они были приготовлены. Например, цитрусовые цукаты будут содержать достаточно много аскорбиновой кислоты, яблочные и грушевые будут богаты железом, а тыквенные и морковные - каротином. В большинстве же случаев сушеные фрукты и овощи продаются так называемыми миксами из нескольких различных видов. Подобные смеси зачастую богаты витамином А, аскорбиновой и никотиновой кислотой, тиамин и рибофлавином. Из минералов практически в любой смеси будет достаточно много калия, железа, натрия, фосфора, кальция, магния и других питательных компонентов.

В цукатах содержится до 70% углеводов. Основная масса из них - это сахарный сироп, в котором варились фрукты и овощи. Белков в цукатах приблизительно 2-5%. Жиры могут присутствовать в количестве до 1-2%. Калорийность цукатов составляет приблизительно 300-400 ккал в 100 граммах. Однако обилие сахара в некоторой степени снижает достоинства этого продукта. Кроме того, при термической обработке некоторые вещества способны разрушаться, например, витамин С. Именно поэтому цукаты никогда не смогут полноценно заменить свежие фрукты, однако по сравнению с конфетами они однозначно выигрывают, ведь помимо глюкозы, они способны дать организму массу витаминов, минералов и полезной для пищеварения клетчатки.

Как правильно выбирать цукаты? Как не ошибиться в выборе и приобрести действительно качественный продукт? Во-первых, обращайте внимание на внешний вид цукатов – они не должны быть слишком яркими. Сваренные в сахарном сиропе и высушенные, они получаются бледными и соответствуют тону фрукта, из которого сделаны. Многие продавцы уверяют покупателей, что зеленый цвет цукатов получается при изготовлении сладости из киви, а красный – из клубники. Но это будет неправдой – из таких мягких фруктов цукаты не готовят, их с успехом заменяют твердая середина ананаса и химические красители - усилители вкуса.

Во-вторых, сначала купите буквально несколько штук цукатов, а дома опустите в стакан с горячей или теплой водой. Если вода окрасится в соответствующий цвет (при оранжевых цукатах – в желтый, при красных – в розовый), то будьте уверены – вы приобрели вредный продукт.

В-третьих, цукаты могут даже полностью растворяться в кипятке! Это случается, когда для изготовления продукта используется некачественное сырье – от фруктов остается лишь клетчатка, к которой добавляется сахар и химические красители, вкусовые добавки. Некоторые умудряются изготавливать цукаты, вообще, из отходов! Они просто собирают остатки фруктов и ягод, смешивают с сахаром, уваривают, добавляют в смесь желатин, красители и вкусовые усилители – и цукаты готовы. Красивые, яркие, тугие по консистенции – их достаточно присыпать сахарной пудрой и народ с удовольствием будет их покупать.

В-третьих, при выборе цукатов отдайте предпочтение невзрачным, бледным на вид – так есть большая вероятность купить действительно полезный продукт. Лучше всего приобретать цукаты, демонстрирующиеся на подложке и завернутые в целлофан либо в фабричной упаковке. Так можно минимизировать вред и риск занести в свой организм болезнетворные бактерии. Цукаты не должны быть слипшимися, выделять влагу и содержать песчинки на поверхности. Всё это свидетельствует о нарушении технологии их приготовления. А, значит, их вред будет значительно выше, чем польза. По плотности продукта можно определить, сколько он хранился. Если сушёные изделия слишком твёрдые, вполне вероятно, что у них истёк срок годности. 12 месяцев – вот период, на протяжении которого можно хранить натуральные цукаты. [4]

Технологическая схема производства цукатов: сортировка, калибровка, мойка, очистка, нарезка, наколка, бланширование, вымачивание, десульфитация, заливка сиропом, варка, отделение плодов от сиропа, подсушка, обсыпка сахаром или глазурью, сушка, фасовка. [5]

Технологический процесс производства цукатов.

Операция - сортировка. Назначение: удаление дефектных плодов и ягод и посторонних примесей, получение партий сырья однородных по степени, зрелости и цвету. Способы и параметры проведения: удаляют плоды и ягоды мятые, пораженные болезнями и вредителями, сортируют сырье по степени зрелости и цвету, удаляют посторонние примеси. Применяемое оборудование: транспортеры ленточный ТСИ, роликовый КТО.

Операция - калибровка. Назначение: получение партий сырья однородных по размеру. Способы и параметры проведения: плоды сортируют по размеру на 3-4 фракций, каждую фракцию затем обрабатывают отдельно. Применяемое оборудование: калибровочные машины А9-ККБ, КСМ-500.

Операция - мойка. Назначение: удаление с поверхности плодов механических загрязнений, микроорганизмов и ядохимикатов. Способы и параметры проведения: семечковые плоды моют в двух установленных последовательно машинах, косточковые плоды – в машине и под душем, ягоды – под душем при давлении воды не более 49 кПА или при слабом встряхивании. Применяемое оборудование: моечные машины барабанная КМ-1 и вентиляторная КУМ-1, душевые насадки, моечно-встряхивающая машина КМЦ.

Операция - очистка (от плодоножек, веточек и гребней, от сердцевин, от косточек). Назначение: удаление несъедобных частей плодов и ягод. Способы и параметры проведения: способы очистки зависят от вида обрабатываемых плодов и ягод. Плодоножки удаляют у плодов и ягод всех видов, кроме райских яблок; веточки – у смородины, черники и голубики, гребни – у винограда и рябины. У семечковых плодов удаляют семенное гнездо и плодоножку. Удаление косточек обязательно у крупноплодных (диаметром более 35 мм.) абрикосов, персиков. Косточки удаляют одновременно с разделением плодов на половинки. У вишни или черешни косточки могут быть удалены или оставлены, арбузные и дынные корки очищают от мякоти и семян. Применяемое оборудование: машина для удаления плодоножек М8/КЗП, машина для очистки и резки яблок УТМ-1, машина С183/А для удаления косточек из абрикосов и персиков, машины косточковыбивные 1-08-3, АФ-63.

Операция - очистка (от кожицы). Назначение: улучшение вкуса и внешнего вида, облегчение диффузии сахара в ткани. Способы и параметры проведения: механическим способом очищают от кожицы семечковые плоды и дыни. Химическим способом очищают плоды путем обработки их в кипящем растворе каустической соды следующей концентрации (в %): груши – 3-5 (1 мин.), орехи – 5 (3-5 мин.), персики – 2-3 (1,5 мин.), фейхоа – 3 (2-3 мин.), яблоки – 6-10 (1-3 мин.), айву - 20-22 (1-2 мин.). После обработки плоды промывают холодной проточной водой до удаления следов щелочи. Применяемое оборудование: машина УТМ-1, сортировочный конвейер ТСИ, машина для щелочной очистки Б4-МХ, душевые насадки, моечная машина КУМ.

Операция - нарезка. Назначение: разделение плодов на более мелкие части для облегчения диффузии сахара, удобства употребления и более полного использования вместимости тары. Способы и параметры проведения: яблоки, груши и айву нарезают на половинки или дольки толщиной 15-20 мм, абрикосы и сливы крупноплодные – на половинки, персики – на 4-8 долек, мандарины – на половинки или кружки толщиной 4-6 мм, дыни – на кусочки длиной 30-50 мм. и толщиной 15-20 мм. или кубиками с гранями 20-30 мм. У розы отделяют лепестки. Применяемое

оборудование: машина для чистки и резки яблок УТМ-1, машина С183/А для удаления косточек и резки косточковых плодов на половинки, машина А9-КРВ «Ритм».

Операция - наколка. Назначение: предотвращение разваривания плодов, облегчение диффузии сахара. Способы и параметры проведения: накалывают крыжовник и сливы при варке варенья из целых плодов. Наколка может быть заменена нарезкой слив по длине. Применяемое оборудование: машина наколочная М8-КСН.

Операция - бланширование. Назначение: проводится для облегчения дальнейшей переработки. Способы и параметры проведения: белую и розовую черешню бланшируют в воде при температуре 80-90°C не более 3 мин; инжир - при температуре 90°C – 5 мин; сливу и алычу - в воде при температуре 80°C – 5 мин. или в 0,5%-ном растворе щелочи 0,5 мин; кизил – в воде при 80°C – 5 мин. или 10%-ном сахарном сиропе 1 мин. при 100°C; дольки яблок, груш, айвы – в кипящей воде 5-10 мин, разваривающиеся сорта яблок в сахарном сиропе 30%-ной концентрации при 85-95°C – 4-6 мин; груши – в сиропе 5-10%-ной концентрации при температуре 90-100°C – 6-7 мин; орехи (молочной зрелости) - 3-5 мин. в кипящем растворе щелочи концентрацией 5%, арбузные и дынные корки подвергаются бланшированию в кипящей воде в течение 10—15 мин. Применяемое оборудование: бланширователь БК, варочные котлы МЗС-244а, МЗС-244б.

Операция - вымачивание. Назначение: проводится для удаления горечи и соли. Способы и параметры проведения: орехи после бланширования, цитрусовые плоды нарезанные, а соленые арбузные или дынные корки – после очистки от мякоти и резки на кусочки вымачивают в холодной проточной воде 48-50 ч. до полного отсутствия соли на вкус. Применяемое оборудование: замочные ванны.

Операция - десульфитация. Назначение: удаление диоксида серы. Способы и параметры проведения: сульфитированные плоды и ягоды кипятят вместе с сульфитационным раствором 10-15 мин, добавляя 20% по массе воды. Содержание общей сернистой кислоты после десульфитации в плодах должно быть не выше 0,02%. Применяемое оборудование: варочные котлы МЗС-244а, МЗС-244б.

Операция - приготовление сиропа. Назначение: улучшение вкусовых и потребительских свойств продукта. Способы и параметры проведения: заданное количество сахара растворяют в кипящей воде, фильтруют через ткань. Применяемое оборудование: сиропная станция, варочный котел МЗС-374.

Операция - заливка сиропом. Назначение: ускорение диффузии сахара в ткани, облегчение варки. Способы и параметры проведения: концентрация сиропа при заливке (в %): абрикосов – 45-50; вишни – 25-40; груши, айвы, черешни, яблок – 45-55; слив, персиков – 45-50; ягод и дыни 70-75; алычи, ткемали – 50-60. Температура сиропа при заливке 70-80°C. Арбузные и дынные корки заливают горячим сахарным сиропом - 90—95°C концентрацией 60% и выдерживают 6—8 ч. Применяемое оборудование: вручную при варке в котлах.

Операция - варка. Назначение: равномерное насыщение сиропом плодов без нарушения их целостности и формы. Способы и параметры проведения: чередуют кипение с выдержкой без нагревания. Продолжительность выдержки при варки в двустенных котлах 5-6 ч, в вакуум-аппаратах – 10 мин. Продолжительность отдельных периодов кипения (варок) в минутах: в варочных котлах - 5-15, в вакуум-аппаратах – 10-15. Остаточное давление в вакуум-аппарате при кипении 68-75 кПа, при выдержки 35-41 кПа. Количество периодов кипения (варок) в варочных котлах: для мандаринов, яблок и фейхоа – 5, абрикосов, слив с косточками, груш, айвы, райских яблок, крыжовника – 4, абрикосов половинками, дыни, земляники, инжира, винограда, орехов, персиков половинками, алычи, ткемали – 3; вишни, кизила, рябины, черешни, черной смородины – 2. Количество периодов кипения в вакуум-аппаратах: для айвы, груши, орехов, слив, яблок – 4; винограда, вишни, малины, черешни - 3; вишни без косточек, земляники, черной смородины – 2. Применяемое оборудование: вакуум-аппарат МЗС-320, варочный котел МЗС-244а.

Операция - отделение плодов от сиропа и подсушка. Назначение: отделить плоды от сиропной массы. Способы и параметры проведения: сливают сироп и подсушивают плоды путем обдувания воздухом температурой 60-80°C. Сироп, слитый с плодов перед сушкой, используется для приготовления повидла или другой фруктовой продукции. Для глазированных цукатов подсушивание проводят в течение 12—18 ч. В плодах, предназначенных для производства глазированных цукатов, содержание сухих веществ после подсушки должно быть не менее 80%, в остальных – не менее 78%. Применяемое оборудование: решетчатые противни с отверстиями диаметром 5-7 мм.

Операция - обсыпка сахаром и глазирование. Назначение: придание продукту привлекательного внешнего вида. Способы и параметры проведения: подсушенные плоды сортируют и подравнивают. Подготовленные плоды передают на глазирование или обсыпку сахарным песком. Для обсыпки применяют просеянный сухой мелкий сахарный песок в количестве 13-15% к массе плодов. Плоды подают во вращающийся перфорированный металлический барабан конической формы с диаметром отверстий 5—7 мм. В барабане сахар равномерно распределяется по поверхности плодов. Обсыпку можно производить вручную.

Глазирование проводят в сахарном сиропе. Концентрация сиропа при глазировании абрикосов, слив и персиков – 80-82%, дынных и арбузных корок – 79-82%, семечковых, цитрусовых плодов и инжира – 80-83%. Подготовленный сироп фильтруют через шелковое сито или марлю и, не давая остыть, сливают в глазировочные двутельные котлы. В 30 дм<sup>3</sup> сиропа помещают 15 кг. подсушенных плодов, слегка проваривают при легком кипении, плоды перемешивают шумовкой, закрывают пар и на поверхности сиропа в одном месте наливают 100 см<sup>3</sup> сиропа, затем добавляют 0,2% спирта, затем быстро в этом месте производят тиражирование сиропа путем трения деревянной лопаточкой о шумовку до его побеления. При тиражировании образуется пересыщенный сахарный сироп, из которого кристаллизуется сахар на поверхность плодов и на ней образуется тонкая кристаллическая прозрачная пленка — глазурь.

Глазированные плоды осторожно вынимают шумовкой и отделяют от сиропа, раскладывают на решетки для стекания избыточного количества сиропа и подсушки глазури. Оставшиеся в сиропе плоды снова тиражируют до тех пор, пока все плоды покроются глазурью. При каждом повторении тиража добавляют 20—30 мл. сиропа. После четырехкратного глазирования сироп используют для приготовления других фруктовых консервов. Глазированные плоды должны быть покрыты светлой, прозрачной, блестящей, стекловидной пленкой глазури без грубых наплывов сахара. Сквозь глазурь должен просвечивать естественный цвет цукатов. Применяемое оборудование: вращающийся барабан конической формы с диаметром отверстий 5-7 мм; варочные котлы МЗС-244а, МЗС-244б.

Операция - сушка. Назначение: предупреждение слипания и повышение стойкости при хранении. Способы и параметры проведения: глазированные плоды раскладывают на крупноячеистые сетки и подсушивают на воздухе. Плоды, обсыпанные сахаром, сушат на перфорированных решетках в сушильных камерах в один слой. Противни помещают на передвижные стеллажи и загружают в сушильную камеру. Температура сушильного воздуха должна составлять 50—70°C, заканчивается процесс сушки через 5—6 ч, когда влажность продукта достигает 14-17%. Арбузные и дынные корки сушат в сухом теплом помещении при температуре 20—25°C до влажности 16—17%. Применяемое оборудование: камерная сушилка.

Операция - комплектование наборов и фасовка. Назначение: придание товарного вида, удобство реализации. Способы и параметры проведения: цукаты, предназначенные для розничной торговой сети, комплектуют в наборы, состоящие не менее чем из четырех видов плодов и ягод, которые фасуют в художественно оформленные коробки вместимостью до 1 кг. Для промышленной переработки каждый вид плодов и ягод фасуют отдельно в деревянные или картонные ящики, выстланные изнутри целлофаном, пергаментной или подпергаментной бумагой, вместимостью до 10-15 кг. Применяемое оборудование: транспортер ТПС-1.

Операция - хранение. Назначение: правильно сохранить произведенный товар для розничной или оптовой торговли. Способы и параметры проведения: цукаты хранят в сухих помещениях с влажностью воздуха не более 75% при температуре от 0 до 20°C. Срок хранения цукатов: для розничной продажи – 6 месяцев, для промышленной переработки – 12 месяцев со дня выработки. [6, с. 218-224]

Требования к качеству готовой продукции. Содержание сухих веществ в плодах и ягодах должно быть не менее 83%, в арбузных корках — не менее 80%, общее содержание сахаров в расчете на инвертный сахар — соответственно 75 и 72%. Величина отделившегося от плодов сахара для цукатов высшего и I сортов, фасуемых в коробки до 1 кг, не должна превышать 5%, в ящики до 10 кг. — не более 8, для цукатов, предназначенных для промышленной переработки, — не более 10%. Нормируется содержание общей сернистой кислоты до 0,01%. Цукаты не должны иметь признаков порчи (плесени, брожения), обусловленных жизнедеятельностью микроорганизмов.

Для получения цукатов высокого качества целесообразно использовать такую технологию, как вакуумная сушка цукатов с применением инфракрасного энергоподвода. Данный способ предполагает использование соленых корок арбуза или дыни, предварительно очищенных от мякоти, кожицы и семян, нарезанных ровными кусочками размером 15-20 мм. Далее необходимо по традиционной технологии совершить вымачивание, бланшировку и варку порезанных кусочков корок.

Вымачивание корок происходит на протяжении двух суток в обычной проточной воде, после этого проводится бланшировка, для этого корки опускают в кипящую воду на 10-15 мин, далее корки выдерживают в горячем сахарном сиропе и проваривают. После варки сироп необходимо слить. Обсыпать сахаром цукаты не следует, как это делается при традиционном способе приготовления этого продукта. Цукаты помещают в специальный аппарат, где они начинают сушиться при температуре 70-80°C, процесс сушки в вакуумной установке продолжается в среднем 5-15 мин, при этом давление в установке должно составлять 7,9 кПа. Также в это же время в установку осуществляется инфракрасный энергоподвод. В окончательном варианте после просушивания в продукте должно содержаться не более 15% влаги. Для сушки цукаты распределяются равномерно в один слой на поверхности сушилки. После завершения процесса готовый продукт выходит прозрачным, естественным на вид и цвет, не имеющий корочки и с отсутствием засахаренности.

Время сушки в вакуумной сушилке значительно сокращается, благодаря тому, что в ней активируется процесс, когда в продукте происходит внутреннее самоиспарение. Производительность продукта в такой вакуумной установке зависит от того, какая температура была вначале у цукатов, какова была поверхностная плотность теплового потока, давления, которое было создано в камере сушки, а также от величины слоя самих подготовленных цукатов.

Эффективность сушки цукатов является максимальной в том случае, если давление в камере не превышает показателя в 7,9 кПа. Продукт должен попадать в сушилку с температурой 60-80°C, если температура превышена, то может наблюдаться эффект перегрева продукта относительно температуры, которая имеется в камере. Все это может вызывать более интенсивный процесс сушки. Превышение температуры в камере сушки выше 80°C не принесет эффекта, так как цукаты попадают в камеру с температурой, не превышающей показатель 80°C, а для ее повышения необходимо цукаты соответственно еще подогреть. Также температура более 80°C может приводить к тому, что продукт будет более интенсивно прогреваться и сушиться, что может спровоцировать изменение его цвета и прозрачности, что явно влечет ухудшение товарного вида.

Плотность теплового потока также учитывается в работе агрегата и в процессе сушки. Эта плотность должна составлять 3-4 киловатта на м<sup>2</sup>. Уменьшение данного показателя может приводить к ухудшению качества сушки. В том случае, если показатель увеличить, может происходить подгорание, пересушивание продукта, страдает внешний вид готового продукта. Кроме того, в цукатах может быть неравномерно распределена влажность по всему объему продукта, что является недопустимым для его приготовления. Высота цукатов не должна превышать рекомендованной величины 15-20 мм. Как увеличение, так и уменьшение кусочков цукатов не является оправданным. Использование вакуумной сушки цукатов позволяет увеличить эффективность процесса сушки, а также повысить качество конечного продукта [7].

Приготовление цукатов, предназначенных для украшения десертов, предполагает несколько другой подход. Прежде всего, потребуется сама цедра, ее нужно срезать специальным ножом, который это делает стружкой. Варить такую тонкую стружку несколько раз уже не требуется, довольно одного раза. В остальном процесс идет аналогично, просто время на просушку цукатов нужно сократить в полтора раза.

Европейский способ приготовления цукатов предполагает сушку отваренных однократно в сиропе цитрусовых долек в духовом шкафу, но этот способ обесцвечивает природный цвет апельсинов и мандаринов, «старит» их. Однако такие цукаты легче по весу, чем проваренные дольки несколько раз. И они больше подходят для декорирования различных блюд, особенно для рождественских венков – традиционной в Европе праздничной выпечке.

Приготовление цукатов в домашних условиях.

Перед приготовлением цукатов необходимо тщательно вымыть фрукты, ягоды и овощи. Они тщательно моются, очищаются от семян и нарезаются небольшими ломтиками – чем тоньше кусочки мякоти, тем лучше они пропитываются сиропом и легче высушиваются. Нужно помнить, для того, чтобы приготовить апельсиновые цукаты, цукаты из имбиря и лимона, нужно эти продукты вымачивать в холодной воде около трех дней, меняя воду два раза в сутки, чтобы ушла горечь.

Затем нужно приготовить сахарный сироп. Он не должен быть слишком густым или слишком жидким. На 300 мл. воды необходимо 1200 г. сахара, затем нужно проварить сироп в течение 10 мин. От консистенции сиропа зависит качество цукатов – например, густой и слишком крепкий сироп делает кусочки фруктов слишком мягкими и лишает их эластично-упругой сердцевины, которая ценится в цукатах. Жидкий сироп не дает фруктам засахариться, поэтому цукаты могут быстро испортиться. В сироп по желанию можно добавить цедру лимона, мандарина или апельсина, 2-3 г. ванильного сахара, 0,5 столовой ложки коньяка или ликера на 1 л. сиропа.

После приготовления сиропа фрукты необходимо бланшировать то есть необходимо их проварить в кипящей воде. Персики и абрикосы варятся 3 мин, яблоки, айва и груши – 5 мин, корочки цитрусовых – 7 мин, морковь и тыква – 10 мин. Дыню и арбуз можно не бланшировать, поскольку предварительной варке подвергаются только овощи и фрукты с плотной мякотью.

Затем фрукты необходимо проварить несколько раз. Кусочки фруктов нужно опустить в сироп, довести до кипения, проварить 15 мин. и оставить на 12 часов, повторив этот цикл три раза. Для разных ягод, овощей и фруктов продолжительность обработки может отличаться – все зависит от степени их мягкости и сочности. Как сделать арбузные цукаты и цукаты из дыни, если фрукты очень спелые? Для этого не нужно сокращать время варки фруктов в сахарном сиропе, даже если они кажутся вам достаточно сочными – от этого они только выиграют.

После варки цукаты необходимо хорошо просушить. Для этого нужно выложить кусочки фруктов на сито или дуршлаг, чтобы дать возможность стечь сиропу (в течение 6 ч.), далее переместить цукаты на деревянную доску и оставить на 3-4 дня, периодически переворачивая их для равномерного подсушивания. Некоторые хозяйки доводят засахаренные ломтики до готовности в духовом шкафу, но лучшие цукаты получаются на свежем воздухе под небольшим сквозняком.

Готовые цукаты можно обсыпать сахаром, сахарной пудрой и ванилью, а хранить их нужно в сухом прохладном месте в плотно закрытой стеклянной банке, плотно закупорив целлофаном или пергаментом или закатав металлическими крышками - так они надолго сохраняют свою мягкость и свежесть. В сухом помещении цукаты можно хранить в картонных коробках, которые внутри выстланы плотной бумагой. Также цукаты хороши в виде начинки для выпечки — кексов, печенья, пирогов. Не случайно цукаты называют вторым дыханием лета, и в этом вы убедитесь, когда зимой будете пить чай с ароматными засахаренными кусочками клубники, вишни и яблок. Глоток солнечного тепла в зимнюю стужу – разве это не волшебство? [8]

В кулинарии цукаты обычно используются как самостоятельное сладкое блюдо или компонент десертов. Их кладут в кремы, творог, мороженое, но чаще добавляют в разнообразную выпечку: торты (рисунок 3), кексы, пирожные.



**Рисунок 3. Цукаты в торте**

Особенно часто цукаты кладут в куличи, причем как в сдобные, так и в творожные. Пасха с цукатами – традиционное православное блюдо на Воскресение Христово. (рисунок 4)



**Рисунок 4. Цукаты в куличах**

Иногда цукаты добавляют в джемы и варенья, так как они обладают хорошими железирующими свойствами и являются замечательным натуральным консервантом. А цукаты из цедры обогащают продукты домашнего консервирования приятным терпким привкусом и аппетитным цитрусовым ароматом. Благодаря этим свойствам их иногда добавляют и в кисло-сладкие соусы к птице и мясу. На Востоке популярны сладкие каши с цукатами, которые сейчас все чаще готовят и у нас. Их особенно любят дети.

Без сомнения, цукаты имеют полезные свойства, поскольку основой для них служат различные овощи, фрукты и ягоды, являющиеся источником массы витаминов и минералов, необходимых для здоровья человека. Наибольшим богатством полезных веществ отличается кожура плодов. А самыми вкусными и полезными называют цукаты, приготовленные из цитрусовых фруктов – их отличают не только великолепные вкусовые качества, но также и содержание полезных веществ, причем это относится и к мякоти, и к кожуре, и даже к косточкам цитрусовых.

Цукаты состоят в основном из углеводов, что говорит о повышенной питательной ценности и немалой калорийности цукатов. Именно эти качества говорят о пользе цукатов как о замечательном продукте для людей, испытывающих тяжелые психоэмоциональные и физические нагрузки. Как бы то ни было, употреблять эти сладкие ломтики следует в ограниченных количествах во избежание неприятных последствий. [9, с. 107]

Самыми полезными по праву считают цукаты из плотных плодов, мякоть которых незначительно разрушается при варке - яблочные, грушевые, абрикосовые, сливовые, цитрусовые, цукаты из апельсиновых и арбузных корок и другие. Они являются богатыми источниками витаминов,

поэтому помогают поддерживать обменные процессы в организме, придают силу и сохраняют молодость. В большинстве из них содержится достаточно много клетчатки - субстанции, благотворно влияющей на процесс пищеварения и стимулирующей очищение кишечника от шлаков. Цукатами из экзотических плодов и фруктов рекомендуют заменять любые конфеты людям со слабым иммунитетом, перенесшим хирургические операции, инфекционные заболевания, а также занимающимся активным физическим или умственным трудом.

Польза цукатов, приготовленных из кожуры плодов, например, арбузных или цитрусовых, заключается также в богатом содержании пектинов. Эти вещества положительно сказываются на работе кишечника, регулируют уровень холестерина в крови, снижают сахар и уменьшают риск развития недоброкачественных опухолей. Много в них и белка, крайне необходимого практически для всех биохимических процессов в нашем организме. Из минералов следует отметить фосфор, железо, натрий и магний. Из витаминов – витамины группы В, витамин С, А, РР. Цукаты – это богатый источник калия, требуемого человеку для поддержания водного и кислотно-щелочного баланса организма.

В медицинском лечении цукаты редко, но используют. Например, иногда они становятся эффективным средством от депрессии, особенно сезонной, ведь цукаты – это засахаренный кусочек лета, который в зимнюю стужу прекрасно поднимает настроение. При простудных заболеваниях рекомендуется употреблять в пищу цукаты из корочек цитрусовых, так как в них содержатся эфирные масла, являющиеся отличным антисептиком. Побороть простуду и грипп, помимо цитрусовых, помогут имбирные цукаты, которые сейчас тоже появились на полках магазинов.

Но следует помнить, что цукаты – это отнюдь не диетический продукт, ведь в их изготовлении в большом количестве используется сахар. Это обуславливает ту высокую энергетическую ценность, которой обладают цукаты. Любые цукаты содержат достаточно много сахара, потому гипертоникам, диабетикам и людям, страдающим ожирением, не стоит злоупотреблять этим лакомством. В самых ярких и аппетитных цукатах содержатся красители, которые наряду с консервантами могут стать причиной пищевого отравления. Особенно вредны для здоровья магазинные цукаты, имеющие яркий, неестественный цвет. Содержащиеся в них химические вещества могут нанести вред человеческому организму. По этой причине самостоятельно приготовленные домашние цукаты намного предпочтительнее покупных.

Не забывайте также об индивидуальной непереносимости продуктов, ведь цукаты изготавливаются из свежих овощей и фруктов, на которые у вас может быть аллергия. В этом смысле особенно опасны цитрусовые как сильные потенциальные аллергены. Если у вас аллергия на исходный продукт, скорее всего, она проявится и на цукатах сделанных из него. Помимо того, цукаты имеют определенный срок годности и требовательны к условиям хранения, несоблюдение которых может создать отличную среду для развития болезнетворных микроорганизмов. Чрезмерная любовь к этим экзотическим сладостям может обернуться возможным вредом цукатов для организма: ожирением, испорченными зубами, язвой желудка или сахарным диабетом. [10]

#### Рецептура

Цукаты из фруктов.

Цукаты из дыни

Ингредиенты: дыня — 1 кг, сахарный песок - 1,2 кг, вода — 400 г.

Рецептура: сварить варенье из кусочков дыни в три приема, выдерживая его после кипячения по 10 ч. Уваренные до готовности горячие кусочки дыни сложить на дуршлаг, установленный на кастрюлю, и оставить на 1-1,5 ч. Остывшие кусочки уложить в один ряд на сито и подсушить в духовке при температуре не более 40°C, обсыпать сахаром и вторично подсушить в духовке. Можно сушить цукаты и при комнатной температуре, сначала 2—3 суток, затем обсыпать сахаром и сушить еще столько же. Охлажденные цукаты положить в банки и укупорить прокипяченными крышками.

Цукаты из арбуза

Ингредиенты: арбузы – 1 кг, сахарный песок – 1,2 кг, вода – 800 г.

Рецептура: для приготовления цукатов нужно взять спелые арбузы, хорошо помыть, обсушить, разрезать вдоль на 4 части, срезать кожуру, убрать семена, а мякоть разрезать на небольшие тонкие полоски. Подготовленный арбуз послойно пересыпать сахарным песком, оставить на 22 ч. в прохладном месте, после чего слить сок. Оставшуюся плодовую массу залить горячим сахарным сиропом и подсушить в духовке при температуре 45-55°C в течение 6-8 ч.

Цукаты из яблок

Ингредиенты: яблоки — 1 кг, сахарный песок 1 кг, вода — 100 г, лимонная кислота — 3 г.

Рецептура: для приготовления цукатов пригодны сорта яблок с плотной мякотью. Крупные яблоки нарезать дольками, кожуру не очищать, а удалить только сердцевину с семенами: мелкие не разрезать, а готовить целиком. Цукаты варить в сиропе, приготовленном из сахарного песка, воды и 3 г. лимонной или 1 г. аскорбиновой кислоты. Подготовленные яблоки (вымытые и разрезанные на одинаковые дольки) залить кипящим сиропом и уваривать на слабом огне до тех пор, пока яблоки не станут прозрачными. Затем их вынуть из сиропа шумовкой и разложить для подсушивания на обсыпанную сахарным песком пергаментную бумагу или фольгу. Подсушенные яблоки обвалить в



сахарном песке, смешанном с какими-либо размолотыми пряностями. Пряности добавить в следующей пропорции: корица или имбирь — 1 ч. ложка, семена аниса — 1 ст. ложка на 4 ст. ложки сахарного песка.

#### Цукаты из мандаринов

Ингредиенты: мандарины - 1 кг, сахарный песок - 2 стакана, вода.

Рецептура: С одного килограмма цитрусовых собрать корки. Залить их водой, прокипятить и, залив новой холодной водой, снова прокипятить. Так повторить 3 раза. Затем корочки надо остудить и нарезать произвольно, но не очень мелко. Положить в алюминиевую посуду, залить водой так, чтобы она чуть прикрывала корки. Всыпать 2 стакана сахара, варить на сильном огне, постоянно помешивая до полного исчезновения воды, затем снять с плиты и помешивать на холоде до полного остывания, корочки легко отделятся друг от друга. Сушеные корочки цитрусовых размельчить в ступе, и их можно использовать при приготовлении сладких пирогов и кондитерских изделий.

#### Цукаты из слив

Ингредиенты: сливы — 1 кг, сахарный песок — 1 кг, аскорбиновая кислота — 1 г.

Рецептура: для приготовления цукатов косточки из слив можно не вынимать. Если же вы готовите цукаты из слив без косточек, разрежьте плоды поперек, а не вдоль — в этом случае кожица при варке не закручивается. Подготовленные сливы положить в кастрюлю с широким дном, пересыпать сахарным песком и оставить для отделения сока. После этого уваривать плоды до тех пор, пока сок не превратится в густой сироп. Вынуть сливы из сиропа и, разложив на фольге или пергаментной бумаге, подсушить. Если подсушенные сливы обмакнуть в горячий сироп еще два-три раза, подсушивая сливы каждый раз, то получится слива в карамели.

#### Цукаты из апельсиновых и лимонных корок

Ингредиенты: корки от 6 лимонов, нарезать на полоски 5-7 мм, корки от 4 апельсинов, нарезать на полоски 5-7 мм, сахарный песок — 2 стакана, вода - 1 стакан, сахарный песок для украшения - 1/3 стакана.

Рецептура: поместите корки в большую кастрюлю и залейте водой. Доведите до кипения на сильном огне. Варите 20 минут, процедите, оставьте в сторону. В кастрюле средних размеров смешайте 2 стакана сахара и 1 стакан воды. Доведите до кипения и варите, пока сироп не достигнет стадии мягкой карамели, 108°C по кондитерскому термометру. Эту стадию можно определить, опустив небольшое количество сиропа в холодную воду - он образует плотную, но не твердую струйку. Добавьте цедру, убавьте огонь и варите 5 минут, часто помешивая. Процедите, чтобы избавиться от лишней жидкости. Обваляйте цукаты в оставшемся сахаре. Выложите на решетку, чтобы подсохли, на несколько часов. Храните в герметично закрывающемся контейнере. [11, с. 24-25]

#### Цукаты из ягод.

#### Цукаты из клубники

Ингредиенты: клубника — 1 кг, сахарный песок — 1,3 кг, аскорбиновая кислота — 1 г.

Рецептура: ягоды быстро вымыть в холодной воде, перебрать (черешок с чашечкой-розеткой можно не удалять), пересыпать сахарным песком (300 г. на 1 кг. ягод) и оставить на несколько часов, пока не выделится сок. Слить его, из стакана сока и 1 кг. сахарного песка сварить сироп, добавив в него 1 г. аскорбиновой кислоты. Кипящим сиропом залить оставшиеся после отделения сока ягоды и уваривать их на медленном огне, осторожно перемешивая. Когда ягоды станут прозрачными, вынуть их из сиропа шумовкой и подсушить

#### Цукаты из облепихи

Ингредиенты: облепиха — 1 кг, сахарный песок — 1 кг, вода - 100 г, лимонная кислота — 3 г, или аскорбиновая кислота — 1 г.

Рецептура: из сахарного песка и воды сварить сироп, добавив в него аскорбиновой или лимонной кислоты. Свежесобранные ягоды облепихи промыть холодной водой, воду слить, а ягоды залить кипящим сиропом и варить на слабом огне до готовности, пока они не станут прозрачными. Затем ягоды вынуть из сиропа шумовкой, разложить на пергаментной бумаге или фольге, обсыпанной сахаром. Подсушенные ягоды обвалять в сахарной пудре. Семена облепихи при такой заготовке напоминают по вкусу ядра орехов.

#### Цукаты из вишни

Ингредиенты: вишня - 1 кг, сахарный песок - 2.2 кг, вода - 2 стакана, для сиропа: вода - 2 стакана, сахарный песок — 1,5 стакана.

Рецептура: зрелую сочную вишню промыть, разложить в литровые банки. Влить в сахар воду, поставить на огонь и приготовить сироп. Кипящим сиропом залить вишню и выдержать 1-2 дня, после чего отделить вишню с помощью дуршлага. В сироп добавить 300 г. сахара, довести до кипения, залить им вишню и вновь отставить. Так повторять еще 5 раз, каждый раз добавляя 300 г. сахара. В последний раз вишню оставить в сиропе на 10-15 дней, затем вишню вместе с сиропом вылить в дуршлаг и оставить на несколько часов, чтобы сироп полнее отделился. Вишню разложить на сите и подсушить в духовке при температуре около 40°C. Чтобы подсушенные плоды не слипались,

пересыпать их мелким сахарным песком. Хранить цукаты в герметично закрываемой посуде. [12, с. 203-206]

Цукаты из овощей.

Цукаты из свеклы

Ингредиенты: свекла столовая красная — 1 кг, сахарный песок — 1 кг, вода — 100 г, аскорбиновая кислота — 1 г.

Рецептура: свеклу вымыть, залить кипятком, отварить в кожуре до готовности (приблизительно в течение 1 ч). Затем обдать холодной водой, очистить, нарезать на кусочки выбранной вами формы, уложить в кастрюлю с широким дном, залить сиропом, приготовленным из сахара и воды с добавлением аскорбиновой кислоты, и варить на медленном огне 30—40 мин. Вынутую из сиропа свеклу подсушить при комнатной температуре либо в духовке, обвалить в сахарном песке, смешанном с размолотыми пряными семенами (кориандр, тмин, анис, укроп и др.).

Цукаты из моркови

Ингредиенты: морковь — 1 кг, сахарный песок — 1 кг, лимонная кислота — 3 г, ванилин, имбирь, кардамон, цедра апельсина — по вкусу. Цукаты готовят из моркови ярко-оранжевого цвета.

Рецептура: морковь вымыть, очистить (поскоблить), нарезать на кусочки одинакового размера и формы (кубики, кружочки, соломка). Необходимо учесть, что морковь уваривается примерно в 2—3 раза, поэтому очень мелко нарезать ее не следует. Нарезанную морковь залить кипятком, кипятить в течение 1 мин, затем воду (отвар) слить. Из стакана слитого морковного отвара, сахарного песка и лимонной кислоты сварить сироп. Кипящим сиропом залить морковь и уваривать ее на слабом огне, пока она не станет прозрачной, а сироп — густым, как мед. Для ароматизации можно добавить ванилин, имбирь, кардамон, лимонную или апельсиновую цедру. Уваренную морковь вынуть из сиропа, уложить в один слой на лист фольги или пергаментной бумаги, подсушить при комнатной температуре, затем обвалить в сахарной пудре.

Цукаты из кабачков с медом

Ингредиенты: кабачки — 1 кг, лимон — 1 шт, сахарный песок — 1,2 кг, вода — 1 стакан, мед — 100 г.

Рецептура: крупные и плотные кабачки вымыть очистить от кожуры, освободить от семян нарезать на кусочки одинакового размера, пересыпать сахарным песком (200 г. на 1 кг. кабачков) и поставить на холод для отделения сока. Сок слить. Лимон вымыть, обдать кипятком, нарезать мелкими кусочками вместе с кожурой (но без семян), залить 1 стаканом воды и варить 10 мин. Полученным отваром вместе с кусочками лимона залить 1 кг. сахарного песка и сварить сироп, нагревая эту смесь на слабом огне до закипания и полного растворения сахара. Кипящим сиропом залить подготовленные ранее кабачки, добавить мед и уваривать на медленном огне до полной готовности, пока кабачки станут прозрачными, а сироп загустеет и будет вязким, как мед. Кабачки в сиропе можно использовать как обычное варенье. А вынутые из сиропа и подсушенные на воздухе кусочки и являются цукатами. Для дальнейшего хранения их необходимо обвалить в сахарной пудре и уложить в картонные коробки из-под конфет.

Цукаты из тыквы с апельсином

Ингредиенты: тыква — 500 г, апельсины — 500 г, сахарный песок — 1 кг, вода — 1 стакан, сахарная пудра — 100 г.

Рецептура: тыкву вымыть, очистить от кожуры и семян, нарезать на кусочки. Апельсин вымыть, обдать крутым кипятком, нарезать на небольшие кусочки, залить стаканом кипятка и варить 10 мин. Сахарный песок залить полученным отваром (вместе с кусочками апельсина) и приготовить сироп, нагревая эту смесь на слабом огне до полного растворения сахара. Кипящим сиропом залить подготовленные ранее кусочки тыквы и оставить до остывания. Затем смесь уваривать на медленном огне до готовности (при этом тыква должна стать прозрачной, а сироп — густым, как мед). Кусочки тыквы вынуть из сиропа, подсушить при комнатной температуре, обвалить в сахарной пудре и уложить на хранение. [13, с. 303-312]

Таким образом, в ходе данной статьи мы проследили, откуда пришел к нам продукт цукаты, как передавался секрет приготовления цукатов, как готовили этот продукт в разные эпохи истории, выяснили из каких питательных компонентов состоят цукаты, как правильно их выбирать при покупке, в чем их польза и вред для организма человека, проследили и сравнили технологический процесс производства цукатов в промышленных и домашних условиях, рассчитали расход сырья и материалов для производства цукатов, изучили рецептуру приготовления цукатов в домашних условиях.

#### Литература:

1. **Живые витамины в банках** [Текст]: книга рецептов консервирования в домашних условиях / под ред. Т. Радина. — М.: Эксмо, 2013. — 320 с.: ил. — (Лакомка).
2. **История цукатов** [Электронный ресурс]: URL: (<http://rosmenu.ru/encyclopedia/article/istoriya-cukatov>).

3. **Отраслевой стандарт. Цукаты. Технические условия. ОСТ 10 20-86.** [Электронный ресурс]: URL: (<http://docs.cntd.ru/document/1200084312>).
4. **Цукаты: вред и польза. Как правильно выбирать цукаты?** [Электронный ресурс]: URL: (<http://okeydoc.ru/cukaty-vred-i-polza>).
5. **Климов, Р.В. Расчет цехов по производству плодово-ягодных консервов** [Текст]: методические указания по проведению практических занятий / Р.В. Климов. – Орел: ОрелГТУ, 2008. – 40 с.
6. **Справочник технолога плодовоовощного консервного производства** [Текст]: справочник для инженерно-технических работников консервной промышленности / под ред. В.И. Рогачева. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 408 с.
7. **Сушка пищевых продуктов. Вакуумная сушка цукатов** [Электронный ресурс]: URL: (<http://www.prosushka.ru/251-vakuumnaya-sushka-cukatov.html>).
8. **Кулинарные советы. Как правильно сделать цукаты?** [Электронный ресурс]: URL: ([https://www.edimdoma.ru/kulinarnaya\\_shkola/posts/17391-kak-pravilno-sdelat-tsukaty](https://www.edimdoma.ru/kulinarnaya_shkola/posts/17391-kak-pravilno-sdelat-tsukaty)).
9. **Косолапова, Г.Я. Фрукты: сушка, переработка, хранение** [Текст]: книга рецептов / Г.Я. Косолапова, Н.В. Кузнецова. – Алма-Ата: Кайнар, 1984. – 176 с.
10. **Польза и вред цукатов.** [Электронный ресурс]: URL: (<https://polzavred.ru/polza-i-vred-cukatov.html>).
11. **Гаевская, Л.А. Книга домашних заготовок** [Текст]: домашняя энциклопедия кулинарных заготовок / Л.А. Гаевская. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002. – 192 с.: ил.
12. **Технология консервирования плодов, овощей, мяса и рыбы** [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений / под ред. Б.Л. Флауменбаума. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: «Колос», 1993. – 320 с.
13. **Сергеева, Г. Сладкие заготовки на зиму** [Текст]: книга рецептов заготовок на зиму / Г. Сергеева. – Ростов на Дону: Феникс, 2012. – 313 с, [3] с. – (Вкусные штучки).

#### References:

1. **ZHivye vitaminy v bankah** [Text]: kniga receptov konservirovaniya v domashnih usloviyah / pod red. T. Radina. – М.: ЕНksmo, 2013. – 320 s.: il. – (Lakomka).
2. **Istoriya cukatov** [EHlektronnyj resurs]: URL: (<http://rosmenu.ru/encyclopedia/article/istoriya-cukatov>).
3. **Otraslevoj standart. Cukaty. Tekhnicheskie usloviya. OST 10 20-86.** [EHlektronnyj resurs]: URL: (<http://docs.cntd.ru/document/1200084312>).
4. **Cukaty: vred i pol'za. Kak pravil'no vybirat' cukaty?** [EHlektronnyj resurs]: URL: (<http://okeydoc.ru/cukaty-vred-i-polza>).
5. **Klimov, R.V. Raschet cekhov po proizvodstvu plodovo-yagodnyh konservov** [Text]: metodicheskie ukazaniya po provedeniyu prakticheskikh zanyatij / R.V. Klimov. – Орел: ОрелГТУ, 2008. – 40 с.
6. **Spravochnik tekhnologa plodovoovoshchnogo konservnogo proizvodstva** [Text]: spravochnik dlya inzhenerno-tekhnicheskikh rabotnikov konservnoj promyshlennosti / pod red. V.I. Rogacheva. – М.: Legkaya i pishchevaya promyshlennost', 1983. – 408 s.
7. **Cushka pishchevyh produktov. Vakuumnaya sushka cukatov** [EHlektronnyj resurs]: URL: (<http://www.prosushka.ru/251-vakuumnaya-sushka-cukatov.html>).
8. **Kulinarnye sovety. Kak pravil'no sdelat' cukaty?** [EHlektronnyj resurs]: URL: ([https://www.edimdoma.ru/kulinarnaya\\_shkola/posts/17391-kak-pravilno-sdelat-tsukaty](https://www.edimdoma.ru/kulinarnaya_shkola/posts/17391-kak-pravilno-sdelat-tsukaty)).
9. **Kosolapova, G.YA. Frukty: sushka, pererabotka, hranenie** [Text]: kniga receptov / G.YA. Kosolapova, N.V. Kuznecova. – Alma-Ata: Kajnar, 1984. – 176 s.
10. **Pol'za i vred cukatov.** [EHlektronnyj resurs]: URL: (<https://polzavred.ru/polza-i-vred-cukatov.html>).
11. **Gaevskaya, L.A. Kniga domashnih zagotovok** [Text]: domashnyaya ehnciklopediya kulinarnykh zagotovok / L.A. Gaevskaya. – М.: OLMA-PRESS, 2002. – 192 s.: il.
12. **Tekhnologiya konservirovaniya plodov, ovoshchej, myasa i ryby** [Text]: uchebnik dlya studentov vysshih uchebnykh zavedenij / pod red. B.L. Flaumenbauma. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: «Колос», 1993. – 320 с.
13. **Sergeeva, G. Sladkie zagotovki na zimu** [Text]: kniga receptov zagotovok na zimu / G. Sergeeva. – Ростов на Дону: Feniks, 2012. – 313 s, [3] s. – (Vkusnye shtuchki).

#### Сведения об авторах

*Павлова Любовь Алексеевна – старший преподаватель кафедры технологии переработки и стандартизации производств аграрно-биологического факультета Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Гвардейская 14, тел. 87773761990, e-mail: pawlovalub777@mail.ru*

Гребенюк Оксана Владимировна – студентка 1 курса, заочного отделения специальности БВ072800 «Технология перерабатывающих производств», аграрно-биологического факультета Костанайского государственного университета имени Ахмета Байтурсынова, г. Костанай, ул. Волынова 8, тел. 87056507347; e-mail: [oksanka.grebenyuk.86@mail.ru](mailto:oksanka.grebenyuk.86@mail.ru).

Павлова Любовь Алексеевна - Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті аграрлық биологиялық факультетінің өнімдерді өңдеу және стандартизациядан өткізу технологиялары кафедрасының аға оқытушысы, Қостанай қаласы, Гвардейская көшесі 14 үй, тел. 87773761990, e-mail: [rawlovalub777@mail.ru](mailto:rawlovalub777@mail.ru).

Гребенюк Оксана Владимировна - Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті «Өнімдерді өңдеу технологиялары» БВ072800 мамандығы курсының сырттай оқу бөлімінің студенті, Қостанай қаласы, Волынов көшесі 8 үй, тел. 87056507374, e-mail: [oksana.grebenyuk.86@mail.ru](mailto:oksana.grebenyuk.86@mail.ru)

Lyubov Alekseevna Pavlova - senior lecturer of the department of technology of processing and standardization of production of agrarian-biological faculty of Kostanay State University named after Ahmet Baitursynov, Kostanay city, 14 Gvardeiskaya street; mobile phone number is 87773761990, e-mail is [rawlovalub777@mail.ru](mailto:rawlovalub777@mail.ru).

Oksana Grebenyuk first year student of distant learning of the department of the specialty BV072800 "Technology of processing industries", agrarian-biological faculty of Kostanay State University named after Akhmet Baitursynov, Kostanay city, 8 Volynov street; mobile phone number is 87056507347; E-mail is [oksanka.grebenyuk.86@mail.ru](mailto:oksanka.grebenyuk.86@mail.ru).

УДК 633.366:632.7

## **ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ДОННИКА НА ЧИСЛЕННОСТЬ КЛУБЕНЬКОВЫХ ДОЛГОНОСИКОВ И ПОВРЕЖДЕННОСТЬ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА**

Сагалбеков У.М. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик АСХН РК, Северо-Казахстанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, г. Кокшетау

Жумагулов И.И. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, АО «Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина», г. Астана

Байдалин М.Е. – PhD 3 курса, АО «Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина», г. Астана

В статье приведены результаты исследований по изучению влияния метеорологических условий Северного Казахстана и предпосевной обработки семян донника препаратом ТМТД ВСК+Табу на численность клубеньковых долгоносиков и поврежденность растений. Цель исследований – изучить влияние предпосевной обработки семян на численность клубеньковых долгоносиков и поврежденность растений донника в условиях Северного Казахстана. Во исполнение решения поставленных задач проведены полевые работы на опытном участке Северо-Казахстанского НИИ сельского хозяйства в 2015-2016 гг.

Предшественник – чистый пар, обработка почвы проводилась согласно зональной технологии. Посев – ранневесенний (в первой декаде мая), беспокровный. Глубина заделки семян 3 см. Учетная площадь делянки - 25 м<sup>2</sup>, повторность 3<sup>х</sup> кратная. Размещение вариантов рендомизированное. В качестве объекта исследований был использован перспективный сорт донника желтого Кокшетауский 14. Данные по метеорологическим условиям взяты с Чаглинского метеопоста.

По результатам исследований установлено, что для клубеньковых долгоносиков сухие условия года являются лимитирующим фактором численности. Таким образом, наши исследования подтвердили тот факт, что для клубенькового долгоносика наиболее благоприятными являются влажные условия вегетационного периода. Прием скарификации и последующая обработка семян препаратом ТМТД ВСК+Табу позволили снизить количество клубеньковых долгоносиков с 5,2 экз/м<sup>2</sup> до 1,5 экз/м<sup>2</sup>, а поврежденность растений с 29,9% до 2,8%.

Ключевые слова: Донник, клубеньковый долгоносик, поврежденность.

## INFLUENCE OF METHODS OF PRESOWING TREATMENT OF SEEDS ON QUANTITY WEEVILS AND DAMAGEABILITY OF SWEET CLOVER IN NORTHERN KAZAKHSTAN

Sagalbekov U.M. – Doctor of Agricultural Sciences, professor, academician AAS of the RK, North-Kazakhstan Scientific-Research Institute of Agriculture, Kokshetau city

Zhumagulov I.I. – Candidate of Agricultural Sciences, associate professor, of S.Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana city

Baydalin M.E. – PhD student, of S.Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana city

The article presents the results of studies on the effect of meteorological conditions in Northern Kazakhstan and presowing treatment of clover seeds with TMTD VSK + Tabu on the quantity of nodule weevils and damage to plants. The aim of the research was to study the effect of presowing seed treatment on the quantity of nodule weevils and the damage of the sweet clover plants in the conditions of Northern Kazakhstan. In pursuance of the solution of the tasks set, field work was carried out at the pilot site of the North Kazakhstan Research Institute of Agriculture in 2015-2016.

The precursor is pure steam, the soil cultivation was carried out according to the zonal technology. Sowing - early spring (in the first ten days of May), unprotected. The seeding depth is 3 cm. The registration area of the plot is 25 m<sup>2</sup>, the repetition is 3 times. Placing options is a randomized one. The prospective grade of sweet clover yellow Kokshetauskiy 14 was used as an object of research. Data on meteorological conditions were taken from the Chaglinca meteorological post.

According to the results of the study, it is established that dry nodules for nodule weevils are the limiting factor of abundance. Thus, our studies confirmed the fact that for the nodule weevil the most favorable are the wet conditions of the growing season. Acceptance of scarification and subsequent treatment of seeds with TMTD VSK + Tabu allowed to reduce the quantity of nodule weevils from 5,2 piece/m<sup>2</sup> to 1,5 piece / m<sup>2</sup>, and damage to plants from 29,9% to 2,8%.

Keywords: Sweet clover, weevils, damageability.

## СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ТҮЙЕЖОҢЫШҚА ТҰҚЫМЫН СЕБУ АЛДЫНДАҒЫ ӨҢДЕУ ӘДІСТЕРІНІҢ ТҮЙНЕКТІ БІЗТҰМСЫҚТАРДЫҢ САНЫНА ЖӘНЕ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ЖАПЫРАҚ БЕТІНІҢ ЗАҚЫМДАНУЫНА ӘСЕРІ

Сагалбеков У.М. – а.ш.ғ.д., профессор, АШҒА академигі, Солтүстік Қазақстан ауыл шаруашылық ғылыми-зерттеу институты, Көкшетау қаласы

Жумагулов И.И. – а.ш.ғ.к., доцент, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қаласы

Байдалин М.Е. – 3-курс PhD, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қаласы

Мақалада Солтүстік Қазақстанның метеорологиялық жағдайлары және түйежоңышқа тұқымын себу алдындағы ТМТД ВСК+Табу препаратымен өңдеудің түйнекті бізтұмсықтардың санына және өсімдіктердің жапырақ бетінің зақымдануына әсерінің танаптық тәжірибелердің нәтижелері келтірілген. Зерттеу мақсаты – Солтүстік Қазақстан жағдайында түйежоңышқа тұқымын себу алдындағы өңдеу әдістерінің түйнекті бізтұмсықтардың санына және өсімдіктердің жапырақ бетінің зақымдануына әсерін зерттеу. Қойылған мақсаттарды жүзеге асыру үшін 2015-2016 жж. Солтүстік Қазақстан ауыл шаруашылық ғылыми-зерттеу институтында зерртеу жұмыстары жүргізілген.

Алғы дақыл – тыңайған топырақ, топырақты өңдеу зоналық технология бойынша жүргізілген. Тәжірибе 3 қайталымнан тұрды. Тәжірибедегі мөлдектің ауданы 25 м<sup>2</sup>. Нұсқалар рендомизация қағидасымен орналастырылған. Зерттеу объектісі ретінде түйежоңышқаның Кокшетауский 14 перспективалық сорты қолданылған. Метеорологиялық жағдай бойынша деректер Чаглинка метеопостынан алынған.

Жүргізілген зерттеу нәтижелері бойынша түйнекті бізтұмсықтардың санын шектейтін факторы ретінде жылдың құрғақ жағдайы екендігі анықталған. Біздің зерттеулеріміз жылдың дымқыл жағдайы түйнекті бізтұмсықтыларға қолайлы әсер жасайтындығын қалыптасқан қағиданы дәлелдеп отыр. Скарификация әдісі және одан кейінгі тұқымдарды ТМТД ВСК+Табу препаратымен өңдеу түйнекті бізтұмсықтардың санын 5,2 дана/м<sup>2</sup>-ден 1,5 дана/м<sup>2</sup> дейін төмендетіп, өсімдіктердің жапырақ бетінің зақымдануын 29,9% -дан 2,8% -ға дейін төмендеткен.

Кілт сөздер: түйежоңышқа, түйнекті бізтұмсықтар, өсімдіктердің жапырақ бетінің зақымдануы.

### Введение

Донник (*Melilotus*) – является перспективной бобовой культурой. Его возделывают на зеленый корм, сено, витаминную травяную муку и силос. В фазе цветения содержание сырого белка достигает 24%, сено донника по питательности не уступает люцерновому, а по содержанию переваримого протеина даже превышает его. Важнейшее преимущество его перед другими бобовыми – неприхотливость к почвенным условиям, высокая засухоустойчивость, солевыносливость. Способность донника расти только два года, дает возможность легко вводить его в севообороты. С одного поля донник может быть использован для нескольких целей: корм, в качестве медоноса и сидерата. Затраты при использовании его на зеленое удобрение в 10 раз ниже, чем на внесение навоза. Под влиянием донника резко сокращается количество опасных вредителей зерновой нематоды, проволочника, очищается почва от корневой гнили. Донник является основным фитомелиорантом для повышения продуктивности засоленных земель. На малопродуктивных солонцовых почвах по урожайности зеленой массы он более двух раз, а по сбору сырого протеина с 1 га в 3-4 раза превосходит другие многолетние травы [1].

К биологической особенности донника относится очень медленный рост на начальных этапах развития. Поэтому в этот период всходы донника наиболее подвержены к болезням и вредителям. В таких условиях главной задачей является совершенствование защиты донника в начале вегетации. Именно в начале вегетации закладывается один из основных элементов, составляющих основу урожая донника – густота продуктивного стеблестоя. Предпосевная обработка семян один из наиболее экологически безопасных и относительно менее затратных способов защиты растений. Продуктивность многолетних бобовых трав на протяжении всего периода использования во многом зависит от условий их произрастания в первый год жизни.

Значительный ущерб посевам донника первого года жизни наносят вредители. Наиболее вредоносны – клубеньковые долгоносики (из рода *Sitona*). Клубеньковые долгоносики являются одними из самых распространенных вредителей бобовых культур, которые питаются надземными (имаго) и подземными (личинки) органами растений. Жуки повреждают листья, уничтожают точку роста или перекусывают стебельки у всходов. Среди клубеньковых долгоносиков наиболее широко распространен узколобый или донниковый долгоносик (*S.cylindricollis* Fahrs). Поврежденные растения не только снижают урожайность, но и его качество. Второй аспект вредоносности связан со снижением числа клубеньков на корнях бобовых, которые являются органами симбиотической азотофиксации, и которые, как правило, растениями не восстанавливаются. **По данным Т.Н. Масалимова, повреждаемость листьев бобовых многолетних трав зависит в большей степени от фазы спелости растений и содержания в них нитратов. В молодых листьях нитратов меньше до 80 раз, чем в старых, потому они сильнее поедаются жуками долгоносиков [2].**

Немалый вред кормовым бобовым травам во всех зонах возделывания наносят клубеньковые долгоносики [3,4]. Всходы страдают от жуков, а корневая система в дальнейшем подвергается нападению отродившихся личинок клубеньковых долгоносиков. Установлено, что повреждения корневых клубеньков до 20% вызывают снижение урожая трав [5].

Предпосевное протравливание семян является одним из наиболее целенаправленных и экономичных мероприятий по защите растений. Правильное применение протравителей снижает численность или полностью подавляет активность вредных организмов на начальных фазах развития растений, позволяет избежать обработок фунгицидами или сократить их число в период вегетации [6].

Цель исследований – изучить влияние предпосевной обработки семян на численность клубеньковых долгоносиков и поврежденность растений донника в условиях Северного Казахстана.

### Материалы и методы

Исследования проводились в 2015-2016 гг. на опытном поле ТОО «Северо-Казахстанский НИИ сельского хозяйства» (с. Чаглинка). Почва опытного участка представлена черноземом обыкновенным, среднемощным, среднегумусовым, такие почвы составляют большую часть почвенного покрова области. Пахотный горизонт достигает 34 см, ниже располагается переходный горизонт В (14-20 см) темновато-серый, с коричневым оттенком плотного сложения, дальше переходящий в горизонт ВС. По механическому составу – тяжелый суглинок слабохрящеватый. По химическому составу: содержание гумуса – 4,71 % ( по Тюрину), рН среды – 7,1-7,5, подвижных форм фосфора – 2,16, калия – 40,9 ( по Мачигину), азота – 3,21 ( Гриндваль-Ляжу) мг на 100 г почвы. Следовательно, по содержанию азота обеспеченность средняя, по фосфору низкая и калию высокая. Почва имеет довольно значительные запасы валовых форм азота и фосфора.

Предшественник – чистый пар, обработка почвы проводилась согласно зональной технологии. Посев – ранневесенний (в первой декаде мая), беспокровный. Глубина заделки семян 3 см. Учетная площадь делянки - 25 м<sup>2</sup>, повторность 3<sup>x</sup> кратная. Размещение вариантов рендомизированное. В качестве объекта исследований был использован перспективный сорт донника желтого Кокшетауский 14. Фенологические наблюдения, учеты, схема посевов производились согласно методическим указаниям ВНИИ кормов [7].

Учет численности клубеньковых долгоносиков проводится в фазу всходов - стеблевания. Жуков подсчитывают на поверхности почвы на учетных площадках размером 50 x 50 см (0,25 м<sup>2</sup>), располагая их равномерно по исследуемому полю по диагонали или в шахматном порядке. Рамки указанного размера накладываются на поверхность почвы с растениями, площадка тщательно осматривается, и из нее выбираются все жуки. При этом перебираются растительные остатки, комья почвы, если она не уплотнена, слегка разгребается поверхностный слой на глубину 2 – 3 см, осматриваются розетки растений, трещины в почве и т.п. Определяется средняя численность жуков на 1 м<sup>2</sup>.

Степень повреждения листостебельной массы определяется по следующей шестибальной шкале:

- 0 – растения не повреждены;
- 1 – повреждено от 1 до 5% листовой поверхности;
- 2 – повреждено от 5 до 25% листовой поверхности;
- 3 – повреждено от 25 до 50% листовой поверхности;
- 4 – повреждено от 50 до 75% листовой поверхности;
- 5 – повреждено свыше 75% листовой поверхности.

Для учета берутся отрезки рядка в 0,5 погонных метра, в количестве 10 – 20 растений (в зависимости от густоты всходов) равномерно по всему полю с таким расчетом, чтобы количество растений, подвергшихся осмотру, в сумме составляло не менее 100. Размер повреждения выражается в процентах [8]. Данные по метеорологическим условиям взяты с Чаглинского метеопоста. Экспериментальные данные обрабатывались методом дисперсионного анализа [9].

**Результаты исследований и их обсуждение**

Семена донника имеют такую отрицательную биологическую особенность как твердосемянность и семена без специальных приемов скарификации не прорастают. Для выведения семян донника из покоя, нами была применена скарификация семян на селекционной молотилке.

Нами был заложен опыт по изучению влияния предпосевной обработки семян на численность клубеньковых долгоносиков и поврежденность растений. В качестве контроля брали скарифицированные семена без обработки. Скарифицированные семена подвергались обработке ТМТД ВСК+Табу. Как системный препарат, продвигается из семян в ростки и молодые побеги.

За годы исследований метеорологические условия вегетационного периода сложились по-разному (таблица 1).

**Таблица 1 – Показатели метеорологических условий вегетационного периода за 2015 – 2016 гг. (Чаглинский метеопост)**

Месяц	сумма осадков, мм			среднесуточная температура, °С		
	2015 год	2016 год	средне многолетняя	2015 год	2016 год	средне многолетняя
Май	43,2	13,7	37,4	12,3	9,7	12,2
Июнь	30,0	75,2	48,6	18,1	14,7	17,4
Июль	46,1	96,1	71,2	16,5	17,1	18,4
Август	36,6	41,0	39,0	14,1	17,4	16,5
Итого, среднее	155,9	226	196,2	15,2	14,7	16,1

В период наибольшей численности май 2015 года складывались следующие погодные условия. Май месяц выдался влажным, а температура была на уровне средне многолетней, что оказало благоприятное условие для развития и распространения клубенькового долгоносика. Выяснено, что для клубеньковых долгоносиков сухие условия года являются лимитирующим фактором численности (таблица 2).

**Таблица 2 – Численность клубеньковых долгоносиков и поврежденность донника в зависимости от предпосевной обработки семян и погодных условий**

Вариант	Количество долгоносиков, экз/м <sup>2</sup>		Поврежденность, %	
	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.
Скарификация (контроль)	6,0	4,5	30,9	28,8
Скарификация+ обработка ТМТД ВСК+Табу	2,0	1,0	3,6	2,0

Меры борьбы с клубеньковыми долгоносиками в условиях достаточной влажности почвы эффективна предпосевная обработка семян донника ТМТД ВСК+Табу при этом количество клубеньковых долгоносиков в среднем за 2 года исследований составила 1,5 экз/м<sup>2</sup>, тогда как на

контрольном варианте среднее количество клубеньковых долгоносиков составила 5,2 экз/м<sup>2</sup>. Это в свою очередь оказало существенное влияние на поврежденность растений у семян обработанных ТМТД ВСК+Табу поврежденность растений в среднем за 2 года исследований составила 2,8%, тогда как поврежденность растений не обработанных семян была больше на 27,1%.

### Выводы

Таким образом, изучено влияние метеорологических условий вегетационного периода и способов предпосевной обработки семян донника на численность клубеньковых долгоносиков и поврежденность растений. Установлено, что для клубеньковых долгоносиков сухие условия года являются лимитирующим фактором численности. Прием скарификации и последующая обработка семян препаратом ТМТД ВСК+Табу позволили снизить количество клубеньковых долгоносиков с 5,2 экз/м<sup>2</sup> до 1,5 экз/м<sup>2</sup>, а поврежденность растений с 29,9% до 2,8%.

### Литература:

1. **Многолетние бобовые травы в засушливых степях Северного Казахстана** [Текст]: Рекомендации / Н.И. Филиппова, Е.И. Парсаев, Т.М. Коберническая – Астана: Издательство НПЦЗХ им. А.И. Бараева, 2011. – 36 с.
2. **Масалимов, Т.М. Донник** [Текст]: учебник / Т.М. Масалимов. – Уфа.: Башк. кн. издательство, 1980. – 175 с.
3. **Защита полевых культур от вредителей в Западной Сибири** [Текст]: учебное пособие / Э.А. Косогорова — Тюмень: ТГСХА, 2007. — 302 с.
4. **Мармулева, Е.Ю. Мониторинг системы триотрофа «кормовые бобы — фитофаги — энтомофаги» в северной лесостепи Приобья** [Текст] /Е.Ю. Мармулева, Е.Ю. Торопова, Н.В. Давыдова // Вестник НГАУ. — 2009. — № 2 (10). — С.18-21.
5. **Петруха, О.И. Клубеньковые долгоносики фауны СССР, вредящие бобовым растениям** [Текст]: автореф. дис. ... докт. биол. наук / О.И. Петруха. — Киев: Укр. с.-х. акад., 1965. — 40 с.
6. **Торопова, Е.Ю. Экологические основы защиты растений от болезней в Сибири** [Текст]: автореф. дис. ... докт. биол. наук / Е.Ю. Торопова. — Новосибирск: Новосиб. гос. аграр. ун-т., 2005.- 370 с.
7. **Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. // ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. – Москва. – 1983. – 30-49 с.**
8. **Петруха, О.П. Клубеньковые долгоносики** / О.П. Петруха // Методика учета и прогноза развития вредителей и болезней растений в Центрально-Черноземной полосе. – Воронеж, 1976. – С. 78-82.
9. **Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта – Изд. 5-е доп. и перераб.** – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

### References:

1. **Mноголетние бобовые травы в засушливых степях Северного Казахстана** [Text]: Rekomendaczii / N.I. Filippova, E.I. Parsaev, T.M. Koberniczskaya – Astana: Izdatel'stvo NPCZZKX im. A.I. Baraeva, 2011. – 36 s.
2. **Masalimov, T.M. Donnik** [Text]: uchebnik / T.M. Masalimov. – Ufa.: Bashk. kn. izdatel'stvo, 1980. – 175 s.
3. **Zashhita polevy`kx kul'tur ot vreditelej v Zapadnoj Sibiri** [Text]: uchebnoe posobie / E`A. Kosogorova — Tyumen`: TGSKXA, 2007. — 302 s.
4. **Marmuleva, E.YU. Monitoring sistemy` triotrofa «kormovy`e boby` — fitofagi — e`ntomofagi» v severnoj lesostepi Priob`ya** [Text] /E.YU. Marmuleva, E.YU. Toropova, N.V. Davy`dova // Vestnik NGAU. — 2009. — № 2 (10). — S.18-21.
5. **Petrukha, O.I. Kluben`kovy`e dolgonosiki fauny` SSSR, vredyashhie bobovy`m rasteniyam** [Text]: avtoref. dis. ... dokt. biol. nauk / O.I. Petrukha. — Kiev: Ukr. s.-kx. akad., 1965. — 40 s.
6. **Toropova, E.YU. E`kologicheskie osnovy` zashhity` rastenij ot boleznej v Sibiri** [Text]: avtoref. dis. ... dokt. biol. nauk / E.YU. Toropova. — Novosibirsk: Novosib. gos. agrar. un-t., 2005.- 370 s.
7. **Metodicheskie ukazaniya po provedeniyu polevy`kx opy`tov s kormovy`mi kul'turami. // VNIИ kormov im. V.R. Vil`yamsa. – Moskva. – 1983. – 30-49 s.**
8. **Petrukha, O.P. Kluben`kovy`e dolgonosiki** / O.P. Petrukha // Metodika ucheta i prognoza razvitiya vreditelej i boleznej rastenij v CZentral`no-CHernozemnoj polose. – Voronezh, 1976. – S. 78-82.
9. **Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opy`ta** – Izd. 5-e dop. i pererab. – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 s.

### Сведения об авторах

*Сагалбеков Уалихан Малгаждарович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик АСХН РК, заместитель директора ТОО «Северо-Казахстанский научно-исследова-*



тельский институт сельского хозяйства», г. Кокшетау, ул. Абая 76, тел. +7771-376-41-09; e-mail: [filial.zerna@mail.ru](mailto:filial.zerna@mail.ru).

Жумагулов Игілік Иманғалиевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и растениеводства, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, пр. Победы 62, тел. +7702-405-09-09; e-mail: [igilik\\_zhumagulov@mail.ru](mailto:igilik_zhumagulov@mail.ru).

Байдалин Марден Ерсайинович – PhD 3 курса кафедры земледелия и растениеводства, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, пр. Победы 62, тел. +7747-554-64-95; e-mail: [marden\\_0887@mail.ru](mailto:marden_0887@mail.ru).

Sagalbekov **Ualikhan Molgazhdarovich** – Doctor of Agricultural Sciences, professor, academician AAS of the RK, Deputy Director North-Kazakhstan Scientific-Research Institute of Agriculture, Kokshetau city, Abay Street, 76, Phone: +7771-376-41-09; e-mail: [filial.zerna@mail.ru](mailto:filial.zerna@mail.ru).

Zhumagulov Igilik Imangalievich – Candidate of Agricultural Sciences, associate professor, of S.Seifullin Kazakh Agro Technical University Department of agriculture and plant growing, Astana city, Pobedy Avenue 62, Phone: +7702-405-09-09; e-mail: [igilik\\_zhumagulov@mail.ru](mailto:igilik_zhumagulov@mail.ru).

Baydalin Marden Ersainovich – PhD student, of S.Seifullin Kazakh Agro Technical University Department of agriculture and plant growing, Astana city, Pobedy Avenue 62, Phone: +7747-554-64-95; e-mail: [marden\\_0887@mail.ru](mailto:marden_0887@mail.ru).

Сағалбеков Уалихан Малғаждарұлы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, АШҒА академигі, Солтүстік Қазақстан ауыл шаруашылық ғылыми-зерттеу институт директорының орынбасары, Көкшетау қаласы, Абай көшесі 76, байланыс телефоны: +7771-376-41-09; e-mail: [filial.zerna@mail.ru](mailto:filial.zerna@mail.ru).

Жұмагулов Игілік Иманғалиұлы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, байланыс телефоны: +7702-405-09-09; e-mail: [igilik\\_zhumagulov@mail.ru](mailto:igilik_zhumagulov@mail.ru).

Байдалин Марден Ерсайинович – 3-курс PhD, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, «егіншілік және өсімдік шаруашылығы» кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, байланыс телефоны: +7747-554-64-95; e-mail: [marden\\_0887@mail.ru](mailto:marden_0887@mail.ru).

УДК 632.911

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ПОВРЕЖДАЕМОСТИ НАСАЖДЕНИИ ЛЕСНЫМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ В ГЛПР «ЕРТІС ОРМАНЫ»

Сарсекова Д.Н. - д.с.х.н., доцент, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина  
Мусаева Б.М. - докторант, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина

С целью исследования степени повреждаемости лесными вредителями в лесном хозяйстве Шалдайского района РГП «ГЛПР» на объекте было установлено 4 временные пробные площади. В «Сыдыгащинском лесничестве» показало среднее повреждение с индексом 2,82. В «Сейтеновском лесничестве» на пробной площади -2 показал индекс 1,11 – здоровые деревья, местами был опознан побеговунный смалец, а на 3 пробной площади индекс повреждения показал - 1,37. В «Бескарагайском лесничестве» село Шака, индекс повреждения показал 4,83 (сухостой - на 4 пробной площади).

Рекомендуется дать разрешение на вырубку вредоносных деревьев в Бескарагайском лесничестве села Шака, провести санитарные рубки и коллективные мероприятия.

На основании данных, полученных в результате таксации деревьев и оценки их состояния на пробных площадях, рассчитывают показатели жизненного состояния древостоев. Для большинства производственных и исследовательских целей в полне достаточно оценить в относительных единицах жизненное состояние деревьев, категории которых перечислены в ниже приведенной шкале. С этой целью деревьям той или иной категории жизнестойкости присваивается определенный коэффициент, который в дальнейшем используется в расчетах.

Ключевые слова: Древостой, гарь, таксация деревьев, степень повреждаемости, сухостой, вредители

## "ЕРТИС ОРМАНЫ" МОТР-ДАҒЫ АЛҚАПТАРДЫҢ ОРМАН ЗИЯНКЕСТЕРІМЕН ЗАҚЫМДАНУЫ ДӘРЕЖЕСІН АНЫҚТАУ

*Сарсекова Д.Н. - а.ш.ғ.д., профессор, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті*

*Мусаева Б.М. - докторант, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті*

*МОТР «Ертіс орманы» Шалдай орман шаруашылығы ауданында зерттеу мақсатында зерттелу нысаны ауданына 4 УСА қойылды. Сол УСА мәліметтері арқылы жан-жақты зерттеулер жүргізіліп, нәтиже алынды. 1УСА «Сыдығашы орманшылығы» орташа зақымдау 2,82 индекс залалдығын көрсетті, 2УСА «Сейтен орманшылығы» сау ағаш 1,11 индекс залалдығын көрсетті, арасында өркен шайыры кездеседі. 3УСА, «Сейтен орманшылығы» зақымдалу дәрежесі 1,37 индексін құрайды. МОТР «Ертіс орманы» Шақа ауылы «Бесқарағай орманшылығы» 4УСА бойынша индекс залалдығы 4,83 яғни, құраған ағашты көрсетті.*

*Ұсыныс ретінде айтсақ, Бесқарағай орманшылығы Шақа ауылы, ауруға шалдыққан ағаштарды кесуге рұқсат ету, санитарлық мақсаттарда орманды жаппай сирету, ұжымдық іс-шараларды молайтуы үшін жағдай жасау керек.*

*Алынған деректер нәтижесі негізінде ағашқа таксация және бағалау жүргізу, олардың жай-күйін сынақ алаңдарында есептеу көрсеткіштері көрсетілген. Көпшілігі үшін өндірістік және зерттеу мақсаттары жеткілікті бағалауға салыстырмалы бірліктерде өмірлік ағаштардың жай-күйін, санаттар тізімделген төменде келтірілген бағанада. Осы мақсатта өсіруге, ағаштарға қандай да бір санатқа өміршендік беріледі және белгілі бір коэффициент, ол одан әрі есептеулерде пайдаланылады.*

*Кілтті сөздер: ағаш сүректері, өрттен, ағаштардың таксациясы, бүлінуі дәрежесі, құраған орман, зиянкестер*

## DEFINITION OF THE DEGREE OF DAMAGE OF FOREST PEST IN THE GLPP "ERTIS ORMAN"

*Sarsekova D.N.-Doctor of agricultural sciences, professor of S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University*

*Musaeva B.M.-doctoral student of S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University*

*In order to study forestry of Shaldayskii district RSE "SFNR" the facility was established four temporary plots (TP). Based on materials of the research was done result. TP №1 «Sydygaschinskoe forest» showed an average lesion index by 2.82 point scale A.B. Alexeyev. TP №2 «Seytenovskoe forest" showed an index of 1.11 – healthy trees. TP №3 «Seytenovskoe forest" showed damage index 1.37. TP №4 «Beskaragai forest" village Shaka showed damage index 4.83 – deadwood.*

*Recommended to grant permission for cutting of harmful trees in the Beskaragai forestry village of Shaka, conducting sanitary cutting and collective actions.*

*Based on the data obtained as a result of taxation of trees and assessment of their condition in the trial plots, the indicators of the vital state of the stands are calculated. For most production and research purposes, it is sufficient to estimate the life condition of trees in relative units in the relative units, the categories of which are listed in the below given scale. To this end, trees of a certain category of vitality are assigned a certain coefficient, which is subsequently used in calculations.*

*Keywords: Tree stand, fires, taxation of trees, degree of damage, dead wood, pests*

### **Введение**

Лес гибнет от пожаров, бурь, губят его паразитические грибы, насекомые. Не все обитатели лесов своей жизнедеятельностью помогают расти деревьям, кустарникам и травам. Многие вредят лесам, истребляя молодые побеги, подгрызая деревья, вытаптывая травы. Для защиты лесных насаждений от повреждений применяются профилактические мероприятия, направленные на предупреждение появления и массового размножения лесных вредителей и выявления болезней. Профилактика и истребительная борьба обеспечивают эффективную защиту насаждений при условии своевременного и правильного их применения.

Важное лесохозяйственное мероприятие – рубки ухода за лесом, сопровождающиеся выборкой деревьев, свежее заселённых стволовыми вредителями. Своевременное проведение рубок предупреждает массовое появление короедов, златок, усачей и других насекомых. Так же используют хищников и паразитических насекомых, насекомоядных птиц и зверей, патогенных бактерий и вирусов. Человек широко применяет ядовитые вещества против насекомых.

Для борьбы с вредителями и болезнями леса обрабатывают пестицидами. Однако такие обработки следует проводить, строго соблюдая все правила их применения (дозы, сроки, кратность).

Нельзя вести химические обработки во время цветения растений, созревания плодов и ягод, гнездования птиц.

Лесохозяйственные мероприятия на ранних стадиях заражения может быть сосредоточены на более интенсивные или локализованных операций, которые пытаются ликвидировать или существенно ограничить диапазон вредителей. Во время фазы распространения, лесоводство фокусируется на предотвращении дальнейшего распространения путем реконструкции или изменением видового состава деревьев и улучшение жизненного состояния древостоя [1].

Вредители и болезни, вызывающие дефолиации ствол и крону деревьев, наносят огромные риски, угрожающие жизнеспособности лесов, особенно на ранних стадиях развития лесных насаждений. Смешивание различных видов деревьев в насаждении предлагается как возможное решение, чтобы решить эту проблему с помощью механизма комплексного сопротивления. Тем не менее, большинство исследований сосредоточены на более спелых лесов [2].

Смешанные леса, как считается, менее склонны к вредителя повреждения насекомыми, чем монокультуры. Это может быть результатом пониженной доступности хоста (т.е. эффект плотности) или из не главных древостоев снижения физического или химического видимостью принимающих деревьев (то есть комплексного сопротивления). Тем не менее, смешанные и более густые леса часто захламливаются в смешанных лесах [3].

Оценка воздействия вредителей включает в себя определение количества вредоносности на уровне рекомендации от визуальной оценки лесной техники, с использованием различных показателей инвазии. Одним из таких способов, широко используется в национальных и региональных программ мониторинга лесов, является порядковым индексом, который колеблется от полного отсутствия инвазии (заражения) (0) до массивного дефолиации (5). Этот индекс предлагает замечательную возможность исследовать закономерности и процессы в динамике развитии вредителей [4].

Надежные глобальные данные о деградации лесов и нарушений в результате пожара, насекомых-вредителей, болезней и аномальные погодные условия важны для понимания здоровья и состояния экосистем, охраны окружающей среды, а также избежать негативного воздействия на природу [5].

#### **Материалы и методика исследований.**

2014-2015 годах Павлодарской области, с. Шалдай было заложено 4 пробных площадей, это ВПП1, ВПП2, ВПП3, ВПП4.

ВПП1 – Сыдыгашинское лесничество, пробная площадь находится в 80-квартале, 30-выделе. Чтобы определить жизненное состояние, на пробной площади взято 100 деревьев и по методике А.В.Алексеева рассмотрено по категориям.

На основании данных, полученных в результате таксации деревьев и оценки их состояния на пробных площадях, рассчитывают показатели жизненного состояния древостоев. С этой целью деревьям той или иной категории жизненности присваивается определенный коэффициент, который в дальнейшем используется в расчетах.

В настоящее время распространены балльные оценки состояния деревьев (и древостоев), которые представляют собой набор чисел: 0-4, 1-4, 1-5, 1-6 и т. д. Например, согласно Санитарным правилам, здоровые деревья оценивают баллом 1, ослабленные - 2, сильно ослабленные - 3, отмирающие - 4, свежий сухостой - 5, старый сухостой - 6. Здоровые древостои имеют индекс 1,0—1,5, ослабленные — 1,6—2,5, сильно ослабленные — 2,6—3,5, усыхающие — 3,6—4,5, сухостой — 4,6 и выше[8].

Искусственность, произвольность ступеней оценочных шкал неоднократно была предметом критики, замечания по этому поводу верны, если иметь в виду жизненное состояние особей и их совокупностей; если же характеризуется их «санитарное состояние», то градации этого понятия едва ли, на наш взгляд, могут претендовать на обязательность биологически адекватного смыслового значения.

Мы предлагаем деревьям различных категорий жизненности присваивать коэффициенты, соответствующие их состоянию, т. е. перейти от условных «номерных» индексов к показателям смыслового значения. Состояние здоровых деревьев приравнивается к 100%, мертвых (старый или свежий сухостой) — к нулю. Для деревьев промежуточных градаций указываются коэффициенты, соответствующие их жизненному состоянию к моменту перечета.

В принципе оценку жизненного состояния можно записывать для каждого дерева пробной площади с любой индивидуальной дробностью, не забывая, однако, о природной вариабельности внешнего вида деревьев и весьма ограниченной точности диагностики, едва ли превышающей 10% от всей шкалы.

Для большинства производственных и исследовательских целей вполне достаточно оценить в относительных единицах жизненное состояние деревьев, категории которых перечислены в вышеприведенной шкале. В этом случае целесообразно принять, что поврежденные (ослабленные)

особи утратили примерно третью часть жизненных потенций. Сильно поврежденные (сильно ослабленные) деревья на  $\frac{2}{3}$ , понизили жизнеспособность и их состояние оценивается в 40% от нормального. Жизненные возможности усыхающего дерева редко превышают 5% возможного.

Расчет жизненного состояния древостоя производится по формуле:

$$L_v = \frac{100v_1 + 70v_2 + 40v_3 + 5v_4}{V} \tag{1}$$

где  $L_v$ — относительное жизненное состояние древостоя, рассчитанное с учетом крупности деревьев;  $v_1$ — объем древесины здоровых деревьев лесообразователя (или лесообразователей) на пробной площади или на 1 га, м<sup>3</sup>;  $v_2, v_3, v_4$  — то же для поврежденных (ослабленных), сильно поврежденных и отмирающих деревьев соответственно; 100, 70, 40 и 5 — коэффициенты, выражающие жизненное состояние здоровых, поврежденных, сильно поврежденных и отмирающих деревьев, %;  $V$  — общий запас древесины в древостое на пробной площади или 1 га (включая объем сухостоя), м<sup>3</sup>.

При показателе  $L_v 100$ —80% жизненное состояние древостоя оценивается как «здоровое», при 79—50 древостой считается поврежденным (ослабленным), при 49—20 —сильно поврежденным (сильно ослабленным), при 19% и ниже — полностью разрушенным.

Широко распространен расчет индексов состояния древостоев по числу деревьев. В этом упрощенном случае

$$L_n = \frac{100n_1 + 70n_2 + 40n_3 + 5n_4}{N} \tag{2}$$

где  $L_n$ — относительное жизненное состояние древостоя, рассчитанное по числу деревьев;  $n_1$ — число здоровых,  $n_2$  — ослабленных,  $n_3$  — сильно ослабленных,  $n_4$  — отмирающих деревьев лесообразователя или лесообразователей на пробной площади (или 1 га);  $N$  — общее число деревьев (включая сухостой) на пробной площади или 1 га.

**Основные результаты исследования НИР.**

Жизненное состояние древостоя оценивается:

$$Ac = \frac{2 \cdot 23 + 72 \cdot 3 + 5 \cdot 4}{100} = \frac{46 + 216 + 20}{100} = \frac{282}{100} = 2,82 \text{ (сильно ослабленные)}$$

где, Д-диаметр, С- состояние (1-таблица)

**Таблица 2. Данные Сыдыгачинского лесничества № 1ВПП 80-квартал 30-выдел**

№	Диаметр Д, см	Состояние С	№	С	Д	№	Д	С	№	Д	С
1	8	2	26	12	3	51	36	3	76	44	3
2	8	2	27	12	3	52	36	3	77	48	3
3	8	2	28	12	3	53	36	3	78	48	3
4	12	2	29	12	3	54	36	3	79	48	3
5	12	2	30	12	3	55	36	3	80	48	3
6	12	2	31	12	3	56	36	3	81	48	3
7	12	2	32	20	3	57	36	3	82	48	3
8	16	2	33	20	3	58	36	3	83	48	3
9	16	2	34	28	3	59	36	3	84	48	3
10	20	2	35	28	3	60	36	3	85	52	3
11	20	2	36	28	3	61	36	3	86	52	3
12	28	2	37	28	3	62	40	3	87	52	3
13	32	2	38	28	3	63	40	3	88	56	3
14	32	2	39	28	3	64	40	3	89	56	3
15	32	2	40	32	3	65	40	3	90	56	3
16	32	2	41	32	3	66	40	3	91	56	3
17	36	2	42	32	3	67	40	3	92	56	3
18	40	2	43	32	3	68	40	3	93	68	3
19	40	2	44	32	3	69	44	3	94	68	3
20	40	2	45	32	3	70	44	3	95	68	3
21	44	2	46	32	3	71	44	3	96	16	4
22	44	2	47	32	3	72	44	3	97	16	4
23	48	2	48	36	3	73	44	3	98	32	4
24	8	3	49	36	3	74	44	3	99	32	4
25	8	3	50	36	3	75	44	3	100	48	4

ВПП2 – Сейтенское лесничество пробная площадь находится в 25-квартале, 4-выделе. Для определения жизненного состояния деревьев по диаметру, на пробной площади взято 97 деревьев и по методике А.В.Алексеева рассмотрено по категориям. Следующим образом оценивается, жизненное состояние древостоя :

$$Ac = \frac{86*1+11*2}{97} = \frac{86+22}{97} = \frac{108}{97}=1,11(\text{здоровое}) \quad (1)$$

ВПП3 – Сейтенское лесничество пробная площадь находится в 36-квартале, 20-выделе. Для определения жизненного состояния деревьев по диаметру, на пробной площади взято 125 деревьев и по методике А.В.Алексеева рассмотрено по категориям. Следующим образом оценивается, жизненное состояние древостоя :

$$Ac = \frac{93*1+26*2+3*3+3*6}{125} = \frac{93+52+9+18}{125} = \frac{172}{125}=1,37(\text{ослабленные}) \quad (2)$$

ВПП4 – Бескарагайское лесничество пробная площадь находится в 43-квартале,6-выделе. Для определения жизненного состояния деревьев по диаметру, на пробной площади взято 100 деревьев и по методике А.В.Алексеева рассмотрено по категориям. Следующим образом оценивается, жизненное состояние древостоя :

$$Ac = \frac{2*3+7*4+90*5+6*1}{100} = \frac{6+21+450+6}{100} = \frac{483}{100}=4,83(\text{сухостой}) \quad (3)$$

**Обсуждение полученных данных.**

Согласно результатам исследования ВПП пришли к такому выводу что сравнительные результаты приведены в таблице-2 по старым гарям и молодым гарям а также при отсутствии пожара.

На территории ГЛПР Сыдыгащинское лесничество ВПП1 80-квартал, 30-выдел была заложена пробная площадь 09.06.2014году. На исследуемой области жизненное состояние древостоя 2,82 в данной области пожара не было, но жизненное состояние «сильно ослабленное». Показано в таблице -2

ВПП2 Сейтеновское лесничество 25-квартал, 14-выдел исследовано 10.06.2014 году. На этой пробной площади был пожар в 2001 году, исследования продолжились на старой гари. В данное время идет самовосстановление, жизненное состояние древостоя – 1,11 «здоровое» (2-таблица).

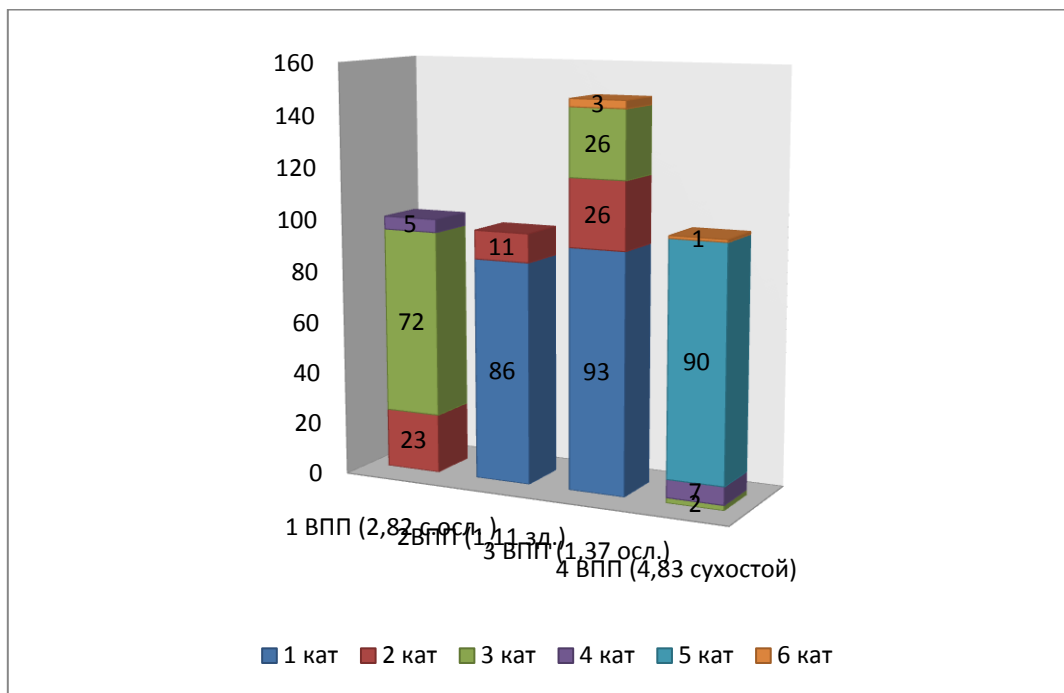
ВПП3 Сейтенское лесничество 36-квартал, 20-выдел, На этой пробной площади был пожар в 2001 году, заложена пробная площадь 10.06.2014 году, были собраны данные. При камеральной обработке жизненное состояние древостоя 1,37 – «ослабленные ВПП4 Бескарагайское лесничество 43-квартал, 6-выдел. Исследования 17 мая 2014 году, на свежей гари 11.06.2014 году , следующие результаты были достигнуты, т.е. на свежей гари естественное возобновления нет, жизненное состояние древостоя -4,83 «сухостой» считается(2-таблица).

**Таблица 2. Жизненное состояние древостоя на временных пробных площадях**

№ сынақ алаңы	По категориям деревьев, штук						Все деревья, штук	
	1	2	3	4	5	6	Индекс повреждения в баллах	
ВПП1		23	72	5			100	2,82(с.ослаб)
ВПП2	86	11					97	1,11(здоровое)
ВПП3	93	26	3			3	125	1,37(ослаб.)
ВПП4			2	7	90	1	100	4,83(сухостой)

2014 году в ГЛПР «Ертис орманы» Шалдайском лесничестве было заложено 4 пробные площади (ВПП1, ВПП2,ВВ3, ВПП4). количество деревьев в то время пробные сайты находятся в той или иной категории, и каждый из ВПП, вы можете увидеть разницу в виде гистограммы на рисунке 1. На рисунке 1 можно увидеть разницу по каждому ВПП, а также количество и расположение деревьев на пробных площадях. ВПП1 Сыдыгащинское лесничество , взято 100 деревьев, средний индекс повреждения составляет 2,82, по оценочной шкале А.В.Алексеева степень повреждения составило средний показатель. По данному кварталу основной показатель 3 категорию.

ВПП 2 Сейтенское лесничество взято 97 деревьев, здоровые деревья, средний индекс повреждения составляет 1,11.



**Рис. 1 – Төрт уақытша сынақ алаңындағы сүрекдің өміршеңдігін 6 санат айырмашылығындағы гистограммалық көрінісі**

На территории резервата приживаемость лесных культур по 4 пробным площадям и на основании 1,5 годичных данных исследований невозможно однако, состояния деревьев растущих на территории ГЛПР «Ертіс орманы» на пробных площадях расположено 422 дерева, из них 179 дерева можно отнести к 1 категории (что составляет 43%), 60 деревьев к категории 2 (14%), 77 деревьев 3 категории (18%), 12 деревьев 4 категории (3%), 90 деревьев 5 категории (21%).

В «Сейтенском лесничестве» взято 125 деревьев, из них 93 дерева относятся к 1 категории, по оценочной шкале степень повреждения составляет 1,37 индекс. Эта площадь в 2001 году была очагом возгорания, на протяжении 13 лет на данной площади появилось молодая поросль зеленых деревьев. Высота огня 30см достигла, пожар являлся низовым, на некоторых местах замечаны очаги усаха  $10 \leq 1 \text{ м}^2$ .

По ВПП4 на территории резервата ГЛПР «Ертіс орманы» село Шака «Бескарагайское лесничество» взято 100 деревьев, из них 90 деревьев составило 5 категории индекс повреждения 4,83 сухостой. На данной площади 17 мая 2014 года был пожар, высота пожара достигало до 4, обновления поросли молодых деревьев не было. На данной площади через две недели появились очаги усаха серого, черного усаха а также златака пожарищ .

Если провести анализ по 2-рисунку графика:

- При первом случае, 1 и 2 категории деревья растущие на площади старых гарей можно расценивать как здоровые;
- При втором случае, 1, 2 и 3 категории деревья растущие на площади гари 2001 года расположенной на площади ВПП3 можно оценивать как «ослабленные» можно увидеть численность расположенность деревьев;
- При третьем случае, деревья 2, 3 и 4 категории можно увидеть на данной территории нет деревьев 1 категории а деревья 3 категории составляет 72%, по этому жизненная ситуация деревьев ВПП1 расценивается как «сильно ослабленные», (чистая территория без гари);
- В четвертом случае, деревья 3, 4, 5 и 6 категории расположенные на ВПП4 ,можно оценивать как «сухостой» 5 категории деревьячто составляет 90% , индекс повреждения составляет 4,83. Эти данные основаны на исследовании пробных площадях.

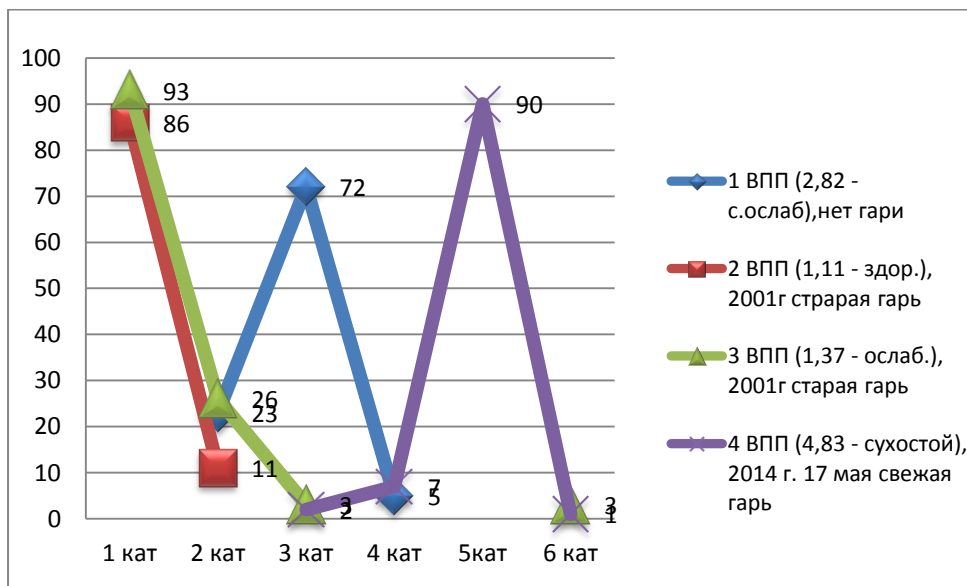


Рисунок-2 – График оценки гарей и старых гарей, жизненное состояние древостоя

#### Заключение.

Для борьбы с вредителями и болезнями леса обрабатывают пестицидами. Однако такие обработки следует проводить, строго соблюдая все правила их применения (дозы, сроки, кратность). Нельзя вести химические обработки во время цветения растений, созревания плодов и ягод, гнездования птиц.

На основании данных, полученных в результате таксации деревьев и оценки их состояния на пробных площадях, рассчитывают показатели жизненного состояния древостоев. С этой целью деревьям той или иной категории жизненности присваивается определенный коэффициент, который выше используется в расчетах.

В Шалдайском регионе ленточном бору был исследован климат, почва а так же растительный покров. Были собраны материалы по вредителям ГЛПР Ертис орманы.

2014 году древостой деревьев начал ухудшаться. По причине, прошлых лет гари, не законная вырубка, вызванные молнией, по этой причине от остатков веток размножаются вредители, и перебераются на здоровое насаждение.

#### Литература:

1. **Kristen, M. Waring. Silvicultural strategies in forest ecosystems affected by introduced pests** [Text]. / Kristen M. Waring., Kevin L. O'Hara, // Silvicultural research in a changing world. Forest Ecology and Management. Volume 209, Issues 1–2, 18 April 2005, Pages 27–41.
2. **Nuri Nurlaila Setiawan. Effects of local neighbourhood diversity on pest and disease damage of trees in a young experimental forest** [Text]. / Nuri Nurlaila Setiawan, Margot Vanhellemont, Lander Baeten, Mathias Dillen, Kris Verheyen. // Forest Ecology and Management. Volume 334, 15 December 2014, Pages 1–9.
3. **Maxime Damien. Pest damage in mixed forests: Disentangling the effects of neighbor identity, host density and host apparency at different spatial scales** [Text]. / Hervé Jactel, Céline Meredieu, Margot Régolini, Inge van Halder, Bastien Castagneyrol // Forest Ecology and Management. Volume 378, 15 October 2016, Pages 103–110.
4. **Cayuela, Luis, Hernandez Rodolfo, Tree damage and population density relationships for the pine processionary moth: Prospects for ecological research and pest management** [Text]. / Antonio Hodar Jose, Sanchez Gerardo, Zamora Regino. // Forest Ecology and Management. Volume 329, 15 september 2015, Pages 319 – 325.
5. **van Lierop Pieter. Franceschini Gianluca. Global forest area disturbance from fire, insect pests, diseases and severe weather events** [Text]. / Lindquist Erik, Sathyapala Shiroma // Forest Ecology and Management. Volume 352, 7 september 2015, Pages 77 – 88.
6. **Байзаков, С.Б. Павлодар облысының таспалы орман өртендерінің қайта жаңаруы** [Text]. / Байзаков С.Б., Искаков С.И...–Алматы, 2003.
7. **Черных, В.А.,. Создание пожароустойчивых лесных культур на крупных гарях в ленточных борах Алтая** [Text]. / Черных В.А.,. Заблоцкий В.И., Фуряев В.В –Лесное хозяйство.–М., – №2. 2008.

8. **Алексеев, В.А.** Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев. [Text]/ В.А Алексеев. Лесоведение, №4, 1989. – б.51-57.
9. **Костин, И. А.** Жуки - дендрофаги Казахстана [Text]/ И.А. Костин. - Алма-Ата, «Наука» Казахской ССР, 1973, 5-288б.
10. **Аверкиев, И.С.** Атлас вреднейших насекомых леса [Text]/ И.С. Аверкиев М., «Лесная промышленность», 1984, 42-51б.
11. **Реймерс Н. Ф.** Природопользование [Text]/Н.Ф. Реймерс Словарь-справочник. М., «Мысль», 1990, 420б.

## References:

1. **Kristen, M. Waring.** Silvicultural strategies in forest ecosystems affected by introduced pests [Text]. / Kristen M. Waring., Kevin L. O'Hara, // Silvicultural research in a changing world. Forest Ecology and Management. Volume 209, Issues 1–2, 18 April 2005, Pages 27–41.
2. **Nuri Nurlaila Setiawan.** Effects of local neighbourhood diversity on pest and disease damage of trees in a young experimental forest [Text]. / Nuri Nurlaila Setiawan, Margot Vanhellemont, Lander Baeten, Mathias Dillen, Kris Verheyen. // Forest Ecology and Management. Volume 334, 15 December 2014, Pages 1–9.
3. **Maxime Damien.** Pest damage in mixed forests: Disentangling the effects of neighbor identity, host density and host apparency at different spatial scales [Text]./ Hervé Jactel, Céline Meredieu, Margot Régolini, Inge van Halder, Bastien Castagneyrol // Forest Ecology and Management. Volume 378, 15 October 2016, Pages 103–110.
4. **Cayueta, Luis, Hernandez Rodolfo,** Tree damage and population density relationships for the pine processionary moth: Prospects for ecological research and pest management [Text]./ Antonio Hodar Jose, Sanchez Gerardo, Zamora Regino.//Forest Ecology and Management. Volume 329, 15 september 2015, Pages 319 – 325.
5. **van Lierop Pieter. Franceschini Gianluca.** Global forest area disturbance from fire, insect pests, diseases and severe weather events [Text]/ Lindquist Erik, Sathyapala Shiroma // Forest Ecology and Management. Volume 352, 7 september 2015, Pages 77 – 88.
6. **Bayzakov, S. B. Pavlodar of an oblysyna ң tarpala Orman өртендерін і ң • ayta of a zha• arua** [Text] / Bayzakov S. B., Iskakov S. And...-Almaty, 2003.
7. **Chernykh, VA.** Creation of fire resistant forest cultures on large the garyakh in tape pine forests of Altai of [Text] / Chernykh of VA. Zablotsky V. I., Furyaev V. In – Forestry. – M, –№2. 2008.
8. **Alekseev, VA.** Diagnostics of a vital condition of trees and forest stands. [Text] / VA Alekseev. Lesovedeniye, No. 4, 1989. – B. 51-57.
9. **Kostin, I. A. Zhuki - dendrofağ of Kazakhstan** [Text]./I. A. Kostin. - Alma-Ata, "Science" of the Kazakh SSR, 1973, 5-288b.
10. **Averkiyev, I.S.** Atlas of the most harmful insects of the wood of [Text] / I.S. Averkiyev M., "The forest industry", 1984, 42-51b.
11. **Реймерс N. F.** Environmental management [Text] / N. F. Reymers Dictionary reference. M, "Thought", 1990, 420b.

## Сведения об авторах:

*Сарсекова Дани Нургисаевна - д.с-х.н., профессор, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г. Астана, ул. Керей Жәнібек хандар 14в, кв 18, раб.тел: 87172310214, com: 87013161442, E-mail: [dani999@mail.ru](mailto:dani999@mail.ru)*

*Мусаева Биназир Мухтарханкызы – докторант, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина г. Астана ул. Керей Жәнібек хандар 14в, кв 21, раб: 87172310214, com.тел: 87751616343, E-mail: [bina.11.89@mail.ru](mailto:bina.11.89@mail.ru)*

*Сарсекова Д.Н. - а.ш.ғ.д, профессор, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы, Керей Жәнібек хандар көшесі, 14в, 18 пәтер, жұм.тел. 8717231021, ұялы тел: 87013161442, E-mail: [dani999@mail.ru](mailto:dani999@mail.ru)*

*Мусаева Б.М. - докторант, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы, Керей Жәнібек хандар көшесі, 14в, 21 пәтер, жұм.тел: 87172310214, ұялы.тел: 87751616343, E-mail: [bina.11.89@mail.ru](mailto:bina.11.89@mail.ru)*

*Sarsekova D.N.-doctor of agricultural sciences, professor of S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Astana, st of Kerei and Zhanibek khans, 14/v, apt. 18, phone 8717231021, cell-phone: 87013161442, E-mail: [dani999@mail.ru](mailto:dani999@mail.ru)*

*Musaev B.M. - doctoral student, S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Astana, st of Kerei and Zhanibek khans, 14/v, apt. 18, phone 8717231021, cell-phone:87751616343, E-mail: [bina.11.89@mail.ru](mailto:bina.11.89@mail.ru)*



УДК: 634.0.23

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ ПОЧВ ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЗАИЛИЙСКОГО АЛАТАУ (НА ПРИМЕРЕ АО «ЛЕСНОЙ ПИТОМНИК» АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ)

*Сарсекова Д.Н. - доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, Астана*

*Рамазанова Р.Х. - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, Астана*

*В статье приведены результаты исследований по сравнительному изучению динамики свойств светло-каштановых почв под влиянием лесных насаждений. Выявлено, что в почвах под воздействием лесной растительности в течение более чем 50-летнего периода происходят изменения в строении их профилей. Почвы отличаются невысоким содержанием иловатых и тонкопылеватых частиц, что свидетельствует о слабой интенсивности разрушения почвенных минералов и глинообразования. Специфичным для каждого вида биогруппы горизонт лесной почвы - подстилка, формируется за более чем 50-летний период. Изменения видового состава растительных сообществ оказывают влияние на окраску верхнего горизонта от серовато-бурого до темно-серого. Исследуемые почвы являются карбонатными с содержанием CO<sub>2</sub> карбонатов в верхних горизонтах 0,55-11,61%. По профилю отмечаются различия в зависимости от растительных ассоциаций. В почвах под насаждениями хвойных интродуцентов содержание карбонатов снижается. По содержанию валовых форм азота и гумуса изучаемые участки выстраиваются в следующем ряду: лесная поляна → целина → сосна обыкновенная → лиственница тонкоchешуйчатая → ель канадская. В большей степени гумифицируется органическое вещество на участках, не занятых лесными насаждениями - 9,4-9,6. Гумус светло-каштановых почв на всех изучаемых участках обогащен гуминовыми кислотами, за исключением почвы под пологом ели канадской.*

*Ключевые слова: почвы, лесные насаждения, гранулометрический состав, почвенный профиль, гумус, гуминовые кислоты, фульвокислоты, карбонаты*

## DISTINCTIVE FEATURES OF FOREST LANDSCAPES SOILS OF ZAILIYSKI ALATAU (ON THE EXAMPLE OF JSC "FOREST KENNEL" OF THE ALMATY REGION)

*Sarsekova D.N. - Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Kazakh Agrotechnical University named S.Seifullin, Astana*

*Ramazanova R.KH. - Candidate of agricultural sciences, associate professor, Kazakh Agrotechnical University named S.Seifullin, Astana*

*The article presents the results of research on the comparative study of the dynamics of the properties of light-chestnut soils under the impact of forest plantations. It was revealed that in soils under the influence of forest vegetation for more than 50 years, there are changes in the structure of their profiles. Soils are distinguished by a low content of sludge and fine silty particles, which indicates a weak intensity of destruction of soil minerals and clay formation.*

*Specific to each type of bio group the horizon of the forest soil - litter is formed more than 50 years. Changes in species composition of plant communities influence the color of the upper horizon of grayish-brown to dark gray.*

*The studied soils are carbonate with the CO<sub>2</sub> content of carbonates in the upper horizons of 0.55-11,61%. The profile varies depending on plant associations. In soils under the coniferous plantations of exotic species the content of carbonates decreases. The content of total forms of nitrogen and humus of the studied sections are arranged in the following series: forest glade → virgin land → pine → larch flax -lamellar → Spruce canadian. To a greater extent organic material is humificated in areas which are not occupied by forest plantations 9.4 and 9.6.*

*Humus of light brown soil in all the studied areas is enriched with humic acids, with the exception of the soil under the canopy of spruce canadian.*

*Key words: soils, forest plantations, granulometric composition, soil profile, humus, humic acids, fulvic acids, carbonates*

## ІЛЕ АЛАТАУЫНЫҢ ОРМАН ЛАНДШАФТТАРЫ ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ (АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ "ОРМАН КӨШЕТТІГІ" АҚ МЫСАЛЫНДА)

*Сәрсекова Д.Н. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, доцент, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.*

*Рамазанова Р.Х. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.*

Мақалада орман екпелерінің әсерінен ашық қара-қоңыр топырақ қасиеттерінің динамикасын салыстырмалы зерттеу нәтижелері келтірілген. Орман өсімдігінің ықпалынан 50 жылдан астам уақытта кескін құрылымының өзгеріске ұшырағаны айқындалды. Зерттелінген топырақтар тұнба және майда шаңды бөлшектерінің аз мөлшерімен ерекшеленеді, бұл топырақ минералдарының үгілуінің және балшықтүзілудің әлсіз қарқындылығымен түсіндіріледі. Орман топырақтарының әрбір биотопты түрлеріндегі ерекше қабат – төсеніш қабаты. Өсімдік қауымдастығының түрлік құрамының өзгерісі беткі қабаттың сұр – қоңыр түсінің күңейт -сұрға дейін өзгеруіне алып келген. Зерттеу жүргізілген топырақтар карбонатты, беткі қабатында  $CO_2$  мөлшері 0,55-11,61%. Өсімдік ассоциациясына тәуелді кескін бойынша айырмашылық байқалады. Қылқан жапырақты интродуцентекпелер астындағы топырақтарда карбонаттар мөлшері төмендейді. Зерттелінген алқапты жалпы азот пен қарашірінді мөлшері бойынша келесі қатарда көруге болады: орманды алқап → тың жер → кәдімгі қарағай → жұқа қабыршақты балқарағай → канадалық шырша. Орман екпелерінен тыс алаңдарда органикалық заттардың гумификациялану дәрежесі жоғары - 9,4-9,6. Зерттеу жүргізілген алқаптағы канадалық шырша орман астындағы топырақтарды қоспағанда, ашық қара қоңыр топырақтың қарашіріндісі гуминді қышқылдармен қаныққан.

Түйін сөздер: топырақ, орман екпелері, гранулометриялық құрам, топырақ кескіні, қарашірінді, гумин қышқылдары, фульфоқышқылдар, карбонаттар

### ВВЕДЕНИЕ

Проблема образования и развития почв активно разрабатывается с момента зарождения докучаевского генетического почвоведения, когда результате исследования черноземов В. В. Докучаев доказал, что происхождение почв есть результат взаимодействия факторов почвообразования.

Развивая свое учение, В.В.Докучаев положил начало развитию лесного почвоведения, которое совпало с организацией «Особой экспедиции Лесного департамента для испытания и учета лесного и водного хозяйства в степях России» в Каменную степь. В это время здесь начинают работать Г. Ф. Морозов, Г. Н. Высоцкий, С. И. Коржинский, Г. И. Тан, К.Д.Глинка, которые рассматривали лесные почвы как особый самостоятельный тип почвообразования, возникающий под различными видами лесных насаждений [1].

Согласно учению корифеев лесного почвоведения ведущими факторами, определяющими пестроту почвенного покрова в лесных насаждениях и развитие почв, являются естественные (биотические) и антропогенные нарушения, вызывающие сдвиг равновесного состояния. Как показывают данные ряда ученых это приводит к тому, что почва может развиваться в различных направлениях и в любое время может находиться в различных состояниях.

Так, при изучении генетической направленности развития степных почв под влиянием лесной растительности выявлено, что в этих условиях имеет место более высокая подвижность питательных веществ, снижение содержания гуминовых кислот в 1,3-1,5 раза, отмечается пронизывание корневой системой различных древесных пород верхних горизонтов на глубину до 40-50 см, образование проникающих вглубь потеков органических веществ, уменьшение вплоть до полного исчезновения явлений языковатости в южных черноземах, значительное смягчение резкости дифференциации границ генетических горизонтов в почвах полупустыни, увеличение содержания кремнезема и железа в верхних горизонтах, более резкое падение гумуса по профилю почв. Все это отражает новую генетическую направленность, в результате чего степные почвы в своем генезисе закономерно эволюционируют на одну ступень севернее своих аналогов открытой степи [2,3].

По данным более чем 40-летних стационарных исследований Ведровой Э.Ф., Шугалей Л.С. на темно-серых старопашотных почвах под лесообразующими породами наблюдаются различия по показателю интенсивности потери массы подстилки в зависимости от типа насаждений: у хвойных составляет 2-11%, у лиственных - до 26% при увеличении запасов углерода гумуса на 12-44% и 4-16% соответственно. При этом реакция почвы за 40 лет снижается с 6,25 до 5,34 [4].

Анализ направленности образования и развития гумусовых профилей лесных почв доказывает существование явлений детерминированности в их развитии. Движущей силой в формировании строения гумусового профиля и его лесорастительных свойств является характер потока,

аккумуляции, превращения и минерализации органического вещества, т.е. влияние биологического фактора. Эдафическими факторами определяются направление, характер и пределы развития профиля [5,6,7].

В гумусовом профиле отражается характер превращения органического вещества опада, своеобразие деятельности почвенных организмов и влияние новообразовавшихся веществ на минеральную часть почвы. Образование профиля лесного гумуса непосредственно связано с фитопродуктивностью почв и фитоценотическими потоками веществ в экосистеме [8,9].

При изучении пространственного варьирования основных морфометрических показателей черноземных почв агролесомелиоративного комплекса Каменной Степи на участках залежи (1882 г.), лесополосы и пашни (1952 г.) выявлено, что коэффициент вариации мощности гумусового слоя изменяется от 14 до 25% с минимальным значением в лесной полосе, где за 100-летний период условия почвообразования стабилизировались, и значения мощности гумусового горизонта начали выравниваться. Изменяется мощность гумусового слоя АВ: на пашне – 48-90 см, в лесополосе – 60-100 см, на залежи - 130 см [10].

В условиях избыточного увлажнения крымских нагорий в степной и лесостепной зонах равнин изучалось влияние лесных насаждений на горно-луговые черноземовидные почвы и было установлено положительное влияние лесных насаждений на черноземы, что привело даже к появлению в литературе термина «чернозем лесоулучшенный». Лесная растительность может оказывать положительное влияние на свойства исходных почв [11,12].

При изучении влияния лесной подстилки на почвенные характеристики в условиях Кокшетауской возвышенности установлено, что по мере удаления времени от момента изреживания запасы подстилки на изучаемых участках постепенно выравниваются. Особую роль в этом играют периодические засухи, свойственные этому району, повторяющиеся циклически через 5,7,11 лет [13,14].

В этой связи важным представляется изучение свойств почв, выявление зависимости между почвами и типами леса, анализ лесорастительных условий. С целью исследования процессов, происходящих в почве под искусственными насаждениями хвойных интродуцентов (с 1959 г.) в условиях предгорной пустынно-степной зоны Заилийского Алатау (арборетум АО "Лесной питомник"), на равнинных участках были заложены почвенные разрезы и изучены особенности формирования почвенного профиля, гумусового состояния светло-каштановых почв на целине, под покровом сосны обыкновенной, ели канадской, лиственницы тонкокошуйчатой и на поляне в пределах арборетума.

#### ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектами исследования являлись светло-каштановые почвы предгорной зоны Заилийского Алатау по покрову сосны обыкновенной, ели канадской, лиственницы тонкокошуйчатой и на поляне в пределах арборетума.

Предгорная пустынно-степная зона Заилийского Алатау характеризуется (600-800 м над у.м.) жарким, засушливым, континентальным климатом со среднегодовой температурой от 6,6 до 7,7°C, среднегодовым количеством осадков 400-420 мм, ГТК 0,5-0,7. Почвенные исследования проводились согласно общепринятой методике полевого исследования почв.

Параллельно были отобраны почвенные образцы для определения гранулометрического состава пипеточным методом по Н.А. Качинскому в модификации С. И. Долгава и А.И. Личмановой; общего гумуса по И.В. Тюрину, группового состава гумуса по М.М. Кононовой и Н.П. Бельчиковой, содержание валового азота по Къельдалю, СО<sub>2</sub> карбонатов кальциметрическим методом [15].

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Известно, что по состоянию напочвенного покрова культуры сосны и лиственницы можно отнести к типу мертвопокровных, ельник к типу зеленомошных, осинник и березняк - к типу разнотравных. Поскольку исследуемые культуры формируются в одинаковых экологических условиях все различия в почвенной системе в процессе их формирования будут обусловлены влиянием древесного полога разного породного состава. Как показали результаты сравнительного изучения профилей почв под естественной и древесной растительностью в почвах целинного участка и на поляне формируется рыхлая дернина, за счет травянистой растительности, а под хвойными видами насаждений за более чем 50-летний период сформировалась четко выраженная лесная подстилка. То есть сформировался специфичный для каждого вида биогруппы горизонт лесной почвы - подстилка. Для наглядности приводим описание почвенных разрезов.

Разрез 6 (целина) заложен на целине. Растительность: полынь, типчак, мятлик луковичный, ежа сборная. Проективное покрытие 85–90%. Почва вскипает с поверхности.

$A_d \frac{0-2}{2}$  см – рыхлая дернина

$A \frac{2-12}{10}$  см – серовато-бурый, свежий, слабо уплотненный, зернисто-пороховатый средний суглинок, много корней, переход по плотности и окраске постепенный

- $B_1 \frac{12-35}{23}$  см – светлый серовато-бурый, свежий, уплотненный, комковатый средний суглинок. Корней много. Переход по окраске постепенный
- $B_k \frac{35-70}{35}$  см – светло-бурый увлажненный, уплотненный, комковато-глыбистый средний суглинок. Корней меньше, чем в предыдущем горизонте. Заметны выделения карбонатов в виде плесени. Переход по плотности и окраске постепенный
- $BC \frac{70-120}{50}$  см – светлее предыдущего, увлажненный, уплотненный, комковато-глыбистый средний суглинок. Бурно вскипает от HCl. Встречаются корни. Переход по окраске постепенный
- С 120–150 см – палевый светло-бурый лессовидный суглинок.

Разрез 1 (биограмма сосны обыкновенной). В травяном покрове доминирует подмаренник цепкий и недотрога мелкоцветковая. местами встречается переступень белый. Проективное покрытие - до 90%. В подлеске широко распространен виноград амурский и девичий, ежевика сизая. Почва слабо вскипает с поверхности.

- $A_0 \frac{0-2}{2}$  см – лесная подстилка
- $A \frac{2-10}{8}$  см – темно-серый, слегка увлажненный, рыхлый пороховато-комковатый средний суглинок. Верхняя часть горизонта пронизана корнями дикого винограда. Переход по окраске постепенный.
- $B_1 \frac{10-36}{26}$  см – буровато-серый, увлажненный, рыхлый, мелко комковатый средний суглинок. Много корней, встречаются ходы насекомых. Переход по окраске постепенный
- $B_2 \frac{36-58}{35}$  см – светлее предыдущего, увлажненный, уплотненный мелкокомковатый средний суглинок. Встречаются корни. С глубины 40 см бурно вскипает от HCl. Переход по плотности постепенный.
- $B_k \frac{58-80}{22}$  см – буровато-палевый, влажный, плотный, комковатый средний суглинок. Встречаются редкие корни и белые пятна карбонатов. Переход по окраске и плотности постепенный.
- С 80-140 см – желтовато-палевый лессовидный суглинок.

Разрез 2 (биограмма лиственницы тонковетвистой). Основной фон травяного покрова составляет подмаренник цепкий, солодка уральская, недотрога мелкоцветная, болиголов обыкновенный, подорожник и зонтичные. В хорошо развитом подлеске преобладает свидина и виноград девичий. Почва слабо вскипает от HCl с поверхности.

- $A_0 \frac{0-1,5}{1,5}$  см – лесная подстилка, состоящая из опада хвои и тонких веточек.
- $A \frac{1,5-10}{8,5}$  см – буровато-серый, свежий, рыхлый зернисто-пороховатый средний суглинок, много корней травянистой растительности. Переход по плотности ясный.
- $B_1 \frac{10-32}{22}$  см – светло-бурый, слегка увлажненный, уплотненный комковатый средний суглинок, много корней травянистой растительности. Встречаются корни лиственницы. Переход по окраске постепенный.
- $B_2 \frac{32-64}{32}$  см – светлее предыдущего, увлажненный, более плотный комковато-глыбистый средний суглинок. Встречаются корни, с глубины 40 см бурно вскипает от HCl. Переход постепенный.
- $BC \frac{64-100}{36}$  см – похож на предыдущий. Отличается более бурным вскипанием от HCl.
- С 100-140 см – палевый светло-бурый лессовидный суглинок.

Разрез 3 (биограмма ели канадской). Под густыми кронами ели – мёртвый покров. Единично встречаются виноград девичий и амурский, болиголов. При переходе к поляне появляются герань крупнолистная, недотрога мелкоцветковая, лопух войлочный. Подлесок не развит. Почва слабо вскипает с поверхности.

- $A_0 \frac{0-1}{1}$  см – лесная подстилка, состоящая из хвои и веточек.
- $A \frac{1-9}{8}$  см – буровато-серый, слегка увлажненный, уплотненный мелко комковатый средний суглинок. Много древесных корней и корней травянистой растительности. Переход по окраске постепенный.
- $B_1 \frac{9-39}{30}$  см – бурый, увлажненный, плотнее предыдущего, комковатый средний суглинок. Корней много. Переход по плотности постепенный.
- $B_2 \frac{39-86}{47}$  см – светлее предыдущего, влажный, плотный комковато-глыбистый средний суглинок. Встречаются корни. Бурно вскипает от HCl с глубины 50 см. Переход по плотности постепенный.
- С 86-120 см – лёссовидный суглинок.

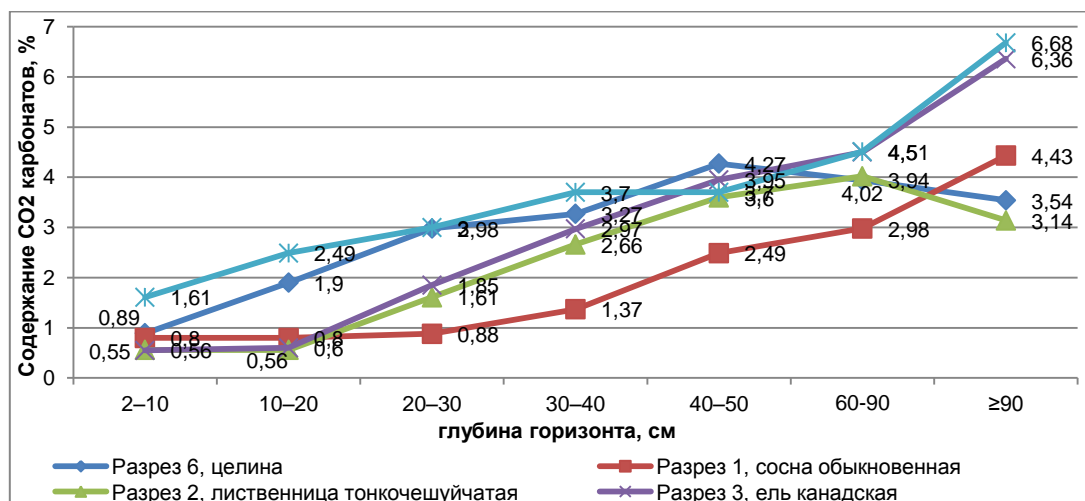
Разрез 7 (поляна арборетума). Растительный покров хорошо развит и очень разнообразный. Доминирующими видами являются ежа сборная, клевер луговой, солодка уральская, горошек тонколистный, подмаренник цепкий. Рассеянно произрастает пырей ползучий, душица обыкновенная, липучка мелкоплодная и другие травы, проективное покрытие 100%. Почва вскипает с поверхности.

- $A_d \frac{0-8}{8}$  см – рыхлая дернина, более плотная сверху на 3-4 см. Буроватый темно-серый, сухой рассыпчатый, зернисто-пороховатый средний суглинок.
- $A \frac{8-32}{24}$  см – светло-бурый с сероватым оттенком, сухой, плотный, комковато-пылеватый средний суглинок. Много корней, ходов насекомых. Переход по окраске постепенный.
- $B_1 \frac{32-66}{34}$  см – светло-бурый, свежий, плотный глыбисто-комковатый средний суглинок. Бурно вскипает от HCl с глубины 60 см. Встречаются редкие корни и мелкие камни. Переход по окраске постепенный.
- C 60-120 см – желтовато-палевый лессовидный суглинок. Встречаются прожилки карбонатов.

Как видно из описания почвенных профилей под сосной обыкновенной и лиственницей тонкошешуйчатой отмечаются изменения в окраске верхнего горизонта от серовато-бурого до темно-серого в отличие от целины и участка на поляне. Это связано с изменениями видового состава растительных сообществ, геоботаническими показателями естественного травостоя.

Верхний горизонт в отличие от целинных аналогов менее развит. По сложению эти почвы более рыхлые, за исключением почвы под био группой ели канадской.

Исследуемые почвы являются карбонатными и вскипание от HCl происходит с поверхности. Содержание CO<sub>2</sub> карбонатов в верхних горизонтах находится в пределах от 0,55 до 1,61% с максимальным значением показателя в почве на поляне арборетума. С глубиной содержание CO<sub>2</sub> карбонатов постепенно увеличивается и отмечаются различия по этому показателю в почвах участков, занятых разными растительными ассоциациями (рисунок 1).



**Рисунок 1 - Содержание CO<sub>2</sub> карбонатов в светло-каштановых почвах под различными био группами**

Если на целинном участке и лесной поляне с увеличением глубины профиля от 0 до 40 см этот показатель был в пределах от 0,89–1,61 до 3,27–3,70%, то под насаждениями хвойных интродуцентов значения несколько ниже - 0,55–0,80 до 1,37–2,97%. На глубине 60-90 см и глубже содержание карбонатов увеличивается до 3,14-6,68%, что связано с почвообразующей породой - карбонатные лессовидные суглинки. Различия в содержании CO<sub>2</sub> карбонатов в верхней части профиля определяются видом произрастающих растительных сообществ.

Таким образом, в почвах под воздействием лесной растительности в течение более чем 50-летнего периода происходят изменения в строении их профилей. Это является результатом изменения химических и физических свойств почв, отражающих новую генетическую направленность.

Анализ данных гранулометрического состава изучаемых почв показал, что все почвы относятся к средним суглинкам, приближающимся к тяжёлым с содержанием частиц физической глины от 39,55 до 45,00% (рисунки 2-6).

Крупные частицы размером более 1 мм в почве практически отсутствуют. Лишь в почвах под био группой сосны обыкновенной и на поляне арборетума их количество составляет 0,61–1,18%.

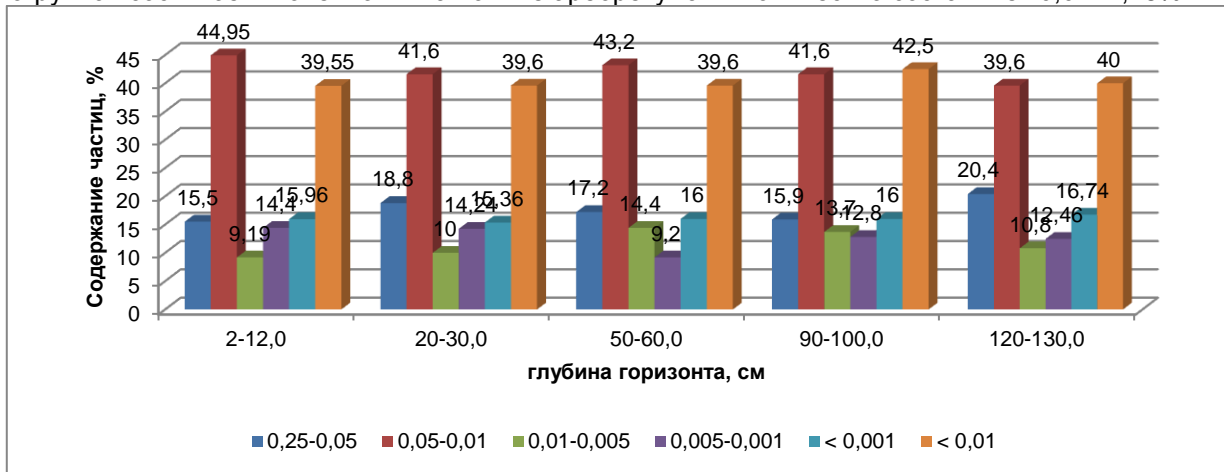


Рисунок 2 - Гранулометрический состав почвы целинного участка (разрез № 6)

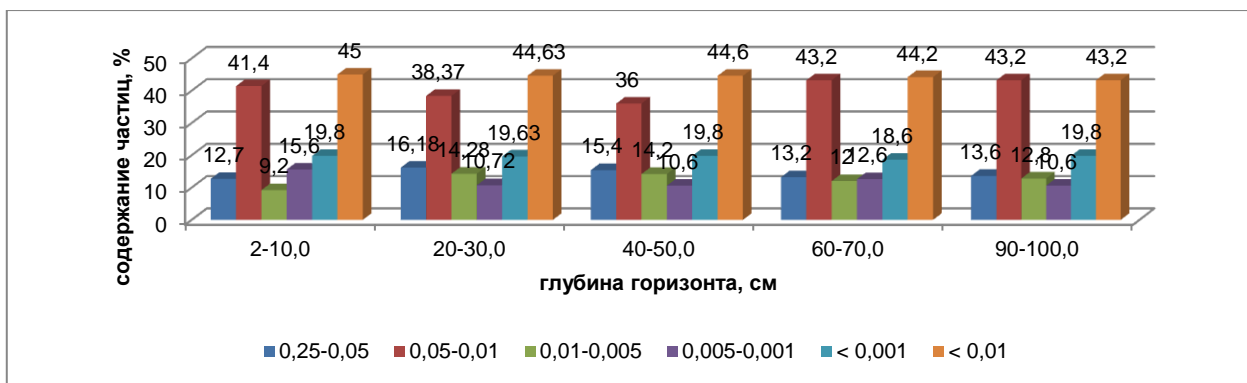


Рисунок 3 - Гранулометрический состав почвы под насаждениями сосны обыкновенной (разрез № 1)

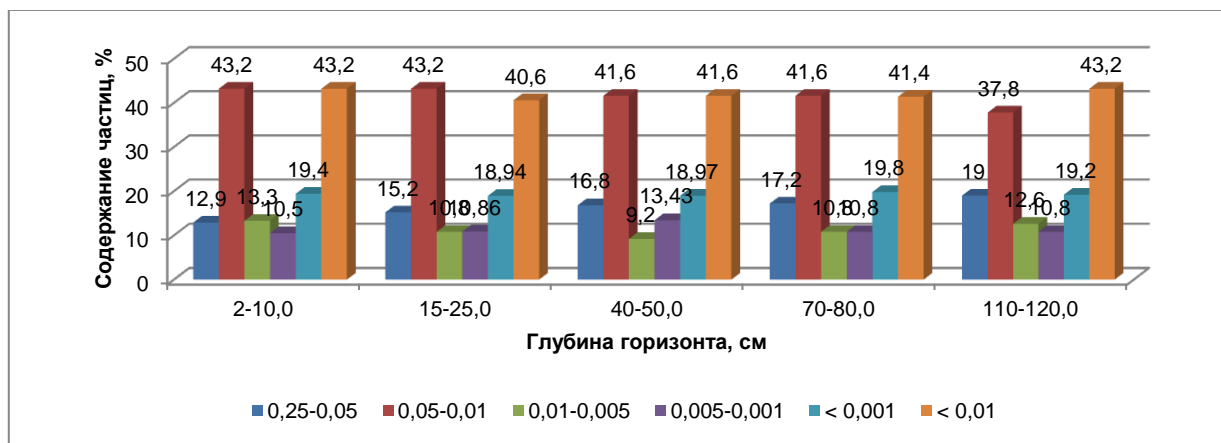


Рисунок 4 - Гранулометрический состав почвы под насаждениями лиственницы тонкоешуйчатой (разрез №2)

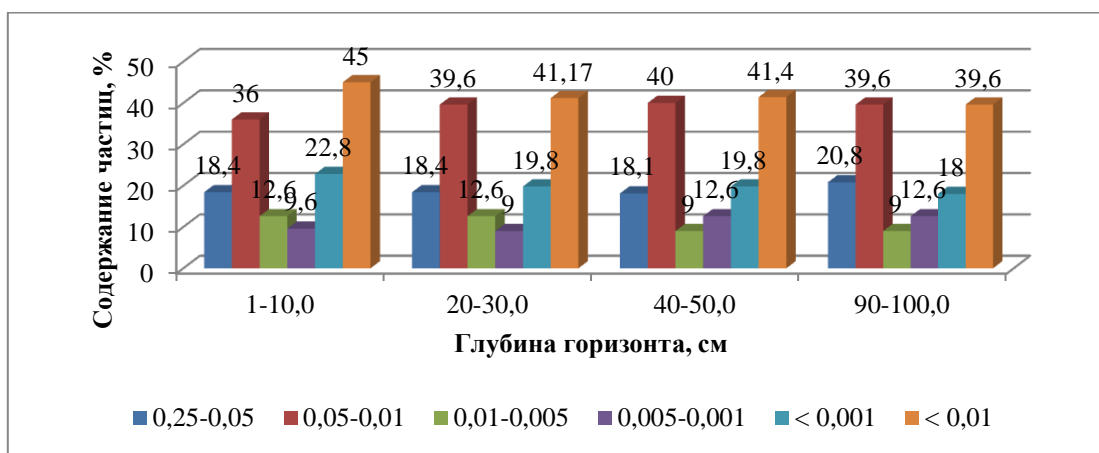


Рисунок 5 - Гранулометрический состав почвы под насаждениями ели канадской (разрез № 3)

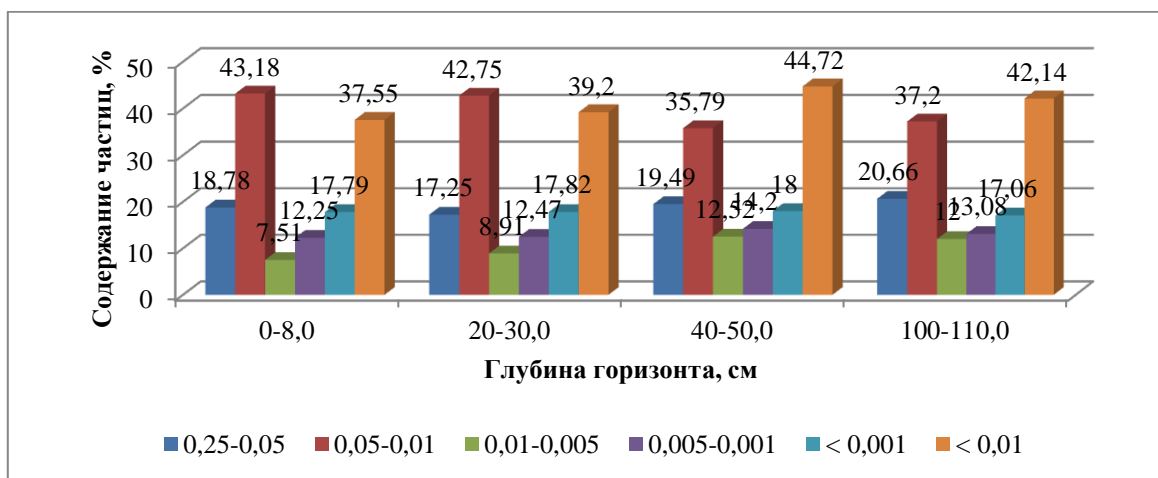


Рисунок 6 - Гранулометрический состав почвы поляны арбретума (разрез №7)

Преобладающей фракцией является крупная пыль – 36-44%. Анализ распределения илистой фракции (частицы более 0,001 мм) по профилю почвы показал, что на поляне и под насаждениями сосны, лиственницы, а также в почве целинного участка их содержание практически не изменяется. В почве под покровом ели канадской содержание илстых частиц с глубиной снижается с 22,8 до 18,0%.

По содержанию частиц физической глины почвы под хвойными насаждениями имеют более высокие показатели в сравнении с целиной и поляной арбретума. Так, в почве на поляне содержание физической глины находится в пределах 37,55–42,14% и в почве целинного участка 39,55–42,50%. Под пологом древесных пород содержание частиц физической глины увеличивается в сравнении с целиной в среднем на 4,85% на глубине 2–10 см и на 2,53% в слое 20–30 см. В целом, почвы отличает невысокое содержание иловатых и тонкопылеватых частиц, что свидетельствует о слабой интенсивности разрушения почвенных минералов и глинообразования.

Таким образом, лесная подстилка, большая пронизанность почвенного профиля корнями деревьев, повышенный внутрипочвенный сток за счет атмосферных осадков и поливной воды способствуют вымыванию частиц размером более 0,01 мм вглубь по профилю почвы под лесными насаждениями.

В гумусовом профиле отражается характер превращения органического вещества опада, своеобразие деятельности почвенных организмов и влияние новообразовавшихся веществ на минеральную часть почвы. Образование профиля лесного гумуса непосредственно связано с фитопродуктивностью почв и фитоценотическими потоками веществ в экосистеме [16].

Содержание гумуса в верхних горизонтах почв (0-10 см) наибольшего значения достигает на участках целины и поляны - 3,0 и 3,4% соответственно, что характерно для светло-каштановых почв зоны (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели гумусового состояния почв под лесными насаждениями

Разрез, участок.	Глубина горизонта, см	Общий гумус, %	Валовой азот, %	C : N
Разрез 6 Целина	2–10	3,00	0,180	9,6
	10–20	2,06	0,129	9,2
	20–30	1,27	0,116	8,3
	30–40	1,09	0,076	8,3
	40–50	0,92	0,067	7,9
	80–90	0,63	не опр.	–
Разрез 1 Сосна обыкновенная	120–130	0,53	не опр.	–
	2–10	2,95	0,169	10,1
	10–20	1,93	0,124	9,0
	20–30	1,83	0,120	9,0
	30–40	1,65	0,109	8,8
	40–50	1,45	0,100	8,4
Разрез 2 Лиственница тонкошуйчатая	60–70	1,07	не опр.	–
	90–100	0,51	не опр.	–
	2–10	2,88	0,165	10,1
	10–20	1,94	0,123	9,1
	20–30	1,67	0,101	9,6
	30–40	1,49	0,100	8,6
Разрез 3 Ель канадская	40–50	1,18	0,085	8,0
	70–80	0,95	не опр.	–
	110–120	0,49	не опр.	–
	1–9	2,80	0,150	10,8
	10–20	1,81	0,100	10,5
	20–30	1,56	0,097	10,3
Разрез 7 Поляна	30–40	1,32	0,080	9,6
	40–50	1,09	0,072	8,8
	70–80	0,79	не опр.	–
	90–100	0,49	не опр.	–
	0–8	3,40	0,210	9,4
	10–20	2,01	0,125	9,4
Разрез 7 Поляна	20–30	2,00	0,120	9,7
	30–40	1,98	0,120	9,6
	40–50	1,71	0,105	9,4
	80–90	0,71	не опр.	–
	100–110	0,50	не опр.	–

В почвах под лесными насаждениями в течение длительного времени происходит некоторое снижение содержания гумуса до 2,8-2,95% при минимуме под елью канадской. Наибольшее количество гумуса аккумулируется в почвах лесной поляны, так как здесь формируется продуктивный травостой и соответственно наибольшая масса органических остатков. Можно отметить резкое убывание содержания гумуса с глубины 10 см и ниже до 1,81-2,06%. Так, если содержание его на целине на глубине 20–30 см уменьшается в 2,36 раза, а на 40–50 см – в 3,26 раза, то под хвойными интродуцентами и на поляне оно сократилось соответственно в 1,6–1,8 раза в слое 20–30 см и в 2–2,57 раза на глубине 40–45 см. С глубиной происходит его равномерное убывание.

По данным исследований экспедиции «Агролеспроект» МСХ СССР 1957 года содержание гумуса в верхнем 0-10 см горизонте на территории будущего дендрария было 2,78% и 1,84% в горизонте В (25-35 см) [17]. В течение длительного времени содержание гумуса на целине и поляне значительно увеличилось до 3,-3,4% и 2,04-2,06% соответственно. Под лесными насаждениями темпы накопления гумуса были менее интенсивными, тем не менее его содержание также повысилось.

Как показали данные наших исследований по определению содержания валовых форм азота и дальнейшее определение соотношения углерода к азоту, его количество прямо пропорционально содержанию гумуса и закономерность распределения соответствует количеству гумуса в почве (таблица 1).



Абсолютное содержание валового азота в верхнем 30 см слое почвы составляет 0,097–0,210%, на глубине 30–50 см его меньше 0,067–0,105%. по содержанию валового азота в почвах изучаемые участки можно расположить в убывающем порядке в следующем ряду: лесная поляна → целина → сосна обыкновенная → лиственница тонкочешуйчатая → ель канадская .

При оценке гумусового состояния почв одним из ключевых показателей качества органического вещества является отношение углерода к азоту (C:N), которое показывает направленность превращения азотсодержащих соединений в почве по пути минерализации или иммобилизации. Считается, что при соотношении между углеродом и азотом в почве C:N<20 – преобладают процессы минерализации и происходит активное образование нитратов. В случае, когда C:N>30 – происходит иммобилизация азота, то есть его соединения становятся недоступными и органическое вещество почвы ещё не гумифицировано. При значении C:N = 10 и ниже – органическое вещество почвы очень сильно гумифицировано.

Приведенные в таблице 1 данные свидетельствуют о том, что в большей степени гумифицируется органическое вещество на участках, не занятых лесными насаждениями - 9,4-9,6. Темпы минерализации гумуса под хвойными насаждениями, особенно под елью канадской, менее интенсивны и находятся в пределах 10,1-10,8. Это объясняется особенностью лесных экосистем, которые отличаются медленным круговоротом биомассы низкого качества (кислая биомасса с низким содержанием элементов питания и высоким содержанием танина и лигнина).

Анализ результатов состава органического вещества исследуемых почв показал качественные и количественные изменения в органическом веществе, происшедшие с момента посадки культур в 1959 г. и по настоящее время. Так, запасы углерода в гумусе в верхнем 0-10 см слое почвы под лесными насаждениями снижаются в сравнении с типичными почвами с 1,74% на целине и 1,97% на поляне до 1,62-1,71 под лесными насаждениями (таблица 2).

Таблица 2 – Групповой состав гумуса в изучаемых почвах

Номер разреза и его месторасположение	Глубина отбора образца, см	Общий углерод, %	Гуминовые кислоты	Фульво-кислоты	C <sub>г.к.</sub> /C <sub>ф.к.</sub>
			% к C <sub>общ.</sub>		
Разрез 6 Целина	2–10	1,74	22,08	19,48	1,14
	10–20	1,19	21,85	20,05	1,09
	20–30	0,74	21,05	21,02	1,00
	30–40	0,63	20,30	23,08	0,88
	40–50	0,53	17,00	19,83	0,86
Разрез 1 Сосна обыкновенная	2–10	1,71	22,08	19,38	1,15
	10–20	1,12	22,08	21,78	1,05
	20–30	1,08	22,67	21,02	1,08
	30–40	0,96	21,75	21,70	1,00
	40–50	0,84	18,18	21,75	0,83
Разрез 2 Лиственница тонкочешуйчатая	2–10	1,67	22,15	19,86	1,11
	10–20	1,12	21,54	19,50	1,10
	20–30	0,97	21,59	22,03	0,98
	30–40	0,86	17,16	18,48	0,93
	40–50	0,68	17,59	20,79	0,85
Разрез 3 Ель канадская	1–9	1,62	18,18	17,04	1,07
	10–20	1,05	19,26	18,28	1,05
	20–30	0,90	19,93	22,01	0,90
	30–40	0,77	18,43	20,71	0,88
	40–50	0,63	16,94	20,41	0,83
Разрез 7 Поляна	0–8	1,97	21,64	17,95	1,20
	10–20	1,16	20,45	19,84	1,03
	20–30	1,16	14,94	15,43	0,97
	30–40	1,15	10,44	11,81	0,88
	40–50	0,99	9,60	10,63	0,90

Минимальное содержание углерода в органическом веществе почвы под покровом ели канадской - 1,62% с постепенным возрастанием до 1,71% под покровом сосны обыкновенной.

Формирование типа гумуса тесно связано с разнообразием лесов, в частности с их видовыми биогруппами, и климатическими особенностями природных зон. Одним из показателей качественного состава гумуса почвы является соотношение и содержание гуминовых и фульвокислот. От этого показателя зависит общая активность гумусовых кислот по отношению к минеральной части почвы.

По данным ряда авторов при соотношении гуминовых и фульвокислот до 0,2 гумусонакопление почти отсутствует, разрушение минеральной части максимально; при 0,2- 0,5 гумусонакопление слабое, а воздействие гумусовых кислот на минеральную часть активное; при 0,5-0,7 наблюдается средняя скорость гумусонакопления, а действие органических кислот на минеральную часть почвы слабое; при соотношении более 1,0 происходит интенсивное гумусонакопление, минеральная часть остается почти неизменной [18,19].

Как показывают результаты исследований, в 0-20 см слое в органическом веществе почвы преобладают гуминовые кислоты. При этом в почве на всех изучаемых участках содержание гуминовых кислот выше 20%, за исключением почвы под пологом ели канадской, где оно ниже на 3,90-3,46% в самом верхнем горизонте (таблица 2). С глубиной происходят изменения в соотношении гуминовых и фульвокислот. Содержание фульвокислот повышается и местами превышает содержание гуминовых кислот (таблица 2). На долю гуминовых кислот в верхнем 30 см слое почвы почти во всех разрезах приходится на 1–2% больше, чем фульвокислот. Глубже это соотношение выравнивается или становится обратным и фульвокислот оказывается больше на 2–3%.

Анализ качественного состава гумусового вещества изучаемых почв показал, что за более чем за 50-летний период направленность почвообразовательного процесса под лесными насаждениями соответствует степному типу.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Под различными видами биогрупп наблюдаются различия в почвенном профиле по формированию верхнего горизонта  $A_0$  (лесная подстилка 1-2 см) и по окраске. Верхний горизонт в отличие от целинных аналогов менее развит. По сложению эти почвы более рыхлые, за исключением почвы под биогруппой ели канадской. Окраска верхних горизонтов меняется от серовато-бурого на целине и участка на поляне до темно-серого под сосной обыкновенной и лиственницей тонкочешуйчатой.

2. Выявлены различия в содержании  $CO_2$  карбонатов в верхней части профиля, которые определяются видом произрастающих растительных сообществ. Содержание  $CO_2$  карбонатов в верхних горизонтах находится в пределах от 0,55 до 1,61% с максимальным значением показателя в почве на поляне арборетума.

3. По гранулометрическому составу зональные светло-каштановые почвы относятся к среднесуглинистым. Но с течением времени в зависимости от вида насаждений содержание фракций физической глины почвы под хвойными насаждениями выше в сравнении с целиной и поляной арборетума. Под пологом древесных пород содержание частиц физической глины увеличивается в сравнении с целиной в среднем на 4,85% на глубине 2–10 см и на 2,53% в слое 20–30 см. В целом, почвы отличаются невысоким содержанием иловатых и тонкопылеватых частиц, что свидетельствует о слабой интенсивности разрушения почвенных минералов и глинообразования.

4. В светло-каштановых почвах под лесными насаждениями в течение длительного времени происходит снижение содержания гумуса с 3,0-3,4% до 2,8-2,95%. Наибольшее снижение содержания гумуса отмечается под покровом ели канадской. Содержание валовых форм азота пропорционально содержанию и закономерности распределения гумуса. По этим показателям изучаемые участки можно расположить в следующем ряду: лесная поляна → целина → сосна обыкновенная → лиственница тонкочешуйчатая → ель канадская. В большей степени гумифицируется органическое вещество на участках, не занятых лесными насаждениями - 9,4-9,6. Темпы минерализации гумуса под хвойными насаждениями, особенно под елью канадской, менее интенсивны и находятся в пределах 10,1-10,8.

5. Гумус светло-каштановых почв на всех изучаемых участках обогащен гуминовыми кислотами, содержание которых выше 20%, за исключением почвы под пологом ели канадской, где оно ниже на 3,90-3,46%, что оказало влияние на формирование типа гумуса. На долю гуминовых кислот в верхнем 30 см слое почвы почти во всех разрезах приходится на 1–2% больше, чем фульвокислот. Глубже это соотношение выравнивается или становится обратным и фульвокислот оказывается больше на 2–3%.

Таким образом, в почвах под воздействием лесной растительности в течение более чем 50-летнего периода происходят изменения в строении их профилей. Это является результатом изменения физико-химических свойств почв, отражающих новую генетическую направленность, которая не приобрела существенных изменений в связи с небольшим возрастом искусственных насаждений.

### Литература:

1 История НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://niidokuchaeva.ru>. - Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 08.02.2017).

2 Соловьев, П.Е. Влияние лесных насаждений на почвообразовательный процесс и плодородие степных почв [Текст].: монография. - М.: МГУ, 1967. - 289 с.

- 3 **Русанов, А.М., Шеин, Е.В. Особенности почвообразования и свойства почв прилегающих к лесу степных ландшафтов** [Текст]. / А.М.Русанов // Разнообразие лесных почв и биоразнообразие лесов: матер. Всерос. науч. конф. - Пушино, 2013. - С. 48-50.
- 4 **Ведрова, Э.Ф.** [Текст] / Разнообразие лесных почв и биоразнообразие лесов: матер. Всерос. науч. конф. - Пушино, 2013. - С.12-13.
- 5 **Ведрова, Э.Ф., Ведрова, Э.Ф., Шугалей, Л.С.Формирование органического вещества почвы в многолетнем эксперименте с основными лесообразующими видами Сибири** Интенсивность деструкции органического вещества серых почв в лесных экосистемах южной тайги центральной Сибири [Текст] / Э.Ф.Ведрова // Почвоведение. - 2008. - №8. - С. 973-982.
- 6 **Дымов, А.А., Милановский, Е.Ю. Изменение органического вещества таежных почв в процессе естественного лесовозобновления растительности после рубок (средняя тайга Республики Коми)** [Текст] / А.А. Дымов // Почвоведение. - 2014. - №1. - С. 39-47.
- 7 **Дымов, А.А., Милановский, Е.Ю., Лаптева, Е.М. Изменение почв и почвенного органического вещества в процессе естественного лесовозобновления после рубки сосняка бруснично-зеленомошного** [Текст] / А.А. Ведрова // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. - 2012. - №2. - С. 67-71
- 8 **Деградация и восстановление лесных почв: сб. науч. тр.**[Текст]/ Ин-т почвоведения и фотосинтеза АН СССР. – М. : Наука, 1991. – 280 с.
- 9 **Чиркова, Е.Г., Козлова, А.А. Генетическое разнообразие и отличительные черты почв лесных ландшафтов южного Предбайкалья** [Текст] / Е.Г. Чиркова, А.А. Козлова // Разнообразие лесных почв и биоразнообразие лесов: матер. Всерос. науч. конф. - Пушино, 2013. - С. 56-58
- 10 **Беспалов, В.А., Чевердин, Ю.И., Титова, Т.В. Морфометрические характеристики черноземов агролесомелиоративного комплекса Каменной степи** [Текст] / В.А. Беспалов, Ю.И. Чевердин, Т.В. Титова // Фундаментальные и прикладные вопросы лесного почвоведения: матер. Всерос. науч. конф. - Пушино, 2015. – С.18-19
- 11 **Костенко, І.В. Вплив штучних лісових насаджень на властивості гірсько-лучних чорноземовидних ґрунтів Ай-Петринської яйли** [Текст] / І.В. Костенко // Ґрунтознавство - 2010. - Т.11. - № 3-4(17). - С. 46-54.
- 12 **Травлеев, А.П. Лес как фактор почвообразования** [Текст]/ А.П. Травлеев // Ґрунтознав // Ґрунтознавство. - 2008. - Т. 9. - № 3-4. - С. 6-26.
- 13 **Муенов, А.Ж., Изменение лесорастительных свойств лесной подстилки под влиянием лесохозяйственных мер ухода** [Текст]/А.Ж.Муенов // Почвоведение и агрохимия. 2003. -№3 -С.72-76
- 14 **Муканов, Б.М. Научные основы формирования агролесоландшафтов в равнинных условиях Казахстана** [Текст]: автореф. дис... докт. с.-х. наук / Б.М. Муканов. - Алматы:КазНАУ, 2002. - 35 с.
- 15 **Ганжара, Н.Ф. Практикум по почвоведению** [Текст] / Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А., Байбеков Р.Ф. – Под ред. Н.Ф. Ганжары. – М.: Агроконсалт, 2002. – 280 с.
- 16 **Материалы Саратовской агролесомелиоративной экспедиции проектно-изыскательного объединения «Агролеспроект» МСХ СССР** [Текст]. - М., 1957
- 17 **Орлов, Д.С. Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации: монография** [Текст] / Д.С. Орлов. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990.
- 18 **Гришина, Л.А., Орлов, Д.С. Система показателей гумусного состояния почв** [Текст] / Л.А. Гришина, Д.С. Орлов // Проблемы почвоведения. - М., 1978. - С. 42-47.
- 19 **Когут, Б.М., Титова, Н.А., Булеева, В.С. Антропогенная трансформация качественного состава гумуса черноземов Каменной степи** [Текст]/ Б.М. Когут, Н.А. Титова, В.С. Булеева // Бюллетень Почвенного института им.В.Докучаева. - 2009. - №64. - С.41-49

## References:

- 1 **Istoriya NIISKH TSCHP im. V.V. Dokuchayeva** [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://niidokuchaeva.ru>. - Zaglaviye s ekrana. – (Data obrashcheniya:08.02.2017).
- 2 **Solov'yev, P.Ye. Vlyaniye lesnykh nasazhdeniy na pochvoobrazovatel'nyy protsess i plodorodiye stepnykh pochv** [Text]: monografiya. - M.: MGU, 1967. - 289 s.
- 3 **Rusanov, A.M., Shein, Ye.V. Osobennosti pochvoobrazovaniya i svoystva pochv prilgayushchikh k le-su stepnykh landshaftov** [Text] / A.M.Rusanov // Raznoobraziye lesnykh pochv i bioraznoobraziye lesov: mater. Vseros. nauch. konf. - Pushchino, 2013. - S. 48-50.
- 4 **Vedrova, E.F., Shugaley, L.S. Formirovaniye organicheskogo veshchestva pochvy v mnogoletnem eksperimente s osnovnymi lesoobrazuyushchimi vidami Sibiri** [Text] / E.F.Vedrova // Raznoobraziye lesnykh pochv i bioraznoobraziye lesov: mater. Vseros. nauch. konf. - Pushchino, 2013. - S.12-13.
- 5 **Vedrova, E.F., Intensivnost' destruktсии organicheskogo veshchestva serykh pochv v lesnykh ekosistemakh yuzhnoy taygi tsentral'noy Sibiri** [Text]/ E.F.Vedrova // Pochvovedeniye. - 2008. - №8. - S. 973-982.

- 6 Dymov, A.A., Milanovskiy, Ye.YU. *Izmeneniye organicheskogo veshchestva tayezhnykh pochv v protsesse yestestvennogo lesovozobnovleniya rastitel'nosti posle rubok (srednyaya tayga Respubliki Komi)* [Text] / A.A. Dymov // Pochvovedeniye. - 2014. - №1. - S. 39-47.
- 7 Dymov, A.A., Milanovskiy, Ye.YU., Lapteva, Ye.M. *Izmeneniye pochv i pochvennogo organicheskogo veshchestva v protsesse yestestvennogo lesovozobnovleniya posle rubki sosnyaka brunichno-zelenomoshnogo* [Text] / A.A. Vedrova // Vestnik MGUL – Lesnoy vestnik. - 2012. - №2. - S. 67-71
- 8 Degradatsiya i vosstanovleniye lesnykh pochv: sb. nauch. tr. [Text] / In-t pochvovedeniya i fotosinteza AN SSSR. – M. : Nauka, 1991. – 280 s.
- 9 Chirkova, Ye.G., Kozlova, A.A. *Geneticheskoye raznoobraziye i otlichitel'nyye cherty pochv lesnykh landshaftov yuzhnogo Predbaykal'ya* [Text] / Ye.G. Chirkova, A.A. Kozlova // Raznoobraziye lesnykh pochv i bioraznoobraziye lesov: mater. Vseros. nauch. konf. - Pushchino, 2013. - S. 56-58
- 10 Bepalov, V.A., Cheverdin, YU.I., Titova, T.V. *Morfometricheskiye kharakteristiki chernozemov agrolesomeliorativnogo kompleksa Kamennoy stepi* [Text] / V.A. Bepalov, YU.I. Cheverdin, T.V. Titova // Fundamental'nyye i prikladnyye voprosy lesnogo pochvovedeniya: mater. Vseros. nauch. konf. - Pushchino, 2015. – S.18-19
- 11 Kostenko, Í.V. *Vpliv shtuchnikh lísovikh nasadzen' na vlastivostí gírs'ko-luchnikh chernozemovidnikh grúntív Ay-Petrins'koí□ yayli* [Text] / Í.V. Kostenko // Gruntoznavstvo - 2010. - T.11. - № 3-4(17). - S. 46-54.
- 12 Travleyev, A.P. *Les kak faktor pochvoobrazovaniya* [Text] / A.P. Travleyev // Gruntoznav // Gruntoznavstvo. - 2008. - T. 9. - № 3-4. - S. 6-26.
- 13 Muyenov, A.ZH., *Izmeneniye lesorastitel'nykh svoystv lesnoy podstilki pod vliyaniem lesokhozyaystvennykh mer ukhoda* [Text] / A.ZH.Muyenov // Pochvovedeniye i agrokimiya. - № - S. 72-76.
- 14 Mukanov, B.M. *Nauchnyye osnovy formirovaniya agrolesolanshaftov v ravninykh usloviyakh Kazakhstana* [Text]: avtoref. dis... dokt. s.-kh. nauk / B.M. Mukanov. - Almaty:KazNAU, 2002. - 35 s.
- 15 Ganzhara, N.F. *Praktikum po pochvovedeniyu* [Text] / Ganzhara N.F., Borisov B.A., Baybekov R.F. – Pod red. N.F. Ganzhary. – M.: Agrokonsalt, 2002. – 280 c.
- 16 *Materialy Saratovskoy agrolesomeliorativnoy ekspeditsii proyektno–izyskatel'nogo ob"yedineniya «Agrolesproyekt» MSKH SSSR* [Text] - M., 1957
- 17 Orlov, D.S. *Gumusovyye kisloty pochv i obshchaya teoriya gumifikatsii: monografiya* [Text] / D.S. Orlov. - M.: Izd-vo Mosk. un-ta, 1990.
- 18 Grishina, L.A., Orlov, D.S. *Sistema pokazateley gumusnogo sostoyaniya pochv* [Text] / L.A. Grishina, D.S. Orlov // Problemy pochvovedeniya. - M., 1978. - S. 42-47.
- 19 Kogut, B.M., Titova, N.A., Buleyeva, V.S. *Antropogennaya transformatsiya kachestvennogo sostava gumusa chernozemov Kamennoy stepi* [Text] / B.M. Kogut, N.a. Titova, V.S. Buleyeva // Byulleten' Pochvennogo instituta im.V.Dokuchayeva. - 2009. - №64. - S.41-49

#### Сведения об авторах

*Сарсекова Дани Нургисаевна – заведующая кафедрой лесных ресурсов и лесного хозяйства АО «Казакский агротехнический университет имени С.Сейфуллина», доктор сельскохозяйственных наук, доцент, г.Астана, пр.Победы 62, тел. 8-701-316-14-42; e-mail: Dani999@mail.ru.*

*Рамазанова Раушан Хамзаевна - доцент кафедры почвоведения и агрохимии АО «Казакского агротехнического университета имени С.Сейфуллина», кандидат сельскохозяйственных наук, г.Астана, пр.Победы 62, тел. 87756330314; e-mail: rausha05@mail.ru.*

*Sarsekova Dani Nurgisaevna - Head of the Department of Forest Resources and Forestry JSC "Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifullin", Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Astana, 62 Pobeda avenue, tel: 8-701-316-14-42; e-mail: Dani999@mail.ru.*

*Ramazanova Raushan - Associate professor of the Department of Soil Science and Agrochemistry of JSC "Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifullin", candidate of agricultural sciences, Astana, 62 Pobeda avenue, tel: 87756330314; e-mail: rausha05@mail.ru.*

*Сарсекова Дани Нургисевна – «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ орман ресурстары және орман шаруашылығы кафедрасының меңгерушісі, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, Астана қ, Жеңіс даңғ. 62, тел. 8-701-316-14-42; e-mail: Dani999@mail.ru*

*Рамазанова Раушан Хамзаевна - «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ топырақтану және агрохимия кафедрасының доценті, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Астана қ, Жеңіс даңғ. 62, тел. 87756330314; e-mail: rausha05@mail.ru.*

УДК 630\*4

## ОСНОВНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ НАСАЖДЕНИЙ В ЛЕСНИЧЕСТВЕ «БАТЫС» РГП «ЖАСЫЛ АЙМАК»

*Сарсекова Д.Н. - доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующая кафедрой лесные ресурсы и лесоводство, «Казахский Агротехнический университет», г. Астана*

*Телегина О.С.- кандидат биологических наук, заведующая сектором защиты леса, «Казахский Агротехнический университет», г. Астана*

*Куанышбаев Н.К. – магистрантб «Казахский Агротехнический университет», г. Астана*

*Вибе Е.П.- аспирант Уральского ГТУ, младший научный сотрудник Казахского научно-исследовательского института, г. Щучинск*

*В статье приводятся основные результаты детального обследования зеленых насаждений лесничества «Батыс» РГП «Жасыл Аймак». На сегодняшний день актуальность проведения данных работ обоснована ежегодными массовыми вспышками вредителей, а так же ухудшением санитарного состояния зеленых насаждений на территории государственного лесного фонда РГП «Жасыл аймак». На основании вышеизложенного появилась необходимость планирования и проведения работ по учету вредных насекомых в зимующей фазе развития, результаты которых приводятся в данной статье. Учёт вредных лесных насекомых в почве с последующим определением количественных и качественных показателей популяций основных вредных насекомых является основанием для принятия конкретных мер защиты.*

*На основании количественных и качественных показателей, характеризующих популяции вредных насекомых, несмотря на долю больных и паразитированных особей угроза остается довольно значительной, по этому можно прогнозировать повреждение зеленых насаждений лесничества «Батыс» на следующий год.*

*Поэтому в следующем году рекомендуется планировать защитные мероприятия на всей обследованной площади очагов вредных насекомых.*

*Из мер борьбы против вредителей леса, целесообразнее меры профилактические и защитные, истребительные же меры борьбы должны быть направлены на сохранение целевых функций, устойчивости и продуктивности лесов, предотвращение экологического и экономического ущерба. Преимущественное использование должны иметь лесохозяйственные меры, биологические средства, содействующие сохранению и усилению естественных факторов устойчивости леса. Химические средства рекомендуются в условиях, когда иные меры не могут предотвратить повреждение и гибель лесов.*

*Ключевые слова: лесничество, насаждения, основные вредители, показатели популяции, угроза повреждения*

### "ЖАСЫЛ АЙМАК" РМК-НЫҢ "БАТЫС" ОРМАНШЫЛЫҒЫНДАҒЫ АЛҚАПТАРЫНДАҒЫ НЕГІЗГІ ЗИЯНКЕСТЕРІ

*Сарсекова Д.Н. – ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, Қазақ Агротехникалық университетінің доценті, Астана қ.*

*Телегина О.С. - биология ғылымдарының кандидаты, орман қорғау секторының меңгерушісі, Қазақ Агротехникалық университетінің доценті, Астана қ.*

*Куанышбаев Н.К. – Қазақ Агротехникалық университетінің магистранты, Астана қ.*

*Вибе Е.П – Орал МТУ аспиранты, Қазақ ғылыми-зерттеу институтының кіші ғылыми қызметкері, Щучинск қ.*

*Мақалада «Жасыл Аймак» РМК-ның «Батыс» орманшылығының екпелерін егжей-тегжейлі сараптамасын жасап, нәтижелері берілген. Бүгінгі таңда жұмыстың өзектілігі, жыл сайынғы жаппай зиянкестер шығуымен және «Жасыл Аймак» РМК-ның мемлекеттік орман қорының жасыл екпелердің санитарлық жағдайының нашарлауымен байланысты. Жоғарыда баяндалып өткенге байланысты және осы мақалада корсетіліп отырған нәтижелерге сүйене отырып зиянкестерді қысқы фазасында есепке алу жұмыстары алдын-ала жобаланым кейін сол жұмыстарды жүргізу қажеттілігі туындап отыр. Жұмыстың негізгі зиянкестер популяциясын есепке алу, топырақ қазба жұмыстары, кейін оның сандық және сапалық көрсеткіштерін анықтау болып табылады және бұл жұмыс нақты қорғау шараларын қолдануының негізі болып табылады.*

*Келер жылдағы «Батыс» орманшылығының жасыл екпелерінің зақымдалуын зиянкестердің ауру және паразиттелген дараларына қарамастан, з сандық және сапалық көрсеткіштеріне сүйенсек ақымдалу қауіпі жоғары деңгейде болып табылады.*

Сондықтан зиянкестердің зерттелген ошақтарында келер жылы қорғау шараларын болжауды ұсынылады.

Орман зиянкестеріне қарсы қорғау шараларының алдын алу және қорғау түрлері абзал болып саналады, алайда жою шаралары орманның мақсатты міндеттерін сақтау, тұрақтылығын, өнімділігін, экологиялық және экономикалық зақымдалуынан сақтап қалу міндетіне бағытталады.

Негізінде орманның табиғи тұрақтылығын күшейту мақсатында орман шаруашылық шаралары және биологиялық шараларын қолданған жөн болып табылады,

Егер айтылып өткен шаралар орманның құрып кетуін және оның зақымдалуын алдын ала жабдықтамай алмаса, химиялық амалын қолдану ұсынылады.

Кілтті сөздер: орманшылығы, алқаптары, негізгі зиянкестер, популяция көрсеткіштері, зақымдану қаупі

## THE MAIN PESTS OF PLANTATIONS IN FORESTRY "BATYS" OF RSE "ZHASYL AIMAK"

Sarsekova D.N. - Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Kazakh agrarian technical university, Astana

Telegina O.S. - Candidate of Biological Sciences, Head of Forest Protection Sector, "Kazakh Agrotechnical University", Astana

Kuanyshbaev N.K. - postgraduate student, Kazakh agrarian technical university, Astana

Vibe E.P. – candidate of Ural STU, Researcher of the Kazakh Scientific Research Institute, Shchuchinsk

The article presents the results of a detailed survey of RSE "Zhasyl Aimak" "Batys" forest plantations. The relevance of the work justified annual mass outbreaks of pests, as well as the deterioration of forest health. Accounting pests in the soil by soil excavation was carried out, followed by determination of quantitative and qualitative indicators of the main populations of harmful insects. On the basis of quality indicators it is planned to reduce the threat of damage to plants, but it is quite significant. Therefore, in the next year we are encouraged to plan protective measures throughout the surveyed area of foci of pests.

From the measures of fight against the wreckers of the forest, more expedient than measure the prophylactic and protective, destructive measures of fight must be sent to maintenance of objective functions, stability and productivity of the forests, prevention of ecological and economic damage. The primary use лесохозяйственные measures, biological facilities contributory infringement to maintenance and strengthening of natural factors of stability of the forest, must have.

Chemical facilities are recommended in the conditions when another measures can not prevent a damage and death of the forests.

Keywords: Forestry, plantations, pests, population indicators, threat of damage

### Введение

Развитие и темпы жизни современных городов с концентрацией населения влекут за собой рост промышленности и многократное увеличение транспорта. Это приводит к загрязнению окружающей среды, препятствует нормальному воздухообмену, ухудшает солнечную радиацию и др. Резко ухудшаются санитарно-гигиенические условия жизни населения городов.

Расположение столицы Республики Казахстан в безлесном районе требует создания вокруг неё лесного зелёного пояса для повышения статуса пригородных лесов. Создание и расширение «зелёного пояса» вокруг г. Астаны, создание искусственных насаждений в пригородной зоне столицы, вдоль основных транспортных магистралей обеспечит защиту столицы от неблагоприятных климатических факторов и создаст необходимые условия для организации активного отдыха населения.

Лесничество «Батыс» республиканского государственного предприятия (РГП) «Жасыл Аймак» было создано в 2006 году, занимает значительную площадь, которая составляет 12 261 га, включает 9 лесных мастерских участков и 39 лесных обходов. На территории лесничества в насаждениях произрастает широкий ассортимент древесных и кустарниковых пород: береза повислая, вяз приземистый, яблоня сибирская, клен ясенелистный, тополь казахстанский, лох узколистный, ива белая, смородина золотистая, ирга круглолистная, дерн белый, жимолость татарская, акация желтая. Доминирующими по площади являются береза повислая *Betula pendula* Roth. – 839,0 га и вяз приземистый *Ulmus pumila* L. – 3060,2 га.

В связи с ежегодными массовыми вспышками вредителей, а так же ухудшением санитарного состояния насаждений, в лесничестве «Батыс» была проведена комплексная оценка состояния насаждений в опытных кварталах, а так же определен видовой состав вредных насекомых, границы распространения очагов и учет зимующей фазы вредителя, прогноз повреждения насаждений на следующий год на основании количественных и качественных показателей, характеризующих популяции вредных насекомых.

### Материалы и методика исследований

Обследование насаждений осуществляли, руководствуясь общепринятыми методиками [1,2,3]. Обследование целесообразнее всего проводить в первичных очагах размножения вредителей, так как здесь происходит наиболее интенсивный и наиболее быстрый рост численности вредителей с наиболее ранним наступлением вспышки их массового размножения. Участки подбирались при рекогносцировочном надзоре, где была выявлена повышенная численность вредителя. Основное время проведения стационарного надзора поздняя осень, когда после первых заморозков учитывается зимующий запас вредителей [4].

Детальные обследования, с целью учета численности зимующей фазы основных видов вредных лесных насекомых, проводились в 10 кварталах направления «Астана – Малиновка» посадки 2008 года, в 5 кварталах направления «Астана – Малиновка» посадки - 2009 года в насаждениях березы повислой и вяза приземистого. В 11 кварталах «Западное направление» посадки – 2008 года и 8 кварталах «Западное направление» посадки – 2010 года в насаждениях вяза приземистого.

Для учёта вредителей в подстилке или почве проводились почвенные раскопки. При проведении раскопок в пределах проекции крон деревьев и кустарников закладывались почвенные ямы размером 50x25x25см. Во время раскопок тщательно собирались все личинки, коконы, куколки и пупарии свободно окуклившихся паразитических насекомых. Собранные личинки, коконы и куколки вредителей сортировали на пустые и полные, здоровые, больные и паразитированные, с указанием причины поражения [5]. Первоначально записывалось число учтённых особей вредителя в учётной яме, а в лабораторных условиях проводился перерасчет числа особей на 1 м<sup>2</sup> [6]. По результатам почвенных проб составляется ведомость, в которой указывается возможная степень угрозы объедания насаждений в будущем году. Полученные данные о численности и состоянии вредителей дают возможность оценить количественные и качественные показатели его вспышки.

### Основные результаты исследований

При детальном обследовании в насаждениях березы повислой обнаружены коконы северного березового пилильщика (*Croesus septentrionalis* L.), личинки березового большого минирующего пилильщика (*Scolioneura betuleti* Zadd.) (рис.1).



Рисунок 1 – Личинки березового большого минирующего пилильщика в лесничестве «Батыс»

В насаждениях вяза приземистого, обнаружены куколки пяденицы бурополосой (*Lycia (Biston) hirtaria* Cl.) (рис.2).



Рисунок 2 – Куколка пяденицы бурополосой в квартале 34 лесничества «Батыс»

При проведении детального обследования, для получения достоверных данных о численности зимующих насекомых, в каждом квартале в почвенных раскопках подсчитано число особей в почве. Минимальное и максимальное число обнаруженных насекомых на учётную яму и число коконов и пупариев паразитоидов по лесничеству приведено в таблице 1.

**Таблица 1 – Ведомость учёта численности зимующих насекомых в лесничестве «Батыс»**

Порода	Вид вредителя	Число обнаруженных насекомых, штук на учётную яму		Число коконов и пупариев паразитоидов, штук	Угроза повреждения, %
		min	max		
<i>Betula pendula</i>	<i>Croesus septentrionalis</i>	1	6	-	80,0
	<i>Scolioneura betuleti</i>	3	25		71,0
<i>Ulmus pumila</i>	<i>Lycia (Biston) hirtaria</i>	1	17	2-5	100,0

Угроза повреждения насаждений в лесничестве рассчитана по числу вредителей, приходящихся на 1м<sup>2</sup> почвы [7]. Генерация пяденицы бурополосой одногодная, но куколки могут впадать в диапаузу, и генерация превращается в 2-летнюю или более длительную [8]. Для 10-летних насаждений вяза 1,6 здоровой коколки-самки на 1м<sup>2</sup> почвы создают угрозу 100% объедания листьев. Для пилильщиков – при наличии 10% поврежденных листьев рекомендуется борьба со следующим поколением пилильщика [9,10], но весной необходим учет состояния зонимф после перезимовки и контроль на диапаузу.

Качественные показатели вредителей насаждений лесничества «Батыс» (табл. 2) свидетельствуют о том, что весной следующего года выйдет около 15% особей пяденицы бурополосой, численность пяденицы снижена на 15% за счет деятельности энтомофагов, в частности мух-тахин.

На основании качественных показателей можно предположить, что угроза повреждения насаждений несколько снизится, по сравнению с количественными показателями, однако она остается довольно значительной. Поэтому в следующем году необходимо планировать защитные мероприятия на всей обследованной площади очагов вредных насекомых.

**Таблица 2 – Качественные показатели вредителей насаждений лесничества «Батыс»**

Вид вредителя	Масса, г	Здоровые особи, %	Погибшие от энтомофагов, %	Погибшие от болезней, %	Доля диапаузирующих особей, %
<i>Croesus septentrionalis</i>	0,07±0,008	11,9	52,9	17,6	-
<i>Scolioneura betuleti</i>	-	55,9	-	-	44,1
<i>Lycia (Biston) hirtaria</i>	0,16±0,01	81,0	15,2	3,8	-

#### **Обсуждение полученных данных и заключение**

Прогноз лесопатологической ситуации заключается в вероятностной оценке динамики численности вредных насекомых и развития болезней леса, динамики состояния насаждений, в определении предстоящей угрозы устойчивости и усыхания насаждений, в оценке возможного предстоящего ущерба в целях своевременного принятия мер по защите леса и предотвращения или снижения ущерба от них.

На основании количественных и качественных показателей, характеризующих популяции вредных насекомых, несмотря на долю больных и паразитированных особей, можно прогнозировать повреждение насаждений лесничества «Батыс» на следующий год:

- для березовых насаждений – березовый северный пилильщик – 80%,
- большой минирующий пилильщик – 71%;
- для вяза – пяденица бурополосая 100%.



Лесозащитные меры – профилактические, защитные и истребительные должны быть направлены на сохранение целевых функций, устойчивости и продуктивности лесов, предотвращение экологического и экономического ущерба. Преимущественное использование должны иметь лесохозяйственные меры, биологические средства, содействующие сохранению и усилению естественных факторов устойчивости леса. Химические средства рекомендуются в условиях, когда иные меры не могут предотвратить повреждение и гибель лесов.

На основании лесопатологического обследования, в лесничестве «Батыс» необходимо планировать химическую обработку участков вяза приземистого, повреждаемого пяденицей-шелкопрядом бурополосой, препаратами из справочника пестицидов (ядохимикатов) разрешенных к применению на территории Республики Казахстан.

#### Литература:

1. **Огиевский, В.В. Обследование и исследование лесных культур** [Текст] /Огиевский В.В., Хиров А.А., Л., 1967.50с.
2. **Ельченинов В.А. Оценка состояния древостоя в условиях г. Улан-Удэ на примере парка им. С.Орешкова.** [Текст]/Ельченинов В.А., Алтаев А.А. //Рациональное использование почвенных и растительных ресурсов в экстремальных природных условиях: труды Междунар. конф. (Улан-Удэ, 6-10 июня 2012г.), Улан-Удэ, 2012, С.191-194.
3. **Рекомендации по ведению лесопатологического мониторинга в лесах Казахстана.** [Текст]: Харламова Н.В., Симонова Т.И., Телегина О.С. – Щучинск, 2010. – 44 с.
4. **Методы мониторинга вредителей и болезней леса.** [Текст] Под общей редакцией В.К. Тузова. - М: ВНИИЛМ, 2004. – 200 с.
5. **Гамаюнова С.Г. Массовые хвое- и листогрызущие вредители леса.** [Текст]/ Гамаюнова С.Г., Новак Л.В., Войтенко Ю.В., ХарченкоА.Е. – Харьков, 1999. – 172с.
6. **Методическое руководство по проведению лесопатологических обследований в очагах массового размножения звездчатого пилильщика-ткача *Acantholyda posticalis* Mats**[Текст] / Гниненко Ю.И., Серый Г.А., Телегина О.С. – Щучинск, 2011. – 36 с.
7. **Справочник по защите леса от вредителей и болезней.** [Текст]/Тропин И.В., Ведерников Н.М., Крангауз Р.А. и др. – М: Лесная промышленность, 1980. – С. 142-143.
8. **Белова Н.К.Пяденица-шелкопряд бурополосая *Lucia hirtaria* Cl. в зеленых насаждениях г. Москвы** [Текст]/Белова Н.К., Николаевская Н.Г. // Рациональное использование, охрана и воспроизводство лесных ресурсов. Науч. тр. МЛТИ, 1986. – В. 184. – С. 66-69.
9. **Simmons G.Birch Leafminer: Biology and Control**[Текст] /**Simmons G., Dunn G.** / Extension Bulletin, 1983. – Vol. 1455. – P. 1-2.
10. **Digweed S.C.Current status of invasive alien birch-leafmining sawflies (Hymenoptera: Tenthredinidae) in Canada, with keys to species.** [Текст] /Digweed S.C., MacQuarrie C.J.K., Langor D.W., Williams D.J.M., Spense J.R., Nystran K.L., Morneau L. / Entomological Society of Canada, 2009. – Vol. 141. – P. 201-235.

#### References:

1. **Ogiyevsky, V. V. Inspection and research of forest cultures** [Текст] / Ogiyevsky V. V., Hиров A. A. L., 1967.50s.
2. **Elcheninov, V. A. An assessment of a condition of a forest stand in the conditions of Ulan-Ude on the example of the park of S. Oreshkov.** [Текст] / Elcheninov V. A., Altayev A. A.//Rational use of soil and vegetable resources in an extreme environment: works Mezhdunar. конф. (Ulan-Ude, on June 6-10, 2012), Ulan-Ude, 2012, S. 191-194.
3. **Recommendations about conducting lesopatologicheskyy monitoring in the woods of Kazakhstan** [Текст]: Kharlamova N. V., Simonov T. I., Telegina O. S. – Shchuchinsk, 2010. – 44 pages.
4. **Methods of monitoring of wreckers and diseases of the wood.** [Текст] Under the general edition of V. K. Tuzov. - M: VNIILM, 2004. – 200 pages.
5. **Gamayunova, S. G. Mass to needles - and listogryzushchy wreckers of the wood.** [Текст] / Gamayunova S. G., Novak L. V., Voitenko Yu. V., Harchenkoa.E. – Kharkiv, 1999. – 172 pages.
6. **The methodical guide to carrying out the lesopatologicheskikh of inspections in the centers of mass reproduction of the star-shaped pililshchika-weaver of *Acantholyda posticalis* Mats** [Текст] / Gninenko Yu. I., Grey G. A., Telegin O. S. – Shchuchinsk, 2011. – 36 pages.
7. **Reference book on protection of the wood against wreckers and diseases** [Текст] / Tropin I. V., Vedernikov N. M., Krangauz R. A., etc. – M: Forest industry, 1980. – Page 142-143.
8. **Belovo, N. K. Pyadenitsa-shelkopryad buropolosy *Lucia hirtaria* Cl. in green plantings of Moscow** [Текст] / Belova N. K., Nikolaev N.G.//Rational use, protection and reproduction of forest resources. Науч. тр. MLTI, 1986. – Century 184. – Page 66-69.
9. **Simmons, G. Birch Leafminer: Biology and Control** [Текст] / Simmons G., Dunn G. / Extension Bulletin, 1983. – Vol. 1455. – P. 1-2.

10. Digweed, S.C. Current status of invasive alien birch-leafmining sawflies (Hymenoptera: Tenthredinidae) in Canada, with keys to species. [Текст] / Digweed S.C., MacQuarrie C.J.K., Langor D.W., Williams D.J.M., Spense J.R., Nystran K.L., Morneau L. / Entomological Society of Canada, 2009. – Vol. 141. – P. 201-235.

#### Сведения об авторах:

Сарсекова Д.Н. - доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующая кафедрой лесные ресурсы и лесоводство, «Казахский Агротехнический университет», г. Астана, e-mail : dani999@mail.ru

Телегина О.С. - кандидат биологических наук, заведующая сектором защиты леса, «Казахский Агротехнический университет», г. Астана, 8 (716-36) 4-11-53, e-mail: [teltgina-olga@bk.ru](mailto:teltgina-olga@bk.ru)

Куанышбаев Н.К. – магистрантб «Казахский Агротехнический университет», г. Астана, 8 702 723 35 80, e-mail: [billperi@mail.ru](mailto:billperi@mail.ru)

Вибе Е.П.- аспирант Уральского ГТУ, младший научный сотрудник Казахского научно-исследовательского института, г. Щучинск, тел. 8 (716-36) 4-11-53

Сарсекова Д.Н. – ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, Қазақ Агротехникалық университетінің доценті, Астана қ., e-mail : dani999@mail.ru

Телегина О.С. - биология ғылымдарының кандидаты, орман қорғау секторының меңгерушісі, Қазақ Агротехникалық университетінің доценті, Астана қ., 8 (716-36) 4-11-53, e-mail: [teltgina-olga@bk.ru](mailto:teltgina-olga@bk.ru)

Куанышбаев Н.К. – Қазақ Агротехникалық университетінің магистранты, Астана қ., 8 702 723 35 80, e-mail : [billperi@mail.ru](mailto:billperi@mail.ru)

Вибе Е.П. – Орал МТУ аспиранты, Қазақ ғылыми-зерттеу институтының кіші ғылыми қызметкері, Щучинск қ., тел. 8 (716-36) 4-11-53

Sarsekova D.N. - Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Kazakh agrarian technical university, Astana, e-mail : dani999@mail.ru

Telegina O.S.- Candidate of Biological Sciences, Head of Forest Protection Sector, "Kazakh Agrotechnical University", Astana, 8 (716-36) 4-11-53, e-mail: [teltgina-olga@bk.ru](mailto:teltgina-olga@bk.ru)

Kuanyshbaev N.K. - postgraduate student, Kazakh agrarian technical university, Astana, 8 702 723 35 80, e-mail: [billperi@mail.ru](mailto:billperi@mail.ru)

Vibe E.P. – candidate of Ural STU, Researcher of the Kazakh Scientific Research Institute, Shchuchinsk, тел. 8 (716-36) 4-11-53

УДК 633.11 (574.21)

## ПУТИ СНИЖЕНИЕ СТРЕССОВОГО ВЛИЯНИЯ ГЕРБИЦИДОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Тарасенко В.В. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Нугманов А.Б. - кандидат с/х наук, директор ТОО «Костанайского НИИСХ»

В результате исследований, проведенных во 2-ой почвенно-климатической зоне Северного Казахстана установлена высокая биологическая эффективность от применения гербицида Велосити Пауэр (в.д.г) в смеси с ПАВ Биоплауэром и другими активными компонентами в посевах яровой пшеницы Омская18 против таких злостных сорняков, как овсюг обыкновенный (*Avena fatua*), бодяк полевой (*Cirsium arvense*) и вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*).

Предложен путь снижения стрессового влияния гербицидов на культуру за счет применения препарата с антидотом - Велосити Пауэр и уменьшения на 25% от минимально зарегистрированной на единицу обрабатываемой площади нормы его расхода при добавлении в состав рабочего раствора дополнительных активных компонентов – карбамида мочевины, селитры, 2,4-Д и Fitaktiv Extra. Данный вариант опыта позволяет сохранить высокую биологическую эффективность гербицида, снизить его фитотоксичность на культуру и получить максимальный урожай зерна с высоким качеством.

Впервые был апробирован способ диагностирования фитотоксического действия гербицида из группы сульфонилмочевин и его баковых смесей на состояние культурного и сорного

растения по измерениям интенсивности фотосинтеза, что позволяет определить в цифрах степень влияния препарата на растение после его обработки препаратом.

Ключевые слова: яровая пшеница, гербицид Велосити Пауэр, антидот, стресс, комплекс сорняков, рабочая смесь, интенсивность фотосинтеза, урожай.

## ДАЛА АЙМАҒЫНДАҒЫ СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАНДА СТРЕССТІК ӨСЕР ЕТУ ГЕРБИЦИДТЕРДІҢ ӨНІМДІЛІГІН АЗАЙТУ ЖОЛДАРЫ

Тарасенко В.В. – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты

Нугманов А. Б. - ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Қостанай АШҒЗИ» директоры

Екінші топырақтық-климаттық зерттеу нәтижесінде жүргізілген, Солтүстік Қазақстан аймағында орнатылған, гербицид Велосити Пауэр, ПАВ Биопауэр және басқа да қоспалардың белсенді компоненттермен қолданылуынан жоғары биологиялық тиімділігі орнатылған. Омстік 18-де орналасқан егістік бидай кәдімгі қара сұлы (*Avena fatua*), көпжылдық қосжарнақты (*Cirsium arvense*), далалық шырмауық (*Convolvulus arvensis*) осындай қасақана арам өсімдіктерге қарсы.

Гербицидтердің антидотпен қолданылуынан стресстік өсер етуді төмендетудің жолдары ұсынылды – Велосити Пауэр және ең аз тіркелген бірлігіне өңделетін алаңның нормалары оның шығынын басқа да – карбамид несепнәр, селитра, 2, 4 – Д және Fiaktiv Extra сияқты компоненттермен қосқанда 25% -ға азайту. Бұл нұсқа гербицидтің жоғары биологиялық тиімділігін сақтауға, оның мәдениетке деген фитотоксичтігін азайтуға және өнімнің жоғары сапалы астығын алуға мүмкіндік береді.

Алғаш рет сульфонилмочевин тобынан және оның қоспаларының мәдениетке және өсімдігінің фотосинтез қарқындылығының жай - күйін анықтауға гербицидтің фитотоксичтілігі қолданулы диагностикалық тәжірибе жасауға мүмкіндік береді, ол препараттың қолданылуынан кейінгі өсімдікке деген өсер етуін сандық үлесте анықтауға болады.

Түйін сөздер: жаздық бидай, Велосити Пауэр гербициді, антидот, стресс, арам жапырақ кешені, жұмыс қоспалары, фотосинтез қарқындылығы.

## THE WAY THE STRESS REDUCTION EFFECT OF HERBICIDES ON THE PRODUCTIVITY OF SPRING WHEAT IN THE STEPPE ZONE OF NORTHERN KAZAKHSTAN

Tarasenko V. V. – postgraduate student, Kostanay state University named A. Baitursynov

Nugmanov A. B. - candidate of agricultural Sciences, Director of the Kostanay agricultural research Institute

As a result of research carried out during the second soil-climatic zone of Northern Kazakhstan has high biological effectiveness of herbicide application Velocity Power (V. D. g) in a mixture with a surfactant with Biopower and other active components in spring wheat Омская18 against such malicious weeds, as the common wild oat (*Avena fatua*), field Thistle (*Cirsium arvense*) and field bindweed (*Convolvulus arvensis*).

The proposed way to reduce the stressful effects of herbicides on the culture through the use of the drug with antidote - Velocity Power and reduce 25% from the minimum was per unit of cultivated area rates of consumption when added to the composition of the working solution with additional active ingredients - urea urea, nitrate, 2,4-D and Fitaktiv Extra. This variant allows to preserve the high biological effectiveness of the herbicide, to reduce the phytotoxicity of the culture and to obtain maximum grain yield with high quality.

Was first approved method of diagnosing the phytotoxic action of the herbicide from the group of the sulfonylureas and tank mixtures on the state of cultural and weed plants by measuring the intensity of photosynthesis, which allows you to define in figures the degree of influence of the drug.

Key words: spring wheat, herbicide Velocity, Power, antidote to stress, a complex of weeds, improvement of the working mixture, the rate of photosynthesis.

Производство зерна яровой пшеницы является одной из основных задач сельскохозяйственно-го производства Северного Казахстана. По утвержденному плану МСХ РК «Стабилизация зернового рынка» планируется к 2020 году довести экспорт зерна и муки в зерновом эквиваленте до 9,1 млн. тонн.

В перечне мер, направленных на стабилизацию производства зерна, рассматривается внедрение новых технологий и решений, позволяющих увеличить и стабилизировать по годам урожай яровой пшеницы.

Мы полагаем, что для достижения поставленной цели потребуются внедрение новых подходов и в системе защиты растений от вредных объектов. Одним из инновационных направлений защиты растений является эффективное регулирование сорной растительности при одновременном снижении пестицидной нагрузки на агрофитоценоз [6 -12]. По мнению ученых ВИЗР [1], если потери урожая из-за засорённости полей оцениваются в 10–15 %, то стресс, вызываемый гербицидами, даже несмотря на благотворные последствия уничтожения сорной растительности, по данным российских ученых [2] может приводить к снижению до 50% урожая. Данные стрессового влияния гербицидов на защищаемую культуру приводят в своих работах и другие ученые как дальнего зарубежья [3], так и Казахстана [4].

Поэтому решение снижения стрессового влияния гербицидов на урожай культурного растения является актуальной задачей требующей изучения.

По данным Костанайского областного филиала фитосанитарной диагностики и прогнозов (ГУ РМЦФДиП) в посевах яровой пшеницы обследованных в 2016 году преобладали многолетние двудольные корнеотпрысковые сорняки, такие как бодяк розовый, осот желтый, вьюнок полевой, и однолетние злаковые сорняки – овсюг обыкновенный, виды проса и мышея. Из обработанных гербицидами 3,5 млн. га посевов - 3,2 млн. га (91%) приходилось на яровую пшеницу. В долевого отношении площадь обработки против однолетних злаковых сорняков составляла 24%, а двудольных -76%. При этом в посевах яровой пшеницы имеющей злаковое засорение повсеместно присутствовали и двудольные сорняки. В связи с этим совершенствование химического метода борьбы с комплексом однолетних злаковых, однолетних и многолетних двудольных сорняков в посевах яровой пшеницы является актуальной темой для отрасли полеводства.

Целью наших исследований стало изучение нового гербицида Велосити Пауэр в условиях 2016 года. Совершенствование его свойств за счет включения в состав рабочего раствора других компонентов с целью снижения нормы расхода препарата на 25% - с 0,22 л/га до 0,165 кг/га, при сохранении биологической эффективности против основных зарегистрированных видов сорняков.

Велосити Пауэр- гербицид компании «Байер», зарегистрирован в 2017 году для применения в посевах от 3 листа до фазы 2-го узла яровой пшеницы против как однолетних злаковых, так и двудольных малолетних и многолетних сорняков.

Велосити Пауэр содержит в своем составе два действующих вещества из группы сульфонилмочевин: тиенкарбазон метил (22,5 г/кг) и йодосульфурон-метил (11,3 г/кг), а также антидот мефенпир-диэтил (135 г/кг). Препаративная форма Велосити Пауэра – водно-диспергируемые гранулы, норма расхода препарата на яровой пшенице 0,22-0,33 л/га.

Многие ученые отмечают [4,5,6,7,10,11,12], что применение гербицидов с антидотами является одним из перспективных направлений, позволяющих сохранить и стабилизировать продуктивность яровой пшеницы.

По данным ученых Казахстана [4,7,8] применение антидота мефенпир-диэтила в составе гербицида позволяет снизить фитотоксичность действия препарата на культурное растение и сохранить его потенциальный урожай. Таким образом, препараты из группы сульфонилмочевин, содержащие в своем составе антидот по своему действию на яровую пшеницу – намного безопаснее для продуктивного потенциала культуры, чем препараты других химических групп и являются инновационным направлением в защите растений от сорняков.

Согласно данным В.М. Крутькова [5] - биологическая эффективность действующих веществ гербицидов во многом, зависит от состава препаративной формы и сопутствующих компонентов, которые могут являться «пультом», позволяющим включить механизм поступления гербицида в сорное растение через покровные ткани сорняка и увеличить его биологическую эффективность. Подобрать соответствующую рецептуру препаративной формы или добавив активные компоненты при приготовлении рабочего раствора можно в разы усилить проникновение гербицида и его влияние на сорняки.

В связи с этим на основе анализа публикаций ученых за прошлые годы нами была составлена схема исследований и в 2016 году заложены мелкоделяночные опыты на поле № 5 в КХ «Говоров» Костанайского района Костанайской области. Почва на поле представлена южным маломощным малогумусным черноземом. Посевы проводились 20 мая посевным комплексом из сеялок СТС-6-12. Норма расхода посевного материала яровой пшеницы Омская 18 - 3,0 млн. всхожих зерен на 1 га.

Из массива поля были выбраны посевы яровой пшеницы в сильной степени (более 100 шт/м<sup>2</sup>) засоренные овсюгом обыкновенным (*Avena fatua*) (фото1). Наряду с овсюгом посевы в средней степени были засорены бодяком (*Cirsium arvensis*.L) и вьюнком полевым (*Convolvulus arvensis*L.).

В фазу начала кущения пшеницы -15 июня, в опыте согласно типовой схемы рандомизации были разбиты делянки с вариантами площадью 2х12,5 м<sup>2</sup> в 4-х кратной повторности. На следующий день в ранние утренние часы проводилась обработка делянок, согласно схеме опыта,

опрыскивателем марки «PL-2» (фирмы «Baumann», Германия), с нормой расхода 200 л/га рабочего раствора.

Закладка опытов и учеты засоренности при 1-м и 2-м учете проводились согласно Стандарту ЕОКЗР РР 1/152 «Порядок проведения и анализ опытов по оценке эффективности». Для получения навыков глазомерного учета засоренности и эффективности обработки использовался программный симулятор определения проективного засорения посевов в зависимости от размещения сорняков в посевах (TrainingWeedCover.exe). Третий учет засоренности проводился в соответствии с Методическими указаниями по проведению испытаний пестицидов в Республике Казахстан (Астана, 2005) и Методики по испытанию гербицидов (ВИЗР, 1982г). Урожай определялся путем снопового отбора.

«Конечным критерием положительного действия любого агрохимиката должно быть его влияние на продуктивность защищаемой культуры. Поэтому в качестве основной оценки эффективности различных защитных приемов объективно использовать урожайность растения, как интегральный показатель всех изменений его метаболизма в конкретных условиях произрастания» [6].

Погодные условия вегетационного периода 2016 года сложились благоприятно как для роста и развития яровой пшеницы, так и сорных растений. Количество осадков в июне превысило среднемноголетнее количество в 1,5 раза и составило 51,4 мм при благоприятном температурном режиме 18,3°C. Осадки июля были в 2,5 раза больше среднемноголетних значений при среднемесячной температуре 20,1 °С. Условия повышенного увлажнения и температурный режим способствовали развитию воздушной инфекции - бурой и позже стеблевой ржавчины, поэтому посевы 8 июля в фазу начала колошения были обработаны фунгицидом Тилмор с нормой расхода 0,8 л/га, что способствовало сохранению фотосинтетического аппарата флагового листа и колоса яровой пшеницы. Налив колоса в первой и второй декаде августа происходил при повышенных температурах 24,3 °С - 24,4 °С и безоблачной погоде, что на фоне хорошего запаса влаги в почве способствовало формированию высокопротеинового зерна, но оказало стрессовое влияние на его выполненность и натуру.

В этих условиях согласно полученным данным (табл.1, табл.2) наиболее эффективным в борьбе с сорняками оказался вариант применения Велосити Пауэр с нормой расхода 0,22 кг/га в баковой смеси с адьювантом Биопауэром 0,5 л/га. Перед уборкой урожая снижение биомассы овсяга в посевах составило- 92,6%, а многолетних корнеотпрысковых сорняков – 83,7% по сравнению с контролем. При этом численность овсяга снизилась на 99,2%, а многолетних корнеотпрысковых сорняков на 88,9%.

**Таблица 1. Биологическая эффективность гербицида Велосити Пауэр и его баковых смесей в посевах яровой пшеницы Омская 18 против овсяга обыкновенного по данным учета перед уборкой урожая (2016г).**

№ п/п	Вариант опыта	Норма расхода препарата	Биологическая эффективность против овсяга (AVEFA) - %	
			по численности	по в.-с. Биомассе
1	Контроль - вода	200 л/га	157,0 экз./м <sup>2</sup>	133,3 г/м <sup>2</sup>
2	Велосити Пауэр	0,22 кг/га	99,2	92,60
	Биопауэр	0,49 л/га		
3	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	97,5	91,07
	Биопауэр	0,49 л/га		
4	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	86,3	82,60
	Микробио (0,2% р-р)	0,4 л/га		
5	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	83,5	78,84
6	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	85,4	79,74
	Гибберелин	20 мл/га (0,01%)		
7	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	90,3	88,75
	Fitaktiv Extra	10 мл/га		
8	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	89,7	86,05
	Fitaktiv Vita	100 мл/га		
9	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	81,0	75,39
	Пуршейд	10 л/га		
10	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	83,0	79,14
	Пуршейд	1 л/га		
11	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	96,5	92,80
	2,4-Д + Fitaktiv Extra	20 мл+ 10 мл/га		

	Карбамид мочевины	10 кг/га		
	Аммиачная селитра	5,0 кг/га		
12	Велосити Пауэр	0,22 кг/га	91,7	89,28
13	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	90,8	90,50
	Карбамид мочевины	10 кг/га		
14	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	79,7	78,32
	Гумимакс П	1,5 л/га		
15	Велосити Пауэр	0,22 кг/га	89,5	87,40
	Аммиачная селитра	5,0 кг/га		

На варианте №5 с применением Велосити Пауэр - 0,165 кг/га, что на 25% ниже официально зарегистрированной фирмой «Байер» минимальной нормы расхода препарата, биомасса овсюга по сравнению с вариантом №12 (0,22 кг/га) снизилась: на 10,4%; корнеотпрысковых сорняков - на 14,8%.

В тоже время добавление в баковую смесь к норме расхода препарата 0,165 кг/га - 0,49л/га адъюванта Биопауэра или Аммиачной селитры с карбамидом мочевины и 2,4-Д с Fitaktiv Extra позволяло сохранить биологическую эффективность гербицида на уровне эталона - 0,22 кг/га. Снижение засоренности овсюгом составило на варианте №3 (табл.1) - 97,5% и №11 - 96,5%, а корнеотпрысковых сорняков (табл.2) соответственно по вариантам - 86,1% и 91,7%.

**Таблица 2. Биологическая эффективность гербицида Велосити Пауэр и его баковых смесей в посевах яровой пшеницы Омская 18 против многолетних корнеотпрысковых сорняков по данным учета перед уборкой урожая (2016г).**

№ п/п	Вариант опыта	Норма расхода препарата	Биологическая эффективность против корнеотпрысковых многолетних сорняков (CIRSE, CONAR) - %	
			по численности	по в-с. Биомассе
1	Контроль - вода	200 л/га	9 экз./м <sup>2</sup>	23 г/м <sup>2</sup>
2	Велосити Пауэр	0,22 кг/га	88,9	83,7
	Биопауэр	0,49 л/га		
3	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	86,1	80,7
	Биопауэр	0,49 л/га		
4	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	77,8	75,6
	Микробио (0,2% р-р)	0,4 л/га		
5	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	72,2	65,0
6	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	77,8	74,6
	Гибберелин	20 мл/га (0,01%)		
7	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	86,1	81,4
	Fitaktiv Extra	10 мл/га		
8	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	80,6	79,3
	Fitaktiv Vita	100 мл/га		
9	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	72,2	65,3
	Пуршейд	10 л/га		
10	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	77,8	75,3
	Пуршейд	1л/га		
11	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	91,7	87,3
	2,4-Д + Fitaktiv Extra	20 мл+ 10мл/га		
	Карбамид мочевины	10 кг/га		
	Аммиачная селитра	5,0 кг/га		
12	Велосити Пауэр	0,22 кг/га	86,1	79,8
13	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	80,56	77,48
	Карбамид мочевины	10 кг/га		
14	Велосити Пауэр	0,165 кг/га	69,44	64,83
	Гумимакс П	1,5 л/га		
15	Велосити Пауэр	0,22 кг/га	77,78	74,00
	Аммиачная селитра	5,0 кг/га		

Необходимо отметить, что и другие авторы [6] отмечали сохранение биологической эффективности препаратов из группы сульфонилмочевин при снижении норм расхода в баковых смесях с жидким азотным удобрением КАС. Однако в нашей работе были использованы более доступные для фермеров Казахстана гранулированные удобрения - карбамид мочевины и аммиачная селитра, которые растворялись в воде. К ним добавлялись препараты из гербицидной группы феноксиуксусной кислоты 2,4-Д и Fitaktiv Extra - фуллерена индолилмасляной кислоты. При этом одним из принципиальных моментов, влияющих на эффективность данной баковой смеси являлся порядок смешивания компонентов при приготовлении. При рассмотрении других вариантов получены результаты, уступающие по своей эффективности отмеченным выше данным. Поэтому мы не будем на них подробно останавливаться.

При анализе общей надземной биомассы, ее структуры и урожая пшеницы (рис.1) были выявлены некоторые закономерности действия препарата Велосити Пауэр и его баковых смесей. Снижение доли наземной биомассы сорняков ниже 10% в вариантах №2, №3, №7, №8 и №11, №12, №13, №15 способствовало увеличению урожая. В противоположных случаях увеличение содержания сорного компонента в структуре наземной биомассы выше 10% в вариантах- №1, №4, №5, №6, №9, №10 и №14 вело к снижению урожая.

Не менее важным с точки зрения влияния гербицида Велосити Пауэр на сорные растения является установленный факт максимального снижения их биомассы в варианте № 11(рис.1), где Велосити Пауэр вносился с нормой расхода 0,165 кг/га в баковой смеси с азотными удобрениями, 2,4-Д и Fitaktiv Extra. В данном варианте зафиксирована максимальная биомасса яровой пшеницы и урожай, что свидетельствует о наименьшем отрицательном влиянии данной баковой смеси на защищаемую культуру. Значения наземной биомассы пшеницы выше средних показателей получено на варианте - №8, №11, №13 и №14, где совместно с гербицидом вносились фуллереновые микроудобрения - Fitaktiv Vita или добавлялись азотные удобрения.

В процессе исследований на 7, 14, 21 день после обработки прибором «Chlorophyll meter» проводились учеты интенсивности фотосинтеза по 25 культурным растениям и овсюгу в каждой повторности (100 измерений на вариант) путем проведения замера по центру последнего сформированного листа. (Рис.2, Рис.3). Учеты показали, что интенсивность фотосинтеза пшеницы в контроле снижалась с нарастанием биомассы сорняков. На вариантах с применением гербицидом максимальные показатели по интенсивности фотосинтеза (более 70 единиц) на 7-мой день после химпрополки отмечались в вариантах №7 и №11. На 21 день интенсивность фотосинтеза равная и выше 70 единиц отмечалась на вариантах №7, №8, №11, №12, №13 и №15. Увеличение интенсивности фотосинтеза коррелировало с эффективностью гербицида и снижением биомассы сорняков (рис 1.).

В варианте №9 применение в баковой смеси препарата Пуршейд, образующего на поверхности листа светоотражающую пленку в благоприятных погодных условиях 2016 года снизило интенсивность фотосинтеза пшеницы, а также эффективность Велосити Пауэр против сорняков, что в конечном итоге отразилось на урожае (табл.3).

Максимальная интенсивность фотосинтеза овсюга обыкновенного по вариантам отмечалась в фазу пшеницы - начало выхода в трубку, через 7 день после проведения химобработки. Данный показатель на варианте №5, №6 и №14 свидетельствовал о недостаточном (медленном) проникновении в листья сорных растений гербицидного компонента. В конечном итоге интенсивность фотосинтеза сорняков коррелировала с ростом наземной биомассы яровой пшеницы. Измерение интенсивности фотосинтеза сорных и растений позволило получить данные по фитотоксичности Велосити Пауэр и его баковых смесей на сорняки уже на седьмой день после гербицидной обработки. При этом интенсивность фотосинтеза овсюга резко снизилась на 20 единиц во втором варианте и на 18 единиц в 11 варианте. Таким образом, использование прибора «Chlorophyll meter» позволяет в случае применения гербицидов из группы сульфонилмочевин уже на ранних стадиях после химической обработки диагностировать гербицидное действие препарата на сорняки, когда глазомерный способ еще не позволяет с уверенностью определить степень влияния гербицида на сорняки. Измерение интенсивности фотосинтеза культурных растений позволяет также на ранних этапах выявить негативные последствия действия гербицида и их длительность.

Проведенные учеты урожая зерна и его качества (табл.3, рис.1) подтвердили выявленные выше закономерности влияния препаратов на продуктивность и фотосинтез яровой пшеницы. Максимальный урожай зерна 14,8 ц/га был получен в варианте №11. Кроме этого можно отметить и урожай с вариантов №3 -12,9 ц/га, а также №12 и №13 - 12,1 ц/га, где применялась сниженная (на 25%) норма расхода гербицида Велосити Пауэр. Качество зерна во всех вариантах с гербицидом было на уровне стандарта 3 класса и 2 класса (вариант №11), тогда как в контроле эти показатели были ниже.

Таблица 3. Влияние гербицида Велосити Пауэр и его баковых смесей на урожай зерна и качество яровой пшеницы Омская 18.

Варианты опыта	Урожай (ц/га)	Отклонение урожая от контроля, ц/га (+/-)	содержание клейковины, %	Отклонение содержания клейковины от контроля, %
1	6,43	0	20,45	0
2	13,00	6,6	24,40	3,95
3	12,90	6,5	24,38	3,93
4	11,40	5,0	22,93	2,48
5	11,00	4,6	23,25	2,8
6	10,77	4,3	23,05	2,6
7	11,70	5,3	24,00	3,55
8	11,45	5,0	23,23	2,78
9	10,60	4,2	23,60	3,15
10	10,48	4,1	23,15	2,7
11	14,80	8,4	25,03	4,58
12	12,13	5,7	23,85	3,4
13	12,08	5,7	24,23	3,78
14	9,60	3,2	23,08	2,63
15	11,00	4,6	23,45	3,0

НСР095= 0,69 ц/га

НСР095 = 0,34%

Исходя из выше изложенного, можно сделать следующие выводы:

1. В результате проведенных исследований установлена высокая биологическая эффективность от применения гербицида Велосити Пауэр (в.д.г) в смеси с ПАВ Биопауэром в посевах яровой пшеницы Омская18. Засоренность посевов овсюгом к уборке снизилась на 99,2%, а злостными корнеотпрысковыми сорняками на 88,9%;

2. Снижение нормы расхода Велосити Пауэр на 25% от минимально зарегистрированной при добавлении в состав рабочего раствора дополнительных активных компонентов - карбамида мочевины, селитры, 2,4-Д и Fitaktiv Extra позволяет сохранить биологическую эффективность гербицида, снизить его фитотоксичность на культуру и получить максимальный урожай зерна с высоким качеством.

3. Применение прибора «Chlorophyll meter» для диагностирования фитотоксического влияния Велосити Пауэр на сорные растения и яровую пшеницу позволяет уже на седьмой день после внесения - в цифровом выражении по интенсивности фотосинтеза сопоставить варианты применения гербицида и определить перспективные.



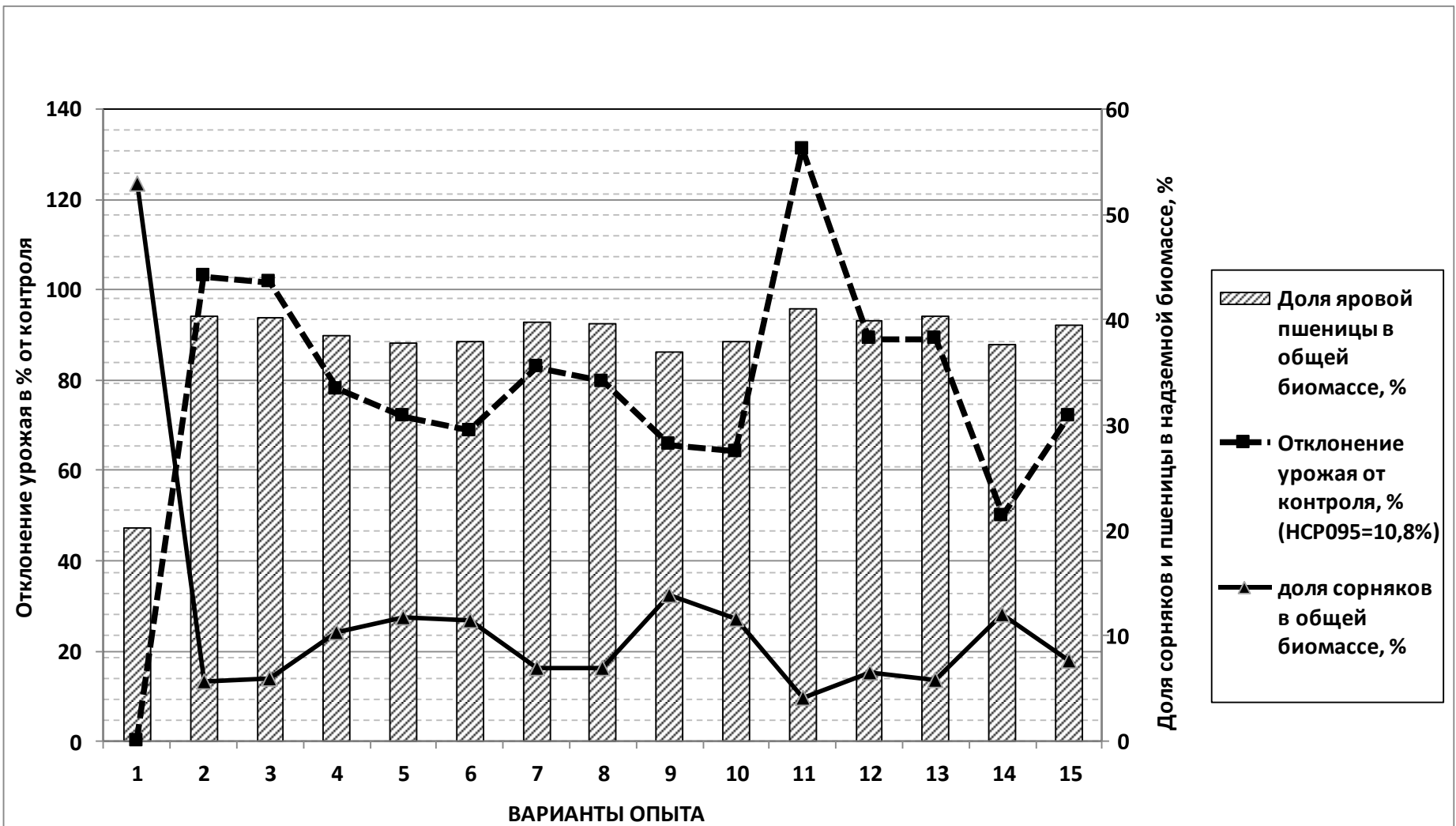


Рис.1 Влияние Велосити Пауэр и его баковых смесей на надземную биомассу растений и урожай зерна яровой пшеницы.

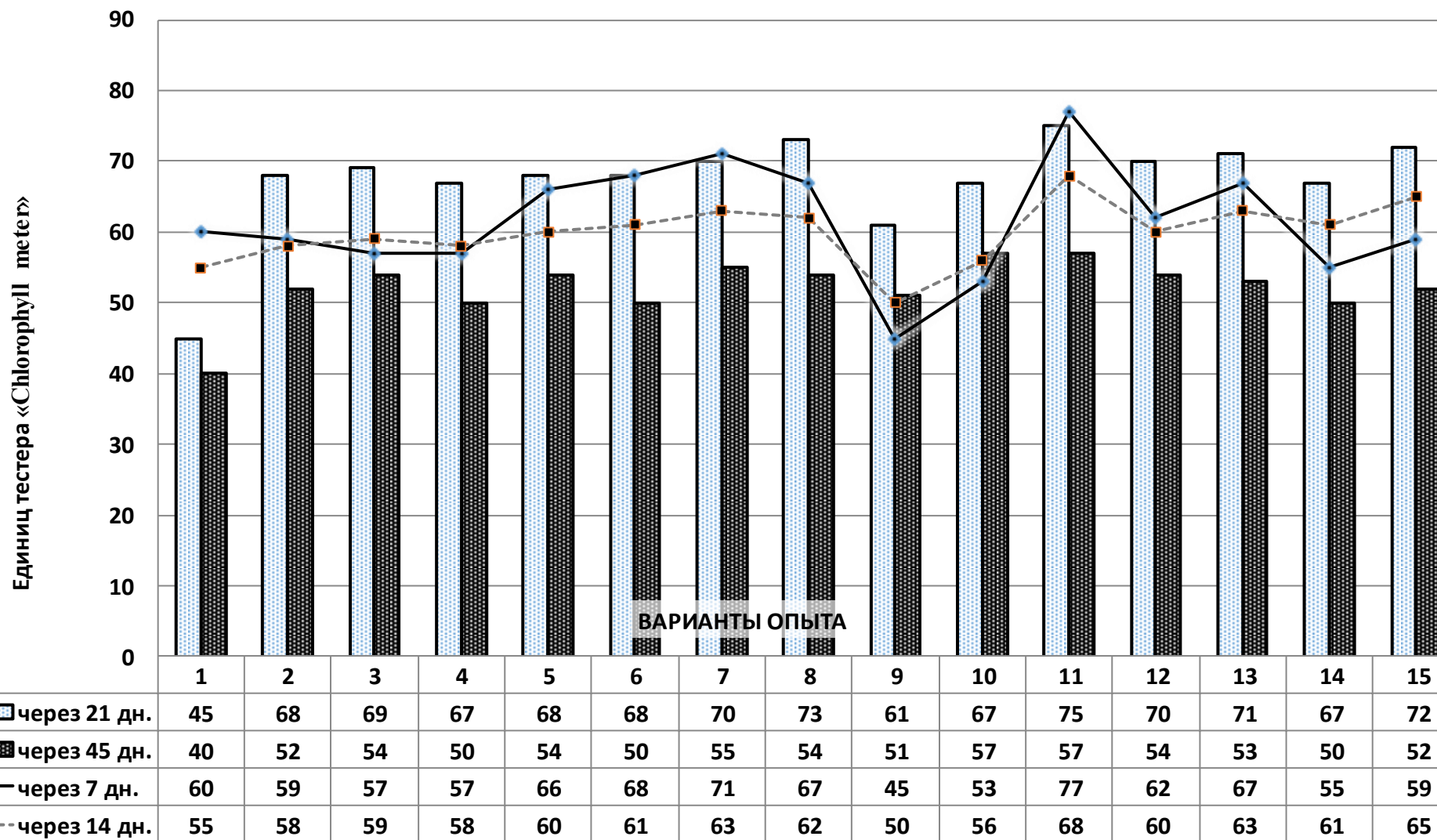
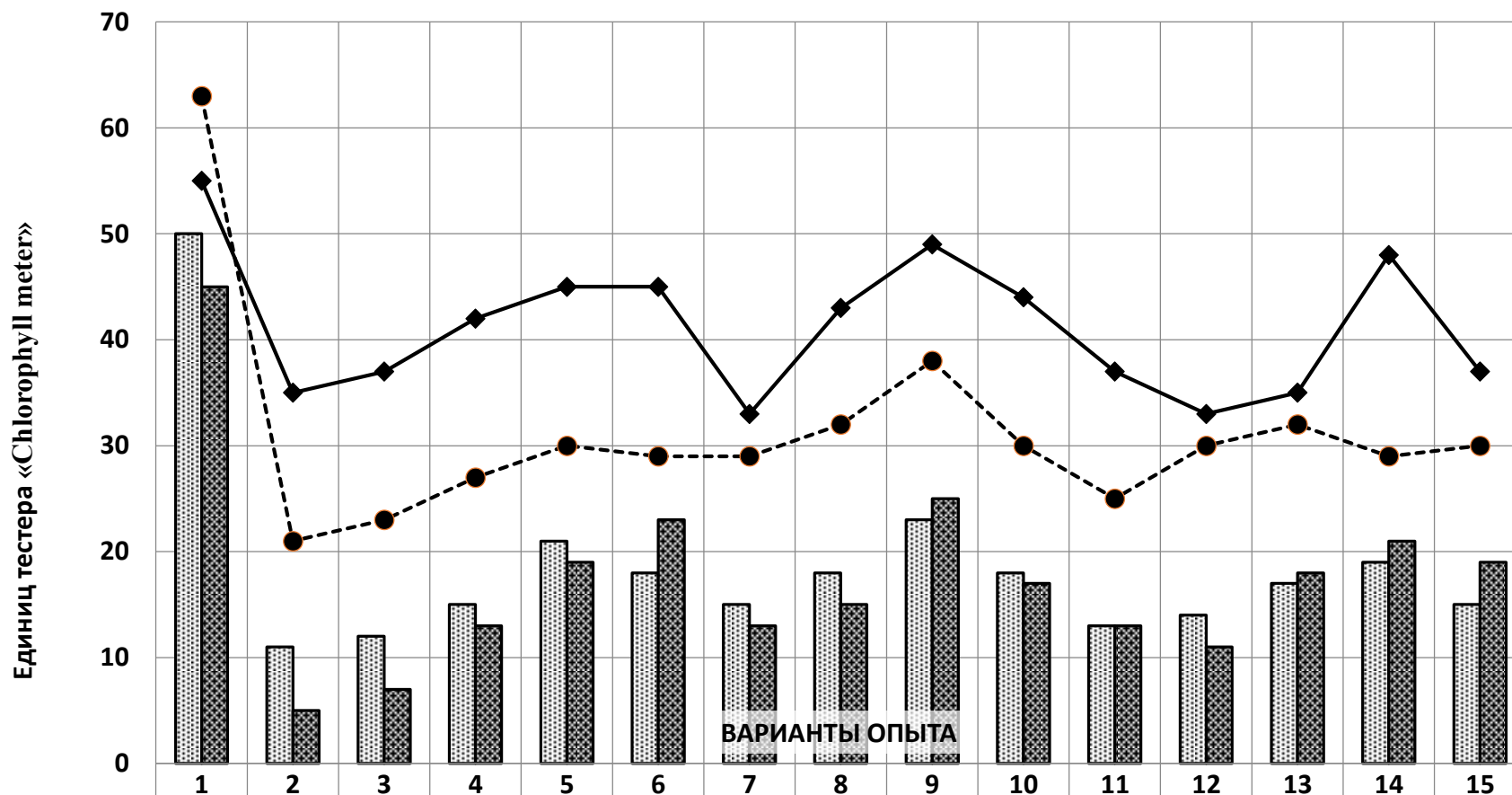


Рис.2. Влияние Велосити Пауэра и его баковых смесей на интенсивность фотосинтеза яровой пшеницы Омская 18 через 7, 14, 21 и 45 дней после проведения химобработки.



через 21 дн.	50	11	12	15	21	18	15	18	23	18	13	14	17	19	15
через 45 дн.	45	5	7	13	19	23	13	15	25	17	13	11	18	21	19
через 7 дн.	55	35	37	42	45	45	33	43	49	44	37	33	35	48	37
через 14 дн.	63	21	23	27	30	29	29	32	38	30	25	30	32	29	30

Рис.3 Влияние Велосити Пауэра и его бакковых смесей на интенсивность фотосинтеза овсяга обыкновенного через 7, 14, 21 и 45 дней после химобработки

## Литература:

1. **Маханькова, Т.А. Ассортимент гербицидов для зерновых культур** [Текст] / Т.А.Маханькова, Е.И. Кириленко, А.С. Голубев // Защита и карантин растений - 2011. - №3. - С.16-18
2. **Злотников, А.К. Альбит повышает эффективность применения гербицидов** [Текст] / А.К. Злотников, В.Р. Сергеев, Н.А. Кудрявцев, А.К. Долгушкин, К.М. Злотников // Земледелие. - 2006. - №1. - С. 34-36
3. **Parker, C. Herbicide Antidotes - A Review** [Текст] / C. Parker // Pesticide Science. - 1983. -№14 - С.40-48.
4. **Шашков, В.П. Применение гербицида Секатор против устойчивых сорняков в посевах яровой пшеницы** [Текст] / В.П. Шашков // Защита и карантин растений в Казахстане. – 2003. - №2. - С.30-31
5. **Крутьков, В.М. Клеточные и тканевые факторы избирательного действия гербицидов** [Текст] / В.М.Крутьков, - Уфа:Гилем. - 2002. – С. 331
6. **Гунар, Л.Э, автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук** [Текст] / Л.Э. Гунар, М.- 2009. - С.1-3
7. **Яблонская, Е.К. Антидоты гербицидов сельскохозяйственных культур** [Текст] / Е.К. Яблонская, В.В. Котляров, Ю.П. Федулов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2013. - №94(10).– С. 20
8. **Мурзагалиев, А.К. Влияние антидотов на селективность гербицидов** [Текст] / А.К. Мурзагалиев // Защита и карантин растений – 2007. - №12. - С.24
9. **Тарасенко, В.И. Можно ли избежать снижения урожая яровой пшеницы при поздней химпрополке гербицидами** [Текст] / В.И. Тарасенко // Фитосанитарная безопасность агроэкосистем: материалы международной научной Конференции. - под общей ред. Н.Г. Власенко. – Новосибирск, - 2010. – С.318 - С.248-250.
10. **Каплин, В.Г. Токсическое влияние гербицидов на яровую пшеницу** [Текст] / В.Г. Каплин, Г.А. Бурлака // Фитосанитарная безопасность агроэкосистем: материалы международной научн. конференции. - под общей ред. Н.Г. Власенко. - Новосибирск, - 2010. – С.318 - С.104-107.
11. **Петунова, А.А. Сортовая устойчивость растений к гербицидам** [Текст] / А.А. Петунова, Т.А. Маханькова // Санкт-Петербург: ВИЗР. - 2009.- С.164-167.
12. **Захаренко, В.А. Россельхозакадемии – 80 лет** [Текст] / В.А.Захаренко, В.А.Павлюшин, К.В.Новожилов // Защита и карантин растений. – 2009. - №9. - С.12-16
13. **Маханькова, Т.А. Ассортимент химических средств защиты нового поколения (гербициды на посевах зерновых культур)** [Текст] / Т.А. Маханькова // Санкт-Петербург:ВИЗР. - 2010. - С.40-488.

## References:

1. **Mahan'kova, T.A. Assortiment gerbitsidov dlja zernovykh kul'tur** [Text] / T.A.Mahan'kova, E.I. Kirilenko, A.S. Golubev // Zashchita i karantin rastenij - 2011. - №3. - S.16-18
2. **Zlotnikov, A.K. Al'bit povyshayet `effektivnost' primenenija gerbitsidov** [Text] / A.K. Zlotnikov, V.R. Sergeev, N.A. Kudrjavitsev, A.K. Dolgushkin, K.M. Zlotnikov // Zemledelie. - 2006. - №1. - S. 34-36
3. **Parker, C. Herbicide Antidotes - A Review** [Text] / C. Parker // Pesticide Science. - 1983. -№14 - S.40-48.
4. **Shashkov, V.P. Primenenie gerbitsida Sekator protiv ustojchivyh sornjakov v posevah jarovoj pshenitsy** [Text] / V.P. Shashkov // Zashchita i karantin rastenij v Kazahstane. – 2003. - №2. - S.30-31
5. **Krut'kov, V.M. Kletochnye i tkanevye faktory izbiratel'nogo dejstviya gerbitsidov** [Text] / V.M.Krut'kov, - Ufa:Gilem. - 2002. – S. 331
6. **Gunar, L.`E, avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoj stepeni doktora biologicheskikh nauk** [Text] / L.`E. Gunar, M.- 2009. - S.1-3
7. **Jablonskaja, E.K. Antidoty gerbitsidov sel'skhozajstvennykh kul'tur** [Text] / E.K. Jablonskaja, V.V. Kotljarov, Ju.P. Fedulov // Politematicheskij setevoj `elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2013. - №94(10).– S. 20
8. **Murzagaliev, A.K. Vlijanie antidotov na selektivnost' gerbitsidov** [Text] / A.K. Murzagaliev // Zashchita i karantin rastenij – 2007. - №12. - S.24
9. **Tarassenko, V.I. Mozhno li izbezhat' snizhenija urozhaja jarovoj pshenitsy pri pozdnej himpropolke gerbitsidami** [Text] / V.I. Tarassenko // Fitosanitarnaja bezopasnost' agro`ekosistem: materialy mezhdunarodnoj nauchnoj Konferentsii. - pod obschej red. N.G. Vlasenko. – Novosibirsk, -2010. – S.318 - S.248-250.
10. **Kaplin, V.G. Toksicheskoe vlijanie gerbitsidov na jarovuju pshenitsu** [Text] / V.G. Kaplin, G.A. Burlaka // Fitosanitarnaja bezopasnost' agro`ekosistem: materialy mezhdunarodnoj nauchn. konferentsii. - pod obschej red. N.G. Vlasenko. - Novosibirsk, - 2010. – S.318 - S.104-107.

11. Petunova, A.A. Sortovaja ustojchivost' rastenij k gerbitsidam [Text] / A.A. Petunova, T.A. Mahan'kova // Sankt-Peterburg: VIZR. - 2009. - S.164-167.
12. Zaharenko, V.A. Rossel'hozakademii – 80 let [Text] / V.A.Zaharenko, V.A.Pavljushin, K.V.Novozhilov // Zashchita i karantin rastenij. – 2009. - №9. - S.12-16
13. Mahan'kova, T.A. Assortiment himicheskikh sredstv zashchity novogo pokolenija (gerbitsidy na posevah zernovyh kul'tur) [Text] / T.A. Mahan'kova // Sankt-Peterburg:VIZR. - 2010. - S.40-488.

#### Сведения об авторах:

Нугманов Алмабек Батыржанович – кандидат с.х. наук, директор Костанайского НИИСХ, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, ул. Абая 28, тел. 87013199228 e-mail: [sznpz@mail.ru](mailto:sznpz@mail.ru)

Тарасенко В.В. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, ул. Абая 28, тел. 87072519713, e-mail: [Vitalij-taras@yandex.ru](mailto:Vitalij-taras@yandex.ru)

Нұғманов Алмабек Батыржанович – кандидат с.-х. наук, директор, Қостанай АШҒЗИ, Қостанай мемлекеттік университеті А. Байтұрсынов атындағы, Абай көшесі, 28, тел. 87013199228 e-mail: [sznpz@mail.ru](mailto:sznpz@mail.ru)

Тарасенко Виталий Витальевич. – магистрант Қостанай мемлекеттік университеті А. Байтұрсынов атындағы, Абай көшесі, 28, тел. 87072519713, e-mail: [Vitalij-taras@yandex.ru](mailto:Vitalij-taras@yandex.ru)

Nugmanov almabek Batyrhanovich – candidate of agricultural Sciences, Director of the Kostanay agricultural research Institute, Kostanay state University named Baitursynov A., Abay str 28, tel 87013199228 e-mail: [sznpz@mail.ru](mailto:sznpz@mail.ru)

Tarasenko Vitaly Vitalevich. – postgraduate student, Kostanay state University named Baitursynov A., Abay str 28, tel 87072519713, e-mail: [Vitalij-taras@yandex.ru](mailto:Vitalij-taras@yandex.ru)

УДК 636.2.082.268

## ҚАЗАҚСТАННЫҢ СОЛТҮСТІК-ШЫҒЫС ЖАҒДАЙЫНДА ҚАЗАҚТЫҢ ҚҰЙРЫҚТЫ ҚЫЛШЫҚ ЖҮНДІ ҚОЙЛАРДЫҢ ӨСІП ЖЕТІЛУІ ЖӘНЕ ҰРПАҚТАРЫНЫҢ САПАСЫ БОЙЫНША ҚОШҚАРЛАРДЫ БАҒАЛАУ

Темиржанова А.А. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, зоотехнология генетика және селекция кафедрасының профессоры, Павлодар қаласы.

Бурамбаева Н.Б. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, зоотехнология генетика және селекция кафедрасының профессоры, Павлодар қаласы.

Абельдинов Р.Б. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, зоотехнология генетика және селекция кафедрасының доценті, Павлодар қаласы.

Бұл мақалада Солтүстік-Шығыс Қазақстан шаруашылықтарының жағдайында қазақтың құйрықты қылшық жүнді қой тұқымдары тоқтыларының өсіп жетілуі және ұрпақтарының сапасы бойынша қошқарларды бағалау нәтижелері көрсетілген. Қойларды экстерьері және өнімділігі бойынша бағалау кезінде жануарларды жеке қасиеттері бойынша іріктеуде тірі салмағы селекцияланатын басты белгілердің бірі болып енеді. Табындағы бір тұқым ішіндегі ірі малдар өнімділіктерінің жоғары болуымен, денсаулығының жақсы болуымен, конституциясының беріктігімен ерекшеленеді. Берілген зерттеулерді қозыларды туған кезде, 4 айлық жастарында өлшеп, орташа тәуліктік өсімдерін анықталған. Зерттеу нысаны – Шығыс-Қазақстан облысы «Қаскабұлақ» жшс, Павлодар облысының Май ауданындағы «Ақжар-Өндіріс» ЖШС-гі қазақтың құйрықты қылшық жүнді қойлары.

Жануарлардың өнімділік және асылтұқымдық қасиеттерін жетілдіру, ең алдымен қолданылатын қошқарлардың сапасына байланысты болады. Сондықтанда қойларды шығу тегі бойынша, ұрпағының сапасы бойынша және жақсартушыларды анықтау бойынша ең алдымен сол белгілері бойынша бағалау табынмен жүргізілетін асылтұқымдық жұмыстың маңызды мәселесі болып енеді.

«Қасқабұлақ» ЖШС-де қазақи құйрықты қылшық жүнді тұқымның үш қошқары ұрпағының сапасы бағаланған. Барлық қошқарлар жас, 2013 жылы туған, 2016 жылғы (2015 жылы шағылыстырылған) ең жақсы ұрпағы бойынша бағаланды, олардың жасы 2,5 жылдық.

Зерттеулерде «Қасқабұлақ» ЖШС-нің қозылары туған кезде неғұрлым ірі көлемді болған. Жалпы алғанда қазақи құйрықты қылшық жүнді қойлардың төлдері тірі салмақтарының көлемі бойынша толығымен қажетті типке жатады.

Кілтті сөздер: өсіп жетілу, конституция, тәуліктік өсім, абсолюттік өсім, ұрпақ сапасы, құйрықты қойлар.

## РОСТ, РАЗВИТИЕ И ОЦЕНКА БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА ОВЕЦ КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ГРУБОШЕРСТНОЙ ПОРОД В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Темиржанова А.А. – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар.

Бурамбаева Н.Б. – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедры зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар.

Абельдинов Р.Б. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар.

В данной статье приведены результаты роста, развитие и оценка баранов-производителей по качеству потомства овец казахской курдючной грубошерстной пород в условиях Северо-Востока.

При оценке овец по экстерьеру и продуктивности, масса тела является одной из ведущих селекционируемых признаков отбора животных по индивидуальным качествам. Более крупные животные в пределах одной породы в стаде, как правило, отличаются большей продуктивностью, лучшим здоровьем, более крепкой конституцией. Объектом исследования послужили животные на овцах казахской курдючной грубошерстной породы ТОО «Каскабулак» Восточно-Казахстанской области, ТОО «Акжар-Өндіріс» Павлодарской области. Период проведения данных исследований в базовые хозяйствах, проводили взвешивание ягнят при рождении, в возрасте 4 месяца, определяли среднесуточный прирост

Совершенствование продуктивных и племенных качеств животных, прежде всего, зависит от качества используемых основных баранов-производителей. Поэтому оценка баранов по происхождению, по качеству потомства и выявлению улучшателей прежде всего по тем признакам, которые особо интересуют селекционера является центральным вопросом племенной работы со стадом.

Оценены по качеству потомства три барана казахской курдючной грубошерстной породы в ТОО «Каскабулак». Все бараны молодые, 2013 года рождения, оценены по полученному приплоду в 2016 году (случки 2015 года), т.е. возраст их был 2,5 года.

Опытах использовались казахские курдючные грубошерстные бараны производители класса элита в условиях хозяйства ТОО «Каскабулак». Все бараны по типу телосложения и характеру продуктивности отвечали мясо-сальному направлению продуктивности и были хорошо приспособлены к разведению в природно-климатических условиях хозяйства.

Ключевые слова: рост и развитие, конституция, абсолютный прирост, среднесуточный прирост, качеству потомства, курдючные овцы.

## GROWTH, DEVELOPMENT AND EVALUATION OF RAMS BY THE QUALITY OF OFFSPRING SHEEP OF KAZAKH FAT-TAILED COARSE-WOOLED BREEDS IN NORTH-EASTERN KAZAKHSTAN

Temirzhanova A.A. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of department of Zootechnology, genetics and breeding of Pavlodar State University. S.Toraigyrov, Pavlodar

Burambaeva N. B. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of department of Zootechnology, genetics and breeding of Pavlodar State University. S.Toraigyrov, Pavlodar

Abeldinov R.B.- Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of department of Zootechnology, genetics and breeding of Pavlodar State University. S.Toraigyrov, Pavlodar

*In this article the results of growth , development and evaluation of rams by the quality of offspring sheep of Kazakh fat-tailed coarse-wooled breeds in the North-East. When assessing sheep for exterior and productivity, body weight is one of the leading breeding traits the selection of animals according to individual qualities. Larger animals within the same breed in the herd, tend to have greater productivity, better health, stronger Constitution. The object of the research was the animals on the Kazakh fat-tailed sheep coarse wool breeds of LLP "Kaskabulak" in East Kazakhstan region, LLP "Akzhar-Ondiris" in Pavlodar region. The period of conducting these studies in basic farms, carried out the weighing of lambs at birth, at the age of 4 months, was determined by average daily gain*

*Improvement of breeding and productive qualities of animals, primarily depends on the quality of the main rams. Therefore, the evaluation of sheep origin, quality of their offspring and identifying improvers especially those characteristics that are of particular interest to the breeder is the Central question of breeding with the herd.*

*Assessed the quality of offspring, and three sheep of Kazakh fat-tailed coarse wool breed in LLP "Kaskabulak". All young sheep, born in 2013, estimated according to the obtained offspring in 2016 (mate 2015), i.e. their age was 2.5 years.*

*The experiments we used the Kazakh fat-tailed coarse-wooled sheep producers of elite class in terms of the economy, too "Kaskabulak". All the sheep according to body type and the nature of productivity were answered by the fat-meat direction of productivity and was well adapted to breeding in the natural climatic conditions of the economy.*

*Keywords: the growth and development of the Constitution, absolute gain, average daily gain, quality of offspring, fat sheep.*

Қойларды экстерьері және өнімділігі бойынша бағалау кезінде жануарларды жеке қасиеттері бойынша іріктеуде тірі салмағы селекцияланатын басты белгілердің бірі болып енеді. Табындағы бір тұқым ішіндегі ірі малдар өнімділіктерінің жоғары болуымен, денсаулығының жақсы болуымен, конституциясының беріктігімен ерекшеленеді. Тірі салмақ малдардың ет өнімділіктері туралы баға беруге болатын басты көрсеткіштердің бірі болып енеді. Тірі салмақ кез-келген бағыттағы қойлардың өнімділіктерінің негізгі көрсеткіштерінің бірі, тірі салмақпен жүн қырқымы, сүттілігі, өсімталдылығы, жылдам жетілгіштілігі, сонымен қатар қойлардың өміршеңділік қабылеттері өзара тығыз байланысты.

Жануарлардың салмағы олардың тіршілігінің түрлі кезеңдеріндегі өсу және даму үдерісін толығымен көрсетеді. Жануарлардың өнімділігі, әсіресе еттілігі оның көлеміне байланысты болады, себебі осындай жағдайларда осы көрсеткіштер арасында жағымды үйлесімділік байқалады [1 – 2]. Мұның өзінде қойлардың тірі салмақтарының өзгеруі олардың түрлі жас кезеңдерінде әр түрлі тұқымда бірдей болмайды: тез жетілгіш жануарлар ерте жасынан жылдам дамып, тірі салмағының көп болуына және сапасы жағынан толыққанды ет беруге қабылетті болады.

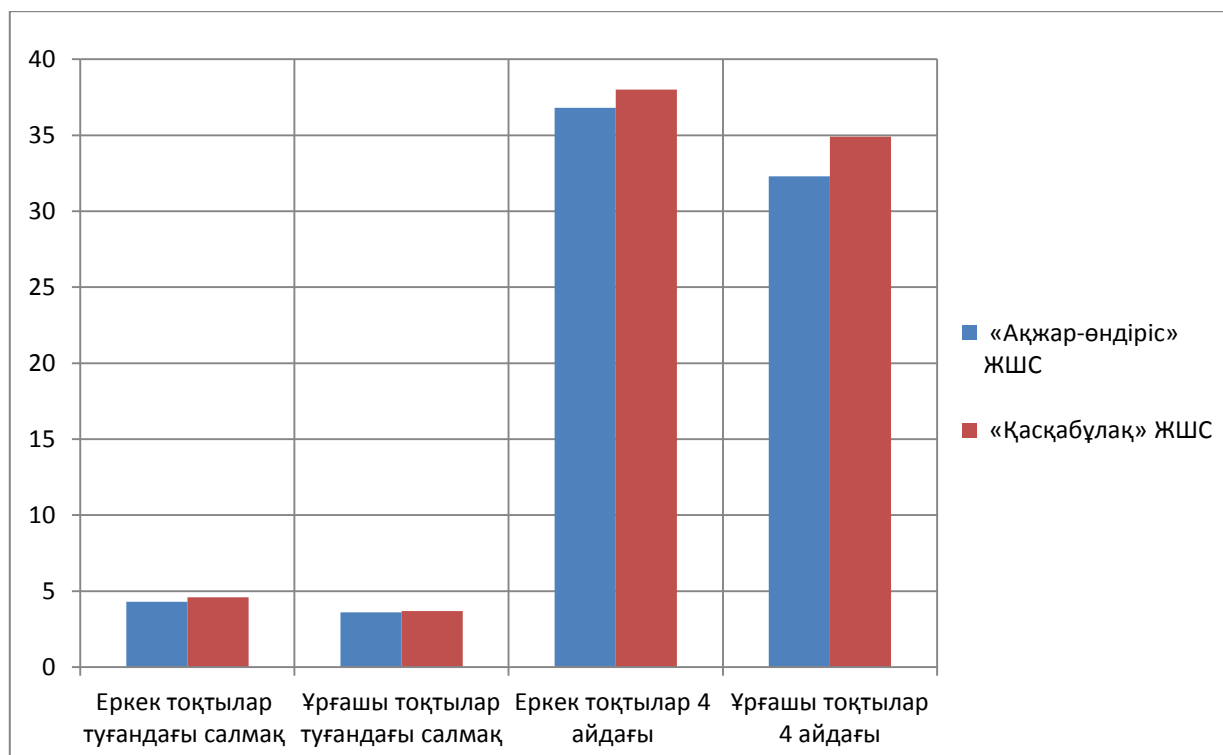
Берілген зерттеулерді жүргізген кезеңде біз негізгі шаруашылықтарға барып, онда қозыларды туған кезде, 4 айлық жастарында өлшеп, орташа тәуліктік өсімдерін анықтадық (1 – кесте).

**Кесте 1 – Шаруашылықтардағы қойлардың өсуінің түрлі кезеңдеріндегі қозылардың тірі салмақтары, кг (n = 100)**

Шаруашылық	Еркек тоқтылар	Ұрғашы тоқтылар
	X±mх	X±mх
Туған кезде		
«Ақжар-өндіріс» ЖШС	4,3±0,38	3,6±0,30
«Қаскабұлқ» ЖШС	4,6±0,51	3,7±0,72
4 айлықтарында		
«Ақжар-өндіріс» ЖШС	36,8± 0,22	32,3±0,22
«Қаскабұлқ» ЖШС	38,0± 0,30	34,9±0,30

1 – кестеде берілген мәліметтер бойынша, қозылар жеткілікті түрде ірі болып туады. Олардың туған кездегі тірі салмақтары ересек қойлардың тірі салмағының 7,5 – 10 %, ол ұрықтың жатыр ішінде қалыпты дамуының салдары болып енеді. Ұрғашы және еркек тоқтылардың туған кезде тірі салмақтары бойынша елеулі түрде айырмашылықтары болмайтындығын көрсетеді. Табындарда мақсатты түрде жүргізілетін селекциялық - асылтұқымдандыру жұмыстарының нәтижесінде өнімділіктері бойынша басқа да белгілерімен қатар зерттеліп отырылған қойлардың тірі салмақтары да өседі. Қазақтың құйрықты қылшық жүнді қойлардың еркек тоқтыларының орташа тірі салмағы: туған кезде 4,3 – 436 кг; ұрғашы тоқтыларында 3,4 – 3,7 кг; аналарынан айырған кезде еркек тоқтылары 36,8 – 38,0 кг; ұрғашы тоқтылары 32,3 – 34,9 кг.

Еркек және ұрғашы тоқтылардың тірі салмақтарының жоғарлауы арасындағы айырмашылықты 1 – 2 суреттерден көруге болады.



**Сурет 1 – Қозылардың туғаннан 4 айлық жасына дейінгі кезеңде тірі салмақтарының өсу динамикасы (кг)**

Біздің зерттеулерімізде «Қасқабұлақ» ЖШС – нің қозылары туған кезде неғұрлым ірі көлемді болған. Жалпы алғанда қазақтың құйрықты қылшық жүнді қойлардың төлдері тірі салмақтарының көлемі бойынша толығымен қажетті типке жатады.

Малдардың шаруашылық пайдалы қасиеттерінің бірі болып төлдің жылдам жетілуі енеді. Өсіп келе жатқан ағзаның ерекшелігі болып туған кезден 8 айлық жасына дейінгі кезеңде бұлшық ет талшықтарын екпінді түрде жинау енеді. Сондықтанда осы кезеңде төлдердің өсуіне неғұрлым қолайлы жағдай жасау маңызды шаруашылықтық міндет болып табылады. Сондықтан да селекциялау жұмыстары жануарлардың тез жетілгіштіктерін жоғарлатуға бағытталғанда, өсіп келе жатқан төлдің тірі салмағы негізгі көрсеткіш. Туғаннан 4 айлық жасына дейінгі кезеңдегі тірі салмағының өсімі 2 – кестеде келтірілген.

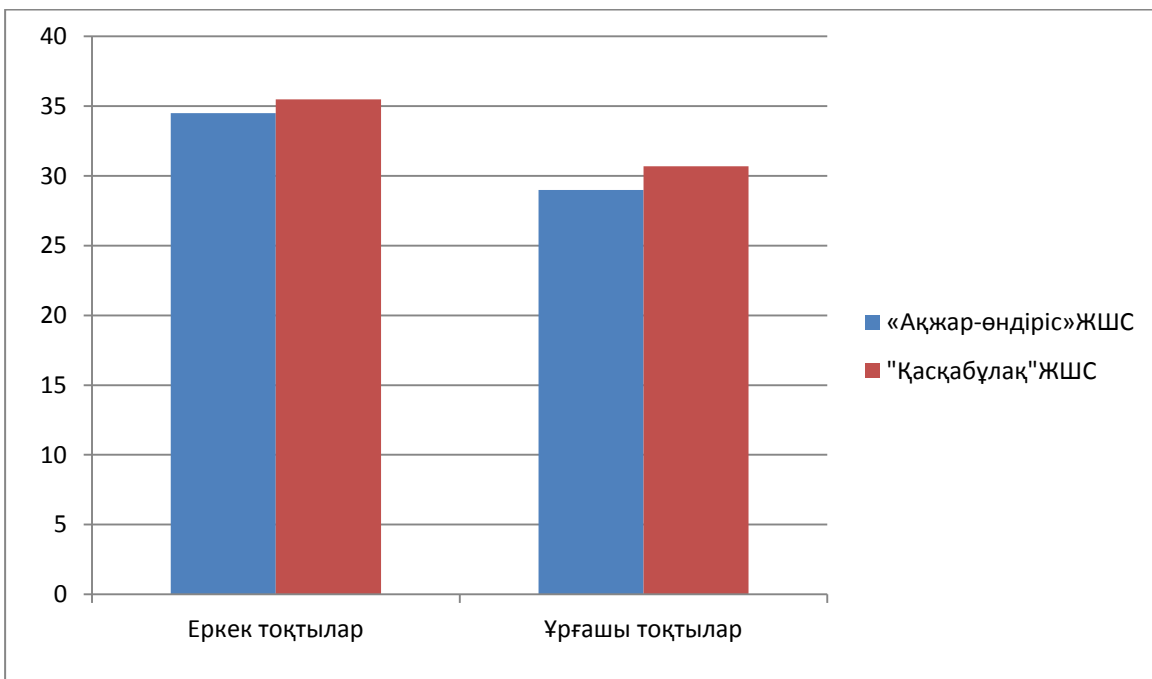
**Кесте 2 – Еркек және ұрғашы тоқтылардың туғаннан 4 айлық жасына дейінгі кезеңдегі тірі салмақтарының өсімі**

Көрсеткіш	Шаруашылық	
	«Ақжар-өндіріс» ЖШС	«Қасқабұлақ» ЖШС
Еркек тоқтылар		
Абсолютті өсім, кг	32,5	31,2
Орташа тәуліктік өсім, г.	257,5	269,7
Ұрғашы тоқтылар		
Абсолютті өсім, кг	28,7	33,4
Орташа тәуліктік өсім, г.	241,6	244,5

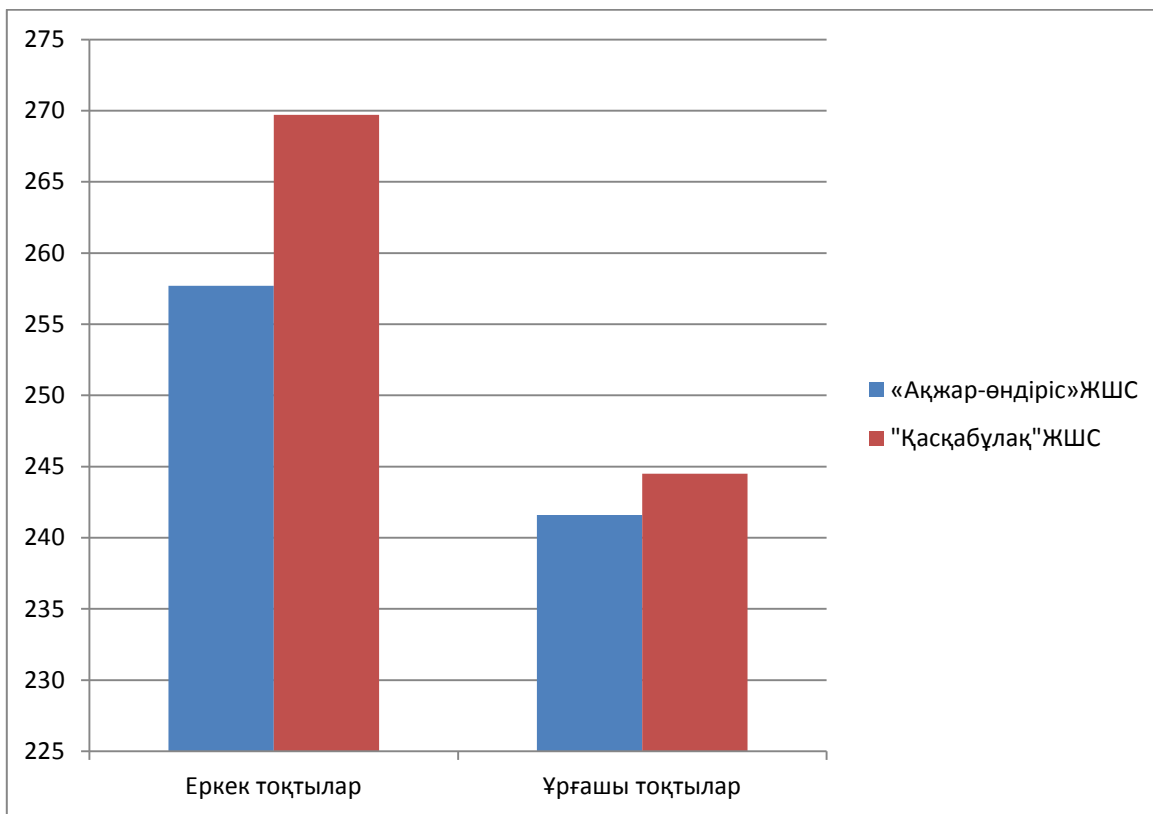
Біздің 2 – кестедегі мәліметтер бойынша еркек тоқтылар сияқты туғаннан 4 айлық жасына дейінгі кезеңде ұрғашы тоқтыларда дене салмағының өсімдерінің көрсеткіштерінің жеткілікті түрде жоғары болуымен сипатталады: 31,0 кг; 36,0 кг; 34,5 кг; 34,6 кг; 35,5 кг, ал ұрғашы тоқтыларда сәйкесінше 28,3 кг; 31,4 кг; 29,0 кг; 30,5 кг; 30,7 кг. Өсу жылдамдығы жоғары болуының арқасында, төлдер төрт айлық жастарында ересек қойлардың тірі салмақтарының 50,1– 54,2 % жеткен.

Өсу және дамудың төрт айлық емізу кезеңде тірі салмақтары және өсімдері бойынша жоғары көрсеткіштерге қол жеткізеді, мұны нақтылап айтқанда шығу тегіне қарамастан еркек тоқтыларда осылай болуын, саулықтардың сүтті болуымен және ет-майлы қойлардың табиғи жайылым жағдайына бейімделгіштілігімен түсіндіруге болады.





Сурет – 2 Еркек және ұрғашы тоқтылардың дене салмақтарының туғаннан 4 айлықтарына дейінгі абсолютті өсімі



Сурет – 3 Еркек және ұрғашы тоқтылардың дене салмақтарының туғаннан 4 айлықтарына дейінгі орташа тәуліктік

Қойшаруашылығы малшаруашылығының басқа салаларымен салыстырғанда еңбек және қаржы аз жұмсалатын сала болып енеді. Ет-май бағытындағы қойлар ауылшаруашылығының басқа жануарларымен салыстырғанда табиғи жайылымдарды және ірі азықтарды жақсы пайдаланады, оларды басқа малдарды жаюға келмейтін арықтар, биік жоталар, бұталы жерлер, далалық және шөлейтті жайылымдарда бағуға болады. Қойлар қалың жүн жабындарының арқасында суыққа жақсы төзімді.

Негізгі шаруашылықтарда қойларды жайылымда-қоражайда күтіп-ұстау (Қазақстанның солтүстігінде, солтүстік-шығысында және шығысында таралған) жүйесі қолданылады. Қойларды жайылымда-қоражайда күтіп-ұстау кезінде олар жылдың көп бөлігінде жайылымда болады. Қойлар көктемде, жазда және қара күз түскенге дейін жайылымда, қыста (қар түскен кезде) қоражайда болады. Мұның өзінде қойларды өрістік күтіп-ұстау қолданылады, ол қойлардың денсаулықтарын нығайтуға және өнімділіктерін жоғарлатуға ықпал етеді.

Асылтұқымды жануардың тікелей көрсеткіші болып, оны асылтұқымды пайдалану нәтижесі енеді, яғни ұрпағының сапасы. Ұрпағы бойынша бағалау, саулықтарға қарағанда ұрпақты көп беретін өндірушілердің сапасын анықтау үшін өте маңызды [3, 4]. Өндірушіні ұрпағы бойынша бағалаудың мақсаты арнайы іріктеп алынған саулықтармен шағылыстырғанда қажетті типтегі ұрпақ бере алатын асылтұқымдық жағынан жақсы өндірушілерді анықтау.

Жануарлардың өнімділік және асылтұқымдық қасиеттерін жетілдіру, ең алдымен қолданылатын қошқарлардың сапасына байланысты болады. Сондықтанда қойларды шығу тегі, ұрпағының сапасы және жақсартушыларды анықтау бойынша ең алдымен осы белгілері арқылы бағалау табынмен жүргізілетін асылтұқымдық жұмыстың маңызды мәселесі болып енеді.

Біз «Қасқабұлақ» ЖШС-де қазақтың құйрықты қылшық жүнді тұқымның үш қошқарының ұрпағының сапасы бағаладық. Барлық қошқарлар жас, 2013 жылы туған, 2016 жылғы (2015 жылы шағылыстырылған) ең жақсы ұрпағы бойынша бағаланды, демек олардың 2,5 жылдық. Қошқарлар 1 класстың ересек саулықтарына тексерілді, олар буаздық кезеңде қорада ал емізулі кезеңде далалық жайылымда бірдей жағдайларда азақтандырылған. Тексеріліп отырылған қошқарлардың сипаттамасы 2 – кестеде берілген.

**Кесте 2 – Тексерілетін қошқарлардың сипаттамасы**

Шаруашылық	Жек нөмері Оң жақ құлағында	Шығу тегі		Туған жылы	Бонитировка, класс	Қойдың өнімділігі	
		Әкесі	Анасы			Тірі салмақ, кг	Жүн қырқымы, кг
«Қасқабұлақ» ЖШС	KZF288697786	KZF288697814	KZF288697563	2013	НПрМ24/6ТУ1КБПЭл	112	3,3
	KZF288697748	KZF288759897	KZF288697096	2013	НПрМ25/6ТУ1КБПЭл	103	3,2
	KZF288697742	KZF288697575	KZF288697088	2013	НПрМ25/5СУ1КБПЭл	100	3,1

2 – кестеден қойлардың арасында тірі салмағы бойынша KZF288697786 номерлі қошқар ерекшеленеді – 112 кг, қалғандары көлемдері бойынша бір-бірінен айырмашылықтары жоқ.

Қазақтың құйрықты қылшық жүнді тұқым үшін неғұрлым маңызды көрсеткіш болып, саулықтан айырған кезде және одан кейінгі уақыттарда белгілі бір тірі салмақ мөлшеріне жету.

Біздің зерттеулерімізде «Қасқабұлақ» ЖШС жағдайында элита классының қазақтың құйрықты қылшық жүнді қойлары қолданылды. Барлық қойлар дене бітімдері және өнімділік сипаттары бойынша ет-май бағытындағы өнімділікке сәйкес және шаруашылықтың табиғат-климаттық жағдайында өсіруге жақсы бейімделген. Тексеріліп отырылған қойлардың ұрпақтарының сапасы бойынша саулықтан айырған кездегі тірі салмақтары бойынша нәтижелер 3-кестеде берілген.

**3 Кесте – Тексеріліп отырылған қошқарлардың ұрпақтарының тірі салмақтары бойынша саулықтардан айырған кездегі сипаттамасы**

Шаруашылық	тексерілетін қойдың нөмері	есепке алынған төл, бас	төл	туған кездегі орташа тірі салмағы, кг	саулықтан айырған кездегі орташа тірі салмағы, кг	орташа тәуліктік өсімі, г
«Қасқабұлақ» ЖШС	KZF288697786	23	ұрғашы тоқтылар	5,0	33,55	238,0
	KZF288697748	22	ұрғашы тоқтылар	5,2	34,10	244,5

	KZF288697742	24	ұрғашы тоқтылар	4,9	33,15	235,4
	Орташа есеппен			5,0	33,60	238,3

3 – кестедегі талдау түрлі қойлардан тараған ұрғашы тоқтылардың туған кезде тірі салмақтары бойынша бір-бірінен ешбір айырмашылықтары болмағандығын көрсетеді. Кестедегі мәліметтерден ұрықтық кезеңде қозылар қанағаттанарлықтай дамығандығын көреміз. Қозылардың тірі салмақтары шамамен 4,9 – 5,2кг шамасында, ол тұқым стандартының деңгейін толығымен қанағаттандырады.

Жалпы алғанда тексеріліп отырылған қошқарлар жақсы ұрпақ берген, олардың саулықтан айырған кездегі және жалпы табын бойынша тірі салмақтары көрсеткіштері жоғары. Ұрғашы тоқтылардың орташа тәуліктік өсімі шамамен 235,4-тен 244,5 грамм, ол олардың дамуы және өсуі үшін жақсы көрсеткіш болып енеді. Туған кездегі тірі салмағы және саулықтардан айырған кездегі неғұрлым үлкен тірі салмақ KZF288697748 қошқардың ұрпағында болған. Осылайша KZF288697748 қой құрдастар әдісімен жақсартушы болып енеді және селекциялық топтың саулықтарына жоғары жүктемелікпен қолданыла алады. Қалған екі қошқар бірінші класстағы саулықтарға қолданыла алады.

#### Әдебиеттер:

1 **Медеубеков, К. У. Мясо-сальному овцеводству – дальнейшее развитие** [Текст]: Овцеводство, 1985.-№ 3. -25 с.

2 **Bogess, M. National Sheep improvement program development update Wilson** [Text]: Morriscal O. C.// Iowa State univ, 1989. - 597. 9 –10p.

3 **Майтканов, Н. М. Казахская курдючная порода овец** [Текст]: дис. ... на соискание степени доктора с.-х. наук. - Алма-Ата, 1999. - 246 с.

4 **Бурамбаева, Н. Б. Изменчивость селекционируемых признаков овец разных линий казахской курдючной полугрубошерстной породы** [Текст]: дис.... на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук. - Семипалатинск, 1997. -115 с.

#### References:

1 **Medeubekov, K. U. Meat-fat sheep breeding – further development** [Text]: Sheep breeding, 1985, no. 3. 25 p.

2 **Bogess, M. National Sheep improvement program development update Wilson** [Text]: Morriscal O. C.// Iowa State univ, 1989. - 597. 9 –10p.

3 **Matchanov, N. M. Kazakh fat-tailed breed of sheep** [Text]: dis. ... for the degree of doctor of agricultural Sciences. - Almaty, 1999. - 246 p.

4 **Burumbaeva, N. B. Variability of breeding traits of sheep of different lines of sheep of Kazakh fat-rumped medium-breed** [Text]: dis.... on competition of a scientific degree. Kazan. the degree candidate. of agricultural Sciences. - Semipalatinsk, 1997. -115 p.

#### Сведения об авторах

*Бурамбаева Н.Б.– кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедры зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар. 07041963@mail.ru*

*Темиржанова А.А. – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар, alma.temirzhanova.74@mail.ru.*

*Абельдинов Р.Б. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар.*

*Бурамбаева Н.Б. – ауыл шауруашылығы ғылымдарының кандидаты, профессор, С. Торайгыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің зоотехнология генетика және селекция кафедрасының меңгерушісі, Павлодар қаласы, 07041963@mail.ru*

*Темиржанова А.А. – ауылшауруашылық ғылымдарының кандидаты, С. Торайгыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің зоотехнология, генетика және селекция кафедрасының профессоры, Павлодар қаласы, alma.temirzhanova.74@mail.ru.*

*Абельдинов Р.Б. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, С. Торайгыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, зоотехнология генетика және селекция кафедрасының доценті, Павлодар қаласы.*

Burambaeva N. B. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of department of Zootechnology, genetics and breeding of Pavlodar State University. S.Toraigyrov, Pavlodar, 07041963@mail.ru

Теміржанова А.А.- Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of department of Zootechnology, genetics and breeding of Pavlodar State University. S.Toraigyrov, Pavlodar, [alma.temirzhanova.74@mail.ru](mailto:alma.temirzhanova.74@mail.ru)

Abeldinov R.B.- Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of department of Zootechnology, genetics and breeding of Pavlodar State University. S.Toraigyrov, Pavlodar.

УДК: 504:4.054:539

## THE CONTENT OF RADIONUCLIDES IN SOIL AND WATER IN THE TERRITORY OF THE SOZAK DISTRICT

Ussenbayev A.E. – Candidate of Veterinary Sciences, Professor, Veterinary Sanitary Expertise and Hygiene Department, Kazakh National Agrarian University, Almaty

Babaliev S.U. - candidate of Biological sciences, Professor, Veterinary Sanitary Expertise and Hygiene Department

Mussagieva D.K. – postgraduate student, Kazakh National Agrarian University, Veterinary Sanitary Expertise and Hygiene Department, Almaty

The research was conducted radiometric measurements and determination of radionuclides in soil and water. Activity concentration of radionuclides in water and soil was investigated at different distances from the plant JSC "Volkovgeologiya GRE - 5" in Sozak district of South Kazakhstan region. The concentration of beta activity in the water ranged from 0.022 to 0.078 Bq/L with a mean of 0.054 Bq/l. The highest total beta activity of 0.078 Bq/l was recorded in 10 km, while the lowest gross beta value was recorded on 30 km with a value of 0.022 Bq/l. The average level of beta activity below acceptable standards for drinking water, hence, it does not represent any significant risk to humans and animals. The concentration of activity  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$  in the soil varies 09.50-13.7, 01.64-09.92, 14.02-22.52 Bq/kg, respectively. The average specific activity of  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  and  $^{40}\text{K}$  in soil survey area was 08.09, 10.98 and 20.78 Bq/kg, respectively. The average annual effective dose by ingestion of radionuclides from water ranged from 30.08 to 65.5 mSv/year. The average annual committed effective dose in the study did not exceed the level recommended by the World Health Organization 100 mSv/year. Thus, any harmful radiological health effects are not expected from the consumption of drinking water from selected sources.

Keywords: radioactivity, water, soil, the dose, the concentration of activity

## СОЗАҚ АУДАНЫ ТЕРРИТОРИЯСЫНДАҒЫ СУ МЕН ТОПЫРАҚТАҒЫ РАДИОНУКЛИДТЕР МӨЛШЕРІ

Усенбаев А.Е. – в.ғ.к., «Ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена» кафедрасының профессоры, Қазақ Ұлттық аграрлық Университеті, Алматы

Бабалиев С.У. – б.ғ.к., «Ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена» кафедрасының профессоры, Қазақ Ұлттық аграрлық Университеті, Алматы

Мұсағиева Д.Қ. – магистрант, «Ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена» кафедрасы, Қазақ Ұлттық Аграрлық Университеті, Алматы

Зерттеу аясында радиометриялық өлшеулер жүргізіліп, су мен топырақтағы радионуклидтердің мөлшерін анықталды. Су мен топырақтағы радионуклидтердің белсенді концентрациясы Оңтүстік Қазақстан облысының Созақ ауданында АҚ «Волковгеология ГРЭ-5» зауытынан әр түрлі қашықтықта зерттелді. Ең төменгі жалпы бета мәні 0,022 Бк/л мәнімен 30 км-де анықталған, ал жоғары жалпы бета белсенділік 0,078 Бк/л, 10 км-де тіркелді. Ішетін судың альфа және бета белсенділігінің орташа мәні белгіленген нормадан аз болды, яғни бұл адам мен жануарлар денсаулығына айтарлықтай әсер етпейді. Топырақтағы  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  және  $^{40}\text{K}$  белсенділік концентрациясы, сәйкесінше, 09.50-13.7, 01.64-09.92, 14.02-22.52 Бк/кг аралығында болды. Зерттеу аумағындағы топырақтағы  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  және  $^{40}\text{K}$  белсенділік концентрациясы, сәйкесінше, 08.09, 10.98 және 20.78 Бк/кг мөлшерді көрсетті. Сумен келіп түскен радионуклидтер арқылы сәулеленудің жылдық орташа тиімді мөлшері 30.08-дан 65.5 мкЗв/жыл дейінгі мөлшерді көрсетті.

*Зерттеудегі жылдық орташа тиімді мөлшері Бүкіләлемдік денсаулық қорғау Ұйымы ұсынған деңгейден аспаған – 100 мкЗв/жыл. Осылайша, адам мен жануарлар ағзасына суды пайдаланудың нәтижесінде, ешқандай зиян радиологиялық әсер болмайды.*

*Кілт сөздер: радиоактивтілік, су, топырақ, мөлшері, белсенділік концентрациясы*

## СОДЕРЖАНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ В ПОЧВЕ И ВОДЕ НА ТЕРРИТОРИИ СОЗАКСКОГО РАЙОНА

*Усенбаев А.Е. – к.в.н., профессор кафедры «Ветеринарная санитарная экспертиза и гигиена», Казахский Национальный Аграрный Университет, Алматы*

*Бабалиев С.У. – к.б.н., профессор кафедры «Ветеринарная санитарная экспертиза и гигиена», Казахский Национальный Аграрный университет, г. Алматы*

*Мусагиева Д.К. – магистрант, кафедра «Ветеринарная санитарная экспертиза и гигиена», Казахский Национальный Аграрный Университет, Алматы*

*В рамках исследования проводили радиометрические измерения и определение содержания радионуклидов в почве и воде в Созакском районе Южно-Казахстанской области. Активная концентрация радионуклидов в воде и почве исследовали на разных расстояниях от предприятия АО «ВолковГеология ГРЭ - 5». Концентрация бета активности в воде колебалась от 0.022 до 0.078 Бк/л, со средним значением 0.054 Бк/л. Наибольшая суммарная бета активность 0.078 Бк/л была зарегистрирована в 10 км, а самое низкое валовое бета значение – на 30 км со значением 0.022 Бк/л. Средний уровень бета-активности ниже допустимых норм для питьевой воды, следовательно, это не представляет каких-либо существенных рисков для организма человека и животных. Концентрация активности  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$  в почве колебалась 09.50-13.7, 01.64-09.92, 17.02-22.52 Бк/кг, соответственно. Средняя удельная активность  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  и  $^{40}\text{K}$  в почве в районе исследования была 08.09, 10.98 и 20.73 Бк/кг, соответственно. Средняя годовая эффективная доза облучения при попадании радионуклидов с водой колебалась от 30.08 до 65.5 мкЗв/год. Среднегодовая ожидаемая эффективная доза в исследовании не превышала уровня, рекомендуемого Всемирной Организацией Здравоохранения. Таким образом, потребление питьевой воды из отобранных источников не оказывает вредное радиологическое воздействие на здоровье человека и животных.*

*Ключевые слова: радиоактивность, вода, почва, доза, концентрация активности*

### Введение

Важной составной частью окружающей среды является вода, которая ежедневно используется человеком и животными для питья и других потребностей и способна переносу загрязняющих веществ [1]. Радионуклиды могут оказаться в источнике воды, используемой человеком, по причине естественного присутствия в земной коре, а также вследствие техногенной деятельности человека – недостаточной очистке сточных вод предприятий атомной энергетики и промышленности или авариях на этих предприятиях, при добыче и переработке руд [2].

Радиоактивные вещества, попадающие в почву, могут частично вымываться и попадать в грунтовые воды. Следует отметить, что почва довольно прочно удерживает такие вещества. Радионуклиды в течение длительного времени могут находиться в почвенном покрове, что обуславливает постоянное поступление их в сельскохозяйственную продукцию [3].

В пределах Шу-Сарысуской урановорудной провинции существуют условия для выхода радиоактивных подземных вод на поверхность через сеть самоизливающихся скважин, пробуренных различными организациями. Это приводит к значительному радиационному и химическому загрязнению воды, почв и растительности. Поэтому систематическое измерение естественной радиоактивности почвы имеет очень важное значение, поскольку помогает долгосрочному мониторингу изменений естественной фоновой активности любого радиоактивного загрязнения.

Таким образом, вода и почва оказывают определяющее влияние на интенсивность включения радиоактивных веществ в кормовые и пищевые цепи.

Настоящие исследования ставили целью определить концентрации природных радионуклидов ( $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  и  $^{40}\text{K}$ ) в воде и почвенных образцах, отобранных на территориях, прилегающих к урановому месторождению.

### Материалы и методы

#### Регион исследования

Исследования проводили в Созакском районе, который географически находится между широтой 45° 7' 12" N и долготой 68° 38' 24" E, на территории, прилегающей к уранодобывающему предприятию АО «Волковгеология ГРЭ-5».

#### Отбор проб

Пробы почвы и воды отбирали на расстоянии 10 км, 20 км, 30 км от месторождения и в приусадебных участках частных владельцев поселка Шолаккорган.

Пробы воды отбирали из десяти скважин, колодцев и ручьев в полиэтиленовые бытовые бутылки объемом один л.

Для отбора проб почвы выбирали плоский участок целинной земли с уклоном местности к реке, дороге с колебаниями угла наклона 5-10 градусов. Пробы почв отбирали по принципу «конверт» на восьми точках [4]. Отбор образцов почвы производили пробоотборником диаметром 0,10 м на глубине 0-0,10 м. В каждом случае из предварительно подготовленной общей пробы отбирали часть в объединённую пробу массой 2 кг.

#### Подготовка проб воды и почвы

Пробы воды фильтровали для удаления нежелательных твердых частиц, и переносили в 500 мл стаканы Маринелли для гамма-спектрометрии. Для бета измерения воду выпаривали, затем высушивали в муфельной печи.

Почвенные образцы высушивали в течение 5 дней при комнатной температуре и гомогенизировали после удаления посторонних материалов. Затем высушивали в сушильном шкафу при температуре 105° С до постоянного веса. После этого образцы измельчали в мелкий порошок и просеивали через ячейки размером 2 мм. Образцы перемещали в мерный стакан Маринелли до рекомендованного уровня и взвешивали, чтобы определить массу. Подготовленный материал хранили в лаборатории в течение 30 дней.

#### Гамма-, бета-спектрометрические исследования

Спектрометрическое определение содержания  $^{238}\text{U}$  и  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$  в пробах проводили на спектрометрической установке СКС-99 «Спутник» с использованием сцинтилляционного бета и гамма спектрометра.

При определении  $^{137}\text{Cs}$  использовали сцинтилляционные блоки детектирования с кристаллами величиной 40x40 и 63x63 мм, а также 100x150 мм с колодцем 100 см<sup>3</sup>. Все блоки детектирования находились в свинцовой защите толщиной 50-100 мм. Измерения выполняли в соответствии с утверждёнными методиками измерений бета излучающих радионуклидов и испытаний проб на соответствие требованиям критериев радиационной безопасности с использованием компьютеризированных спектрометрических комплексов «Прогресс».

#### Результаты и обсуждения

Бета анализы обычно служат для оценки радиологического качества проб воды. Для минеральной природной и питьевой воды общая бета-радиоактивность не должна превышать 1,0 Бк/кг ("СанПиН 2.1.4.559-96. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарные правила и нормы" от 24.10.2006 № 26).

В таблице 1 представлены физические параметры бета активности в пробах воды. Концентрация бета активности в воде колебалась от 0.022 до 0.078 Бк/л со средним значением 0.054 Бк/л. Наибольшая суммарная бета активность 0.078 Бк/л была зарегистрирована в 10 км от месторождения, а самое низкое валовое бета-значение было зафиксировано на 30 км со значением 0.022 Бк/л. Бета активность всех измеренных проб воды оказалась ниже допустимого уровня.

Таблица 1. Физические параметры бета активности в пробах воды

Место отбора образцов	Температура (С°)	pH	Бета (Бк/л)
10 км*	24.45±0.08	5.79±0.13	0.078±0.06
20 км*	25.32±0.02	5.97±0.34	0.042±0.01
30 км*	24.36±1.02	6.16±0.45	0.022±0.01
Поселок	25.08±0.11	6.48±0.58	0.01±0.02
Норма			не > 1,0

Примечание: \* - расстояние от месторождения

На расстоянии 10 км от предприятия концентрация активности  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  и  $^{40}\text{K}$  была в диапазонах от 0.55 до 0.63, от 0.60 до 0.71 и от 3.52 до 4.01 Бк/л, при среднем значении 0.20±0.02, 0.63±0.04 и 3.87±0.33 Бк/л, соответственно. Максимальная концентрация активности  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  и  $^{40}\text{K}$  была 0.20±0.06, 0.53±0.09 и 3.75±0.74 Бк/л, соответственно.

Активность  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  и  $^{40}\text{K}$ , измеренная на расстоянии 20 км от месторождения, составляла 0.16-0.23, 0.25-0.36 и 3.59-5.25 Бк/л, и имела средние значения 0.20±0.02, 0.30±0.03 и 4.12±0.32 Бк/л, соответственно. Максимальная активность  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  и  $^{40}\text{K}$  составляет 0.23±0.02, 0.35±0.02 и 5.25±0.42 Бк/л, соответственно.

В 30 км от предприятия регистрируемая концентрация активности для  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  и  $^{40}\text{K}$  была в диапазоне от 0.25-0.48, 0.16-0.23 и 1.78-02.60 Бк/л, при средней активности 0.28±0.03, 0.18±0.03 и 2.09±0.32 Бк/л, соответственно. Максимальная активность для  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  и  $^{40}\text{K}$  достигала 0.48±0.03, 0.23±0.09 и 2.60±0.12 Бк/л соответственно.

Концентрация активности  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  и  $^{40}\text{K}$ , определенная на территории поселка, варьировала в пределах 0.28-0.46, 0.8-1.06 и 2.68-3.25 Бк/л, со средними значениями 0.35±0.02, 0.94±0.03 и 2.95±0.02 Бк/л, соответственно. Максимальная активность для  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  и  $^{40}\text{K}$ , установленная в поселке, была 0.46±0.06, 1.06±0.04 и 3.25±0.27 Бк/л, соответственно.

Средние концентрации активности  $^{40}\text{K}$  во всех образцах были выше по сравнению с другими радионуклидами.

Возникновение и распространение радиоактивности в воде во многом зависят от таких факторов, как местные геологические характеристики источника. Различия в активности проб воды могут быть связаны с разными концентрациями радионуклидов, присутствующих в почвах.

Радиационная безопасность питьевой воды является важным параметром качества воды. Среднегодовая ожидаемая эффективная доза в данном исследовании не превышала допустимого уровня. Таким образом, потребление питьевой воды из исследованных источников не оказывает вредных радиологических последствий для здоровья человека и животных .

Концентрация активности  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$  в почве колебалась в пределах 12.50-14.7, 06.64-11.92, 14.02-22.52 Бк/кг, соответственно (таблица 2).

**Таблица 2. Активная концентрация  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  и  $^{40}\text{K}$  в пробах воды и почвы**

Место отбора образцов	Активная концентрация воды (Бк/л)			Активная концентрация почвы (Бк/кг)		
	$^{238}\text{U}$	$^{232}\text{Th}$	$^{40}\text{K}$	$^{238}\text{U}$	$^{232}\text{Th}$	$^{40}\text{K}$
10 км*	0.55±0.02	0.63±0.03	4.87±0.65	13.7±1.35	09.92±0.89	22.79±0.7
20 км*	0.20±0.02	0.30±0.03	3.12±0.32	11.38±1.8	07.58±0.66	20.25±0.4
30 км*	0.18±0.03	0.18±0.03	2.09±0.32	10.60±0.5	05.61±0.61	17.52±0.09
Село	0.15±0.03	0.03±0.03	2.60±0.02	09.5±0.41	01.64±0.13	14.02±0.06
Допустимая концентрация	$7,3 \cdot 10^{-1}$	10	1	30	35	400

Примечание: \* - расстояние от месторождения

Концентрация радионуклидов в пробах почвы, отобранных на разном расстоянии от месторождения и в частных подворьях поселка, была ниже допустимого уровня. Это свидетельствует о том, что почва и вода агроценоза Созакского района является безопасными в радиоактивном плане.

**Выводы**

В Созакском районе среднее значение бета активности воды составляло 0.054 Бк/л. Наибольшая суммарная бета активность (0.078 Бк/л) установлена в 10 км от урановорудного месторождения, а самое низкое значение – в 30 км с активностью 0.022 Бк/л.

Средняя концентрация активности  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  и  $^{40}\text{K}$  в пробах почвы в Созакском районе составляла 08.09, 10.98 и 20.78 Бк/кг, соответственно. Мощность поглощенной дозы для образцов почвы в подворьях поселка Шолаккорган колебалась в пределах 15.02-19.03 мкЗв/год.

Независимо от дальности расположения от уранового месторождения в исследованной выборке проб почвы и воды содержание радионуклидов не выходило за пределы нормативных показателей.

**Литература:**

1. Черных, Н.А. Тяжёлые металлы и радионуклиды в биогеоценозах [Текст]: учеб.для вузов / Н.А. Черных, М.М. Овчаренко. - М.: Агроконсалт. – 2002. - 200 с.
2. Degerlier, M. Natural radioactivity in various surface waters in Adana, Turkey [Text] / M. Degerlier, G. Karahan // Desalination.- 2010. - № 261(1–2). - P. 126–130
3. Защита природы. Почвы. Общие методики для отбора проб [Текст]: ГОСТ 17.4.3.01-83.- 2008. - Введ. 2008 - 30 - 05. - М.: Изд-во стандартов, 2008. - 4с.
4. Shashikumar, T.S. Studies on radon in soil gas and natural radionuclides in soil, rock and ground water samples around Mysore city [Text] / T.S. Shashikumar, M.S. Chandrashekara, L. Paramesh // International Journal of Environmental Science. – 2011. - № 1(5). - P. 786–797.

## References:

1. Chernyh, N.A. Tyazhelye metally I radionuklidy v biogeocenozaх [Text]: ucheb.dlya vuzov / N.A. Chernyh, M.M. Ovcharenko. - M.: Agrokonsalt. – 2002. - 200 с.
2. Degerlier, M. Natural radioactivity in various surface waters in Adana, Turkey [Text] / M. Degerlier, G. Karahan // Desalination.- 2010. - № 261(1–2). - P. 126–130
3. Zawita prirody. Pochvy. Obshnie metodiki dlya otbora prob [Text]: GOST 17.4.3.01-83.- 2008. - Vved. 2008 - 30 - 05. - M.: Izd-vo standartov, 2008. - 4с.
4. Shashikumar, T.S. Studies on radon in soil gas and natural radionuclides in soil, rock and ground water samples around Mysore city [Text] / . T.S. Shashikumar, M.S. Chandrashekar, L. Paramesh // International Journal of Environmental Science. – 2011. - № 1(5). - P. 786–797.

## Сведения об авторах

Мұсағиева Данара Қазыбекқызы - магистрант, Қазақ Ұлттық Аграрлық университеті, «Ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена» кафедрасы, мобильді тел.: +77019422008, e-mail: [danara.musagieva@mail.ru](mailto:danara.musagieva@mail.ru), мекен-жайы: 050000, Алматы, Абай даңғылы 28, Корпус 10, Офис 22

Усенбаев Алтай Егембердіұлы - ветеринария ғылымдарының кандидаты, «Ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена» кафедрасының профессоры, Қазақ Ұлттық Аграрлық университеті, мобильный тел.: +77778753233, e-mail: [altay\\_us@mail.ru](mailto:altay_us@mail.ru), мекен-жайы: 050000, Алматы, Абай даңғылы 28, корпус 10, офис 229

Бабалиев Сеит Умирсенович - биология ғылымдарының кандидаты, Қазақ Ұлттық Аграрлық университеті «Ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена» кафедрасының профессоры, Алматы қ., мекен-жайы: 050000, Алматы, Абай даңғылы 28, корпус 10, офис 229, моб.тел: +77076820654, e-mail: [Seit\\_babaliev@mail.ru](mailto:Seit_babaliev@mail.ru)

Мусағиева Данара Казыбекқызы - магистрант, Казахский Национальный Аграрный Университет, кафедра «Ветеринарная санитарная экспертиза и гигиена», мобильный тел.: +77019422008, e-mail: [danara.musagieva@mail.ru](mailto:danara.musagieva@mail.ru), адрес: 050000, Алматы, проспект Абая 28, Корпус 10, Офис 229

Усенбаев Алтай Егембердиевич – к.в.н., профессор кафедры «Ветеринарная санитарная экспертиза и гигиена», Казахский Национальный Аграрный Университет, мобильный тел.: +77778753233, e-mail: [altay\\_us@mail.ru](mailto:altay_us@mail.ru), адрес: 050000, Алматы, проспект Абая 28, корпус 10, офис 229

Бабалиев Сеит Умирсенович – кандидат биологических наук, профессор кафедры «Ветеринарная санитарная экспертиза и гигиена», Казахский Национальный Аграрный университет, г. Алматы, адрес: 050000, Алматы, проспект Абая 28, корпус 10, офис 229, моб.тел: +77076820654, e-mail: [Seit\\_babaliev@mail.ru](mailto:Seit_babaliev@mail.ru)

Mussagieva Danara Kazybekkyzy - postgraduate student, Kazakh National Agrarian University, Veterinary Sanitary Expertise and Hygiene Department, Mobile phone: +77019422008, e-mail: [danara.musagieva@mail.ru](mailto:danara.musagieva@mail.ru), Address: 050000, Almaty, Abay Ave, 28, Building 10, Office 229

Ussenbayev A.E. - Candidate of Veterinary Sciences, Professor, Veterinary Sanitary Expertise and Hygiene Department, Kazakh National Agrarian University, Mobile phone: +77778753233, e-mail: [altay\\_us@mail.ru](mailto:altay_us@mail.ru), Address: 050000, Almaty, Abay Ave, 28, Building 10, Office 229

Babaliev S.U. - candidate of Biology sciences, Professor of the Department of Veterinary Sanitary Expertise and Hygiene, Kazakh National Agrarian University, Almaty st., Abaya 28, mob.tel. +7076820654, e-mail: [Seit\\_babaliev@mail.ru](mailto:Seit_babaliev@mail.ru)

УДК 636.084.1

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕЛЕНКОМ МОЛОЗИВА

Ушаков Ю.А. - доктор технических наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет, г.Оренбург, Россия

Исинтаев Т.И. - кандидат технических наук, доцент, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, Костанай

Хасенов Н.С. - докторант, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, Костанай

В статье построена схема математической модели потребления теленком молозива. Внутренний механизм молокоотдачи коровы зависит от многих факторов, объективной причиной которого являются биологические связи, как внутренние – самой коровы или теленка, так и



внешние «корова-теленки». При этом необходимо отметить, что эти связи действуют как совместно, так и отдельно, т.е. корова может отдавать молоко в отсутствие теленка, а теленок в свою очередь, проявляет сосательный рефлекс на технических средствах. Однако, для приближения искусственной технологии кормления теленка к естественной необходимо рассмотреть последнюю и свести ее к структурной схеме, для определения отдельных операций, включенных в процесс искусственного кормления. Исходя из этого, процесс молокоотдачи коровы было представлено в виде естественно - математической модели.

Рассматривая искусственный процесс кормления новорожденного теленка по приведенной схеме видно, что главной задачей является удовлетворение биологической активности теленка на технической модели - сосковой поилке. Кроме того, сама технология искусственного кормления приближается к естественной, и при её реализации учитываются физиологические особенности телят. При разработке схемы реализуются физиологические потребности теленка, а также физическое взаимодействие "корова - теленок", которое является основой для создания устройств искусственного кормления новорожденных телят.

Ключевые слова: теленок, математическая модель; технология кормление телят; искусственное кормление, техническая модель.

## MATHEMATICAL MODEL OF CONSUMPTION OF THE MILK

*Ushakov Y. A - professor, manager of department of mathematics and theoretical mechanics of engineering faculty of the Orenburg state agrarian university of the Russian Federation, doctor of engineering sciences, Orenburg.*

*Issintaev T. I - associate professor, department of engineering of Kostanay state University named A. Baitursynov, Kostanay.*

*Khassenov Nurgeldy Salimganovich – doctoral student, technical faculty of Kostanay state University named A. Baitursynov, Kostanay*

*In the article the scheme of mathematical model of calf consumption by colostrum is constructed. The internal mechanism of milk yield of a cow depends on many factors, the objective cause of which are biological connections, both internal - the cow or calf itself, and the external "cow-calf". It should be noted that these links act both jointly and separately, i.e. A cow can give milk in the absence of a calf, and, in turn, the calf shows a sucking reflex on technical means. However, in order to approximate the artificial calf feeding technology to the natural one, it is necessary to consider the latter and to reduce it to the structural scheme, to determine the individual operations involved in the artificial feeding process. Proceeding from this, the process of milk yield of the cow was presented in the form of a natural - mathematical model.*

*Considering the artificial process of feeding a newborn baby according to the above scheme it is clear that the main task is the satisfaction of the biological activity of the calf on a technical model - a sow's drinking bowl. In addition, the technology of artificial feeding itself is approaching the natural one, and when it is implemented, the physiological features of the calves are taken into account. When developing the scheme, the physiological needs of the calf are realized, as well as the physical interaction of the "cow-calf", which is the basis for creating devices for the artificial feeding of new-born calves.*

*Key words: calf, mathematical model; technology feeding calves; artificial feeding; technical model.*

## БҰЗАУДЫҢ УЫЗБЕН ҚОРЕКТЕНУІНІҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛІ

*Ушаков Ю.А. – профессор, Орынбор аграрлық мемлекеттік университетінің инженерлік факультеті математика және теориялық механика кафедрасының меңгерушісі, техника ғылымдарының докторы, Орынбор қ., Ресей*

*Исинтаев Т.И. — А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті инженерлік-техникалық факультетінің доценті, техника ғылымдарының кандидаты, Қостанай қ*

*Хасенов Н.С. — А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті инженерлік-техникалық факультетінің докторанты, Қостанай қ.*

*Бұл мақалада бұзаудың уызбен қоректенуінің математикалық моделінің сұлбасы келтірілген. Сыырдың сүт беру механизмі оның ішкі факторларына байланысты, оған тәуелді сыырдың биологиялық байланыстары, ол сыырмен бұзаудың іштей байланысы немесе сырттай байланыс «сыыр-бұзау». Ол яғни, осы қарым-қатынастардың бірге және жеке-жеке екі екендігін атап өткен жөн, себебі сыыр бұзау болмаса сүт бере алады, бірақ бұзау, өз кезегінде, сыыр болмаса, сүт беретін техникалық құралдарын сорып рефлексия көрсетеді. Алайда, табиғи жасанды бұзау қоректендіру технологиясы жақындату үшін, жасанды тамақтандыру үдерісінде енгізілген жеке операцияларды анықтау үшін, көрсетілген сұлбаның сызбасымен дұрыс танысуын*

талап етеді. Математикалық моделінің - осы түрінде, сүт - сиыр процесі табиғи түрінде ұсынылды.

Математикалық модельдің - диаграммасының жаңа туған бұзауларды азықтандыру жасанды процесін ескере отырып, оның негізгі міндеті техникалық моделіне бұзау биологиялық белсенділігін қанағаттандыратындылығын көрсетеді. Сонымен қатар, табиғи және оны іске асыру үшін, жасанды қоректендіру технологиясының тәсілдерін, әсіресе бұзаудың физиологиялық ерекшеліктері қарастырылады. Жаңа туған бұзауды қоректендіру құрылғыларын құру үшін, оның негізі болып табылады – бұзаудың сиырмен қарым қатынасы және физикалық өзара іс-қимыл «сиыр-бұзау».

Түйін сөздер: бұзау, математикалық модель; бұзауларды қоректендіру технологиясы; жасанды қоректендіру; техникалық модель.

Одной из основных причин заболеваний и падежа новорожденных телят является несовершенство существующих технологий и технических средств для их искусственного вскармливания, которые на молочных фермах являются преобладающими. Обусловлено это тем, что совместное содержание коровы с теленком ведет к ухудшению отдачи молока при доении вследствие частичного восстановления, деградировавшего материнского инстинкта[1,2].

В связи с этим, вопрос создания устройства для кормления новорожденных телят, максимально соответствующих их физиологическим особенностям и потребностям является актуальным.

Рассмотрим естественный процесс поступления молозива в ротовую полость и движение его по пищеварительному тракту теленка в виде естественно - математической модели.

Внутренний механизм молокоотдачи коровы зависит от многих факторов, объективной причиной которого являются биологические связи, как внутренние – самой коровы или теленка, так и внешние «корова-теленка». При этом необходимо отметить, что эти связи действуют как совместно, так и отдельно, т.е. корова может отдавать молоко в отсутствие теленка, а теленок в свою очередь, проявляет сосательный рефлекс на технических средствах. Однако, для приближения искусственной технологии кормления теленка к естественной необходимо рассмотреть последнюю и сведения ее к структурной схеме, для определения отдельных операций, включенных в процесс искусственного кормления. Исходя из выше изложенного, процесс молокоотдачи коровы представим в виде естественно - математической модели.

Несмотря на то, что процесс получения молозива(молока) теленком является биологическим, ему присущи физические особенности коровы и теленка. Это связано с такими физическими параметрами, как разряжение в ротовой полости теленка  $P$ , давление в вымени коровы, возникающие в процессе молокоотдачи, массажные воздействия теленка на вымя коровы  $P$ , объем молока в цистернах сосков  $Q$ , физиологическая норма выдачи молозива теленку  $Q$ , усилие, необходимое для извлечения молока, связанное с тугодойкостью коров и рядом других факторов. Следовательно, решая задачу искусственного кормления теленка необходимо обеспечить его максимальное соответствие естественному процессу.

Если рассматривать естественный процесс кормления телёнка, то его можно свести к искусственной технологической линии. Так, например, процесс образования молозива и его передача телёнку - это ни что иное, как индивидуальный отбор молозива в ёмкость для кормления телят. Механизированный отбор молока из вымени коровы осуществляется машинным доением, иного способа нет. Рабочим органом для извлечения молока является доильный стакан, далее молоко собирается в коллектор и затем по молочному шлангу поступает в доильное ведро. В связи с этим, не нарушая технологии доения, отбор молозива может осуществляться непосредственно в ёмкость (бидон - поилку), путём включения в разрыв молочного шланга устройства для закрепления ёмкости.

Ряд исследователей [3-6] решают эту задачу путем установки кранов или отбор техническим устройством непосредственно из доильного ведра во время доения, но основной целью является наименьшие затраты времени на выполнение этой операции.

При потреблении молозива телёнком из вымени коровы естественным путём, одной из особенностей является температура молозива, которая составляет 37 - 39 °С. Эта задача также решается. Предлагаются различные варианты сохранения температуры молозива (например бидон — термос, накопительный термос - ящик и т.д.).

Однако наиболее сложным является процесс выпаивания молозива из сосковой поилки - искусственный процесс. Из анализа состояния вопроса видно, что процесс сосания является одним из основных факторов взаимодействия коровы с телёнком, представляя собой неразрывный биологический механизм. Это одна из основных задач, решение которой на протяжении многих лет разными исследователями осуществлялось разными способами. Исследования в большей степени сосредотачивались на обеспечении дозированной подачи молозиво телёнку и, практически, не уделялось внимания массажным воздействиям телёнка на вымя коровы. Если рассматривать процесс, протекающий при сосании коровы телёнком, приведённого в исследованиях Н.А. Петухова [7], и

исследованиях массажных воздействий авторов [8,9], то необходимо отметить, что отмечены, как разрежение в полости рта телёнка, так и физические воздействия на сосок и вымя, что приводит к единому физиологическому акту сосания. Все воздействия телёнка на вымя коровы являются не только биологическими по существу, но и имеют характер механических влияний на процесс молокоотдачи.

Таким образом, сопоставив структурную схему естественного процесса получения молозиво телёнком, проследив его путь по технологической линии, отобразим функциональную модель кормления телёнка искусственным способом, для удобства совместим её с естественной (рис.).

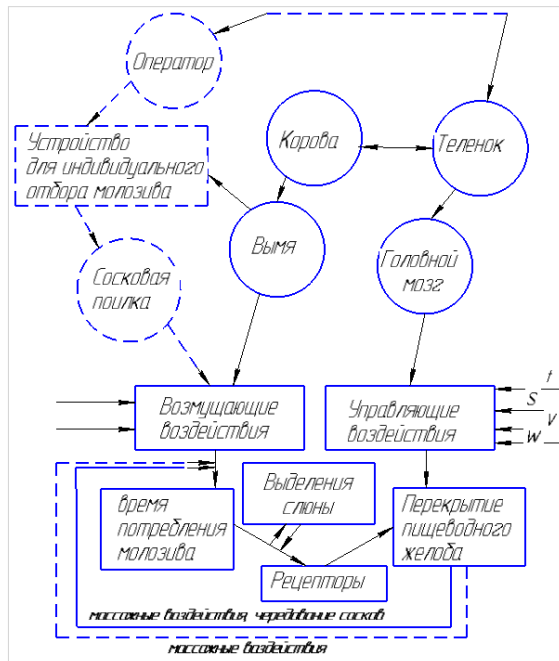


Рисунок. Естественно - математическая модель кормления телят молозивом

Анализ схемы процесса кормления теленка показывает, что процесс зависит как от внутренних биологических связей организма коровы или телёнка, так и от внешних.

Рассматривая искусственный процесс кормления новорождённого телёнка по приведенной схеме видим, что главной задачей является удовлетворение биологической активности телёнка на технической модели - сосковой поилке. Кроме того, сама технология искусственного кормления приближается к естественной, и при её реализации учитываются физиологические особенности телят. При разработке схемы реализуются физиологические потребности телёнка, а также физическое взаимодействие "корова - теленок", которое является основой для создания устройств искусственного кормления новорожденных телят.

Анализ схемы процесса кормления теленка показывает, что процесс зависит как от внутренних биологических связей организма коровы или телёнка, так и от внешних.

Кроме того, мы предлагаем внести уточнения в контролируемые параметры, а именно в управляющие воздействия:

- температура молозива -  $t$ ;
- начало первого кормления -  $s$ ;
- доза одного кормления -  $v$ ;
- периодичность кормления -  $w$ .

Рассматривая искусственный процесс кормления новорождённого телёнка по приведенной схеме видим, что главной задачей является удовлетворение биологической активности телёнка на технической модели - сосковой поилке. Кроме того, сама технология искусственного кормления приближается к естественной, и при её реализации учитываются физиологические особенности телят. При разработке схемы реализуются физиологические потребности телёнка, а также физическое взаимодействие "корова - теленок", которое является основой для создания устройств искусственного кормления новорожденных телят.

ЛИТЕРАТУРА

1 Баскин, Л.М. **Поведение копытных животных** [Текст]: учебник/Л.М. Баскин - М.: Наука, 1976. - 296 с.

2 Джупина, С.И. **Как вырастить здоровых телят** [Текст]: учебник/ С.И. Джупина, К.И. Плотников, П.Д. Шатько. - Новосиб. книж. изд-во, Новосибирск. – 1963. -48 с.

3 **Fávero, F.C. Experimental infection of calves with Haemonchus placei or Haemonchus contortus: Assessment of clinical, hematological and biochemical parameters and histopathological characteristics of abomasums**[Text] / F.C. Fávero, C. Buzzulini, B.C. Cruz, G. Felippelli, W. G. Maciel, B.Salatta, D. Siniscalchi, W. D. Zanetti Lopes, W. F. Pires Teixeira *Experimental Parasitology*. - Volume 170, November 2016. – S. 125-134.

4 **Алейник, А.С. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров устройства для выпаивания телят молочного периода**[Текст]: автореф. дис. ...канд. техн. наук/ А.С. Алейник – Белгород: 2000.-24с.

5 **Альсеитов, Г.С. Совершенствование технологии получения и выпаивания молозива телятам профилакторного периода**[Текст]: автореф. дис....канд.с.-х.наук/ Г.С. Альсеитов - Алма-Ата:1992.-21с.

6 **Христенко, А.Г. Обоснование параметров оборудования для кормления новорожденных телят** [Текст]: автореф. дис....канд.тех.наук/ А.Г. Христенко – Новосибирск: 2005.-22с.

7 **Петухов, Н.А. Закономерности физических явлений акта сосания у телят** [Текст]/ Н.А. Петухов, Г.Е. Литман // Сиб. вестник с/х науки. - 1974. - №1. – С. 12-15.

8 **Ожигов, В.П. Принципы разработки инженерно-биологических систем** [Текст]/ В.П. Ожигов // Доклад РАСХН. - 1997. - №5. – С.8-11.

9 **Ушаков, Ю.А. Исследование процессов в камере рабочего органа массажника при массаже вымени** [Текст]/ Ю.А. Ушаков, Т.И. Исинтаев, Н.С. Хасенов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. - №3(59). – С.93-95.

#### REFERENCES

1 **Baskin, L.M. Mores autem ungulates** [Text]: a textbook / M. L.Baskin - M.: Nauka,1976, - 296 s.

2 **Dzhupina, S.I. Quid debeamus facere de sano, vitulos adorantes**[Text]: a textbook / S.I Dzhupina, K.I. Artifices , P.D Shatko. - Novosib. knizh. Nabu Press, Novosibirsk. – 1963, - 48s.

3 **Fávero, F.C. Experimental infection of calves with Haemonchus placei or Haemonchus contortus: Assessment of clinical, hematological and biochemical parameters and histopathological characteristics of abomasums**[Text] / F.C. Fávero, C. Buzzulini, B.C. Cruz, G. Felippelli, W. G. Maciel, B.Salatta, D. Siniscalchi, W. D. Zanetti Lopes, W. F. Pires Teixeira *Experimental Parasitology*. - Volume 170, November 2016. – S. 125-134.

4 **Aleynik, A.C. Substantivationem et progressionem machinam in aedificant regimen parametrov boves foetas cum inebriat ad tempus.** [Text]: avtoref. Die. ... cand. tehn. Scientia / A.C. Oleynik - Belgorod:2000 – 24 s.

5 **Alseitov, G.S. Et recludite vitulos COLOSTRUM a technology quod Improving vypaiavaniya - profilaktornoe tempus**[Text]: avtoref. Die. ... cand. tehn. Scientia / G.S. Alseitov - Alma-Ata: 1992.- 21s.

6 **Khristenko, A.G. Justificatio parametri apparatus alendis terras neonati vitulos adorantes.** [Text]: auctore naturae. De Dis Romanorum kand.teh.nauk .... / AG Khristenko - Novosibirsk, 2005, 22с.

7 **Petukhov, H.A. De legibus res corporalis in actum lactantes te-lyat** [Text] / H.A. Petukhov, G.E. Litman // Silv. Obtutus in / x scientia. - 1974. - №1. - S. 12-15.

8 **Ozhigov, V.P. Principia enim progressionem a ipsum et biologicum systems** [Text] / V.P. Ozhigov // Report Raas. - 1997. - №5. - S.8-11.

9 **Ushakov, Y. A. Aethereum thalamum, in causis ad examen opus membrum massazhnika cum ubere lactenti massage** [Text] / Y.A. Ushakov, T.I. Isintaev, N.S. Khasenov // Acta publica agrariae University Orenburg. - 2016. - №3 (59). - S.93-95.

#### Сведения об авторах

*Ушаков Юрий Андреевич – профессор, заведующий кафедры математики и теоретической механики инженерного факультета Оренбургского государственного аграрного университета, доктор технических наук, г. Оренбург, ул. Челюскинцев 18, тел. 89198423233, e-mail: 1u6j1a159@mail.ru*

*Исинтаев Такабай Исинтайулы — доцент кафедры машиностроения инженерно-технического факультета Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, г.Костанай, ул.Байтурсынова 47; тел. 87013204862, e-mail: takabai\_kz@mail.ru*

*Хасенов Нургелды Салимжанович — докторант инженерно-технического факультета Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, г.Костанай, ул.Байтурсынова 47; тел.87757232279, e-mail: hasenov2908@mail.ru*

*Ushakov Yury Andreevich - professor, manager of department of mathematics and theoretical mechanics of engineering faculty of the Orenburg state agrarian university, doctor of engineering sciences, Orenburg, street of Chelyuskitev 18, tel. 89198423233, e - mail: 1u6j1a159@mail.ru*

*Issintaev Takabai Issintaiuly - associate professor, department of engineer of technical faculty of Kostanay state University named A. Baitursynov, Kostanay, street of Baitursynov 47; tel. 87013204862, e-mail: takabai\_kz@mail.ru*

*Khassenov Nurgeldy Salimganovich - doctoral, technical faculty of Kostanay state University named A. Baitursynov, Kostanay, street of Baitursynov 47; тел.87757232279, e-mail: [hasenov2908@mail.ru](mailto:hasenov2908@mail.ru)*

*Ушаков Юрий Андреевич – профессор, Орынбор аграрлық мемлекеттік университетінің инженерлік факультеті математика және теориялық механика кафедрасының меңгерушісі, техника ғылымдарының докторы, Орынбор қ., Челюскинцев көш. 18, тел. 89198423233, e-mail: [1ubj1a159@mail.ru](mailto:1ubj1a159@mail.ru)*

*Исинтаев Такабай Исинтайұлы — А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті инженерлік-техникалық факультетінің доценті, техника ғылымдарының кандидаты, Қостанай қ., Байтұрсынов көш. 47; тел. 87013204862, e-mail: [takabai\\_kz@mail.ru](mailto:takabai_kz@mail.ru)*

*Хасенов Нургелды Салимжанович — А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті инженерлік-техникалық факультетінің докторанты, Қостанай қ., Байтұрсынов көш. 47; тел.87757232279, e-mail: [hasenov2908@mail.ru](mailto:hasenov2908@mail.ru)*

УДК 619:616:31-07:591

## **ДИЗАЙН ПРАЙМЕРОВ И ЗОНДОВ ДЛЯ ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКИ CLOSTRIDIUM PERFRINGENS, CLOSTRIDIUM CHAUVOEI, CLOSTRIDIUM NOVIИ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ (ПЦР-РТ)**

*Чужебаева Г. Д. – к.в.н., старший научный сотрудник Научно-инновационного центра при Костанайском государственном университете им. А. Байтұрсынова*

*Бейшова И. С. – к.с/х.н., доцент кафедры биологии и химии Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова*

*Рыщанова Р.М.- кандидат ветеринарных наук, PhD, ассоциированный профессор Костанайского государственного университета имени А.Байтұрсынова*

*Ковальчук А. М. – магистр ветеринарных наук, преподаватель кафедры ветеринарной санитарии Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова*

*Животноводство – основная отрасль сельскохозяйственного производства, обеспечивающая население такой необходимой продукцией, как мясо и молоко. На сегодняшний день эта отрасль сельского хозяйства страдает от высокого падежа животных, в том числе от инфекционных болезней. Экономический ущерб от болезней сельскохозяйственных животных является огромным и достигает миллиарды тенге по стране.*

*Актуальность проблемы клостридиозов в нашей стране в последние годы обусловлена интенсификацией животноводства, направленной на повышение молочной и мясной продуктивности коров, часто на фоне несбалансированного кормления. Наиболее восприимчивы к заболеванию высокопродуктивные животные после первого-второго отелов, а также телята.*

*Бактерии рода клостридий (Clostridium) относятся к числу микроорганизмов, имеющих повсеместное распространение. Они часто вызывают тяжелейшие заболевания, которые могут заканчиваться смертельным исходом не только для животных, но и для человека.*

*Заболевания, вызванные бактериями рода Clostridium наносят существенный урон не только животноводству, но и часто приводят к отравлениям, вызванными продуктами животного и растительного происхождения.*

*Целью данной работы является дизайн праймеров и зондов для диагностики Clostridium perfringens, Clostridium chauvoei, Clostridium novyi на основе полимеразной цепной реакции в реальном времени (ПЦР-РТ).*

*Ключевые слова: диагностика, полимеразная цепная реакция, праймеры, Clostridium perfringens, Clostridium chauvoei, Clostridium novyi.*

## DESIGN AND CONSTRUCTION OF PRIMERS AND PROBES FOR EXPRESS DIAGNOSTICS CLOSTRIDIUM PERFRINGENS, CLOSTRIDIUM CHAUVOEI, CLOSTRIDIUM NOVYI BASED REAL-TIME POLYMERASE CHAIN REACTION (PCR-RT)

*Chuzhebaeva G. D. - candidate of veterinary sciences, senior research fellow of the Scientific and Innovation Center of Kostanay State University A. Baitursynov.*

*Beyshova I. S. – candidate of agricultural sciences, associate professor of biology and chemistry department of Kostanay state university named after A. Baitursynov*

*Rishanova R. M. - candidate of veterinary Sciences, PhD, associate Professor, Kostanay state University named A. Baitursynov*

*Kovalchuk A. M. - postgraduate student of veterinary sciences, lecturer, and department of veterinary sanitation of Kostanay state university named after A. Baitursynov*

*Livestock - the main industry of agricultural production, providing the population with the necessary products, such as meat and milk. To date, this branch of agriculture suffers from a high mortality of animals, including infectious diseases. The economic damage from diseases of farm animals is huge and reaches billions of tenge across the country.*

*The urgency of the problem of clostridiosis in our country in recent years is due to the intensification of livestock production, aimed at increasing the dairy and meat productivity of cows, often against the background of unbalanced feeding. The most susceptible to the disease are highly productive animals after the first-second calving, as well as calves.*

*Bacteria of the genus clostridium (Clostridium) belong to the number of microorganisms that are ubiquitous. They often cause severe diseases, which can result in death not only for animals, but also for humans.*

*Diseases caused by bacteria of the genus Clostridium cause significant damage not only to livestock, but also lead to poisoning caused by products of animal and plant origin.*

*The purpose of this work is the design of primers and probes for the diagnosis of Clostridium perfringens, Clostridium chauvoei, Clostridium novyi based on polymerase chain reaction in real time (PCR-RT).*

*Key words: diagnostics, polymerase chain reaction, primers, Clostridium perfringens, Clostridium chauvoei, Clostridium novyi.*

## ҚАЗІРГІ УАҚЫТТАҒЫ ПОЛИМЕРАЗДЫҚ ТІЗБЕКТІ РЕАКЦИЯ (ҚУ-ПТР) НЕГІЗІНДЕ CLOSTRIDIUM PERFRINGENS, CLOSTRIDIUM CHAUVOEI, CLOSTRIDIUM NOVYI ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКАЛАУҒА АРНАЛҒАН ПРАЙМЕРЛЕР МЕН ЗОНДТАРДЫҒЫ ДИЗАЙНЫ

*Чужебаева Г. Д. – в.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті Ғылыми-инновациялық орталығының аға ғылыми қызметкері.*

*Бейшова И. С. – а.ш.ғ.к, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті биология және химия кафедрасының доценті*

*Рыщанова Р. М. - ветеринария ғылымдарының кандидаты, PhD, қауымдастырылған профессор, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті*

*Ковальчук А. М. – ветеринария ғылымының магистрі, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті ветеринариялық санитария кафедрасының оқытушысы*

*Мал шаруашылығы – халықты ет және сүт өнімдерімен қамтамасыз ететін ауыл шаруашылығы саласы. Бүгінгі таңда ауыл шаруашылығының бұл саласы инфекциялық аурулардың салдарынан малдардың өлім-жітімінің жоғары деңгейде болуының кесірінен зардап шегуде. Ауыл шаруашылығы малдарының аурулары салдарынан келтірілетін экономикалық залал орасан зор және елге келтірілген шығын көлемі миллиардтаған теңгемен есептеледі.*

*Соңғы жылдары біздің елімізде клостридиоздар мәселесінің өзектілігі теңгерімсіз азықтан-дыру арқылы сиырлардың сүт және ет өнімділігін арттыруға бағытталған мал шаруашылығын қарқындатумен шартталады. Бірінші және екінші рет бұзаулағаннан кейінгі өнімділігі жоғары малдар, сондай-ақ бұзаулар ауруларға анағұрлым көп шалдығады.*

*Клостридий (Clostridium) текті бактериялар көп таралған микроағзалардың қатарына жатады. Олар жануарлардың ғана емес, сондай-ақ адамдардың да өліміне әкеп соғуы мүмкін өте күрделі ауруларды тудырады.*

*Clostridium* текті бактериялар салдарынан туындаған аурулар ма шаруашылығына айтарлықтай залал келтіріп қана қоймайды. сондай-ақ жануар және өсімдік текті өнімдердің салдарынан улануға жиі әкеп соғады.

Осы жұмыстың мақсаты қазіргі уақыттағы полимераздық тізбекті реакция негізінде *Clostridium perfringens*, *Clostridium chauvoei*, *Clostridium novyi* диагностикалауға арналған праймерлер мен зондтардың дизайны болып табылады.

Түйін сөздер: диагностика, полимеразалық тізбекті реакция, праймерлер, *Clostridium perfringens*, *Clostridium chauvoei*, *Clostridium novyi*.

### Введение

На территории Казахстана по клостридиозам значительное место занимают инфекционная энтеротоксемия, бродзот, злокачественный отек, некротический гепатит, анаэробная дизентерия ягнят, эмфизематозный карбункул и др. Нередко клостридии обуславливают раневые (гангрена и послеродовые осложнения (эндометрит, вагинит, мастит), а также токсикоэнтериты у человека, животных и птиц [1, 2, 3].

Факторами передачи пищевого пути служат пищевые продукты (мясные продукты, фрукты и овощи, молоко и молочные продукты), для клостридиозов, это продукты с созданием анаэробных условий без предварительной термической обработки (консервы, соленья, копчености, вяленые продукты, колбасы домашнего приготовления). Контактнo-бытовой механизм реализуется через раневую путь инфицирования, когда споры клостридий определенных видов попадают на поврежденные кожные покровы [4, 5].

Диагноз клостридиозов основывается преимущественно на клинических данных, так как клостридии часто выделяются из раневого содержимого и без развития клостридиозного поражения [6, 7].

Современный подход к изучению клостридиозов состоит в использовании молекулярно-генетических методов исследования. Данные методы представляют собой различные модификации полимеразной цепной реакции (ПЦР). Достоинства ПЦР обусловлены практической простотой и скоростью, чувствительностью и специфичностью данного метода. В связи с этим крайне актуально освоение и активное внедрение в работу ветеринарных лаборатории методов диагностики, основанных на выявлении уникальных фрагментов генома возбудителя. Указанные методы выявления инфицированности возбудителем *C. perfringens*, *C. chauvoei*, *C. novyi* являются перспективными. Высокая чувствительность, специфичность и относительная простота метода позволяет его использовать при постановке диагноза.

### Материалы и методы

Работа выполнена в 2015-2016 гг. на базе Научно-инновационного центра при Костанайском государственном университете им. А. Байтурсынова.

Конструирование праймеров и зонда. Выделение специфического гена из целого генома требует методики, с помощью которой можно среди миллиона сходных элементов найти один, нужный исследователю. Для поиска последовательностей генов, к которым необходимо подобрать праймеры, использовали биоинформационную базу данных NCBI. NCBI (National Center for Biotechnological Information, USA) – национальный центр биотехнологической информации, который в числе прочего предоставляет сведения и о структуре генома живых организмов – о нуклеотидных и аминокислотных последовательностях. Помимо этой базы данных нами были использованы и некоторые другие базы данных по биологическим молекулам.

Таксономические базы достаточно противоречивы из-за различных взглядов на классификацию организмов. Нуклеотидные базы данных принимают информацию по последовательностям ДНК и предоставляют открытый доступ к ней. Доступ к приведенным базам данных бесплатный и возможен через интернет. DDBJ, GenBank и EMBL-Bank обмениваются информацией ежедневно, в результате чего содержат практически идентичную информацию. Среди разработок NCBI: банк данных геномов (Genbank); база данных «Нуклеотиды» (Nucleotides); база данных «Протеины» (Proteins); база данных «Пространственные структуры» (3Dstructures); база данных «Геномы» (Genomes) и другие. Банк данных Genbank содержит встроенные программные пакеты анализа структур геномов. Для подбора и условий проведения ПЦР с ними использовали программу «Vector NTI 9.0». Выравнивания нуклеотидных последовательностей проводили с использованием программы AlignX (VectorNTI Advance 9.0). Оценки характеристик праймеров и зондов проводили с помощью программы Oligo 6.71. Специфичность олигонуклеотидов проверяли с помощью онлайн-программы BLAST (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>).

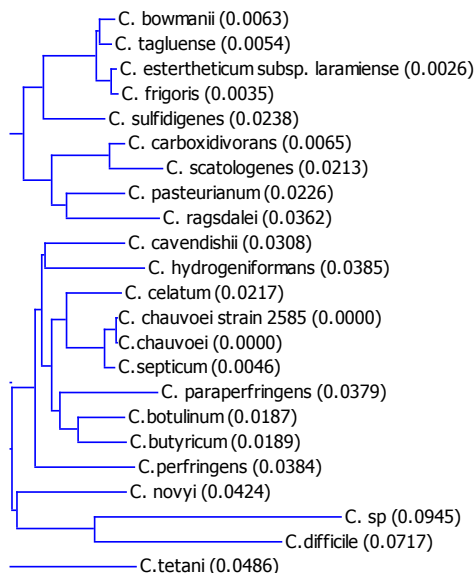
### Результаты и обсуждение

Начальным этапом для создания тест-системы на основе полимеразной цепной реакции является подбор праймеров к интересующему организму. В нашем случае интересующими нас организмы являются *Clostridium perfringens*, *Clostridium chauvoei*, *Clostridium novyi*. Наряду с подбором

праймеров к организму необходимо выбрать целевой ген, в качестве которого рекомендуется использовать ген или гены «домашнего хозяйства» (конститутивный ген). Конститутивные гены — структурные гены, обеспечивающие основные жизненные функции клетки, экспрессия которых, как правило, не регулируется дополнительными факторами (например, белком-репрессором), а определяется лишь взаимодействием РНК-полимеразы с промотором, имеющим определенные структурные особенности. Гены «домашнего хозяйства» работают (активны) постоянно во всех клетках организма и кодируют ферменты общего метаболизма, например, гликолиза. Экспрессия этих генов слабо зависит от условий окружающей среды и поддерживается на относительно постоянном уровне. После анализа последовательностей ДНК в различных базах данных для подбора специфичных праймеров были выбраны гены triosephosphate isomerase gene (tpi), phospholipase C gene (plc), flagellin gene (fliC), DNA gyrase (type II topoisomerase) (gyrA), molecular chaperone GroEL (groEL), collagenase gene (colA), glycerol kinase gene (glpK). Для каждого, из указанных выше генов, был произведен поиск последовательностей, который включал не только целевые организмы, но и группу близкородственных организмов к данному виду. Далее было произведено выравнивание с помощью компонента программы «Vector NTI» – AlignX. Специфические участки, подходящие для создания праймеров, были найдены при выравнивании генов phospholipase C gene (plc) и flagellin gene (fliC).

Определяющая черта этих генов — наличие в их составе одного или более ДНК-связывающих доменов, которые взаимодействуют с характерными участками ДНК, расположенными в регуляторных областях генов. Другие белки, играющие ключевую роль в регуляции экспрессии генов, такие как коактиваторы, гистонацетилазы, киназы, метилазы, не имеют ДНК-связывающих доменов, и, следовательно, не могут быть причислены к транскрипционным факторам. При изучении результатов выравнивания по остальным отобраным генам, не удалось найти уникальные, специфические участки, которые подходили бы для создания олигонуклеотидов. В некоторых случаях, практически на всем протяжении нуклеотидных последовательностей не было найдено специфических участков, для целевых организмов (выделение желтым либо синим цветом), в других ситуациях, когда были найдены подходящие участки, были получены неудовлетворительные результаты «BLAST-анализа», либо температура плавления оказывалась не подходящей требованиям проведения ПЦР, так же нами были отсеяны олигонуклеотиды содержащие дефектные области (так называемые димеры, хвосты и петли). В результате, удовлетворяющими во всех требованиях, оказались участки plc и fliC генов.

Следующим этапом, после поиска маркеров, был подбор специфических праймеров. Необходимо было установить, какие бактерии, являются наиболее близкими филогенетическими родственниками к искомому организму. С этой целью нами было построено филогенетическое дерево для рода *Clostridium* (рисунок 1).



**Рисунок 1 - Филогенетическое дерево рода *Clostridium***

Укоренённое консенсусное филогенетическое дерево, построенное на основе выравнивания последовательностей нуклеотидов, с использованием комплекса программ Vector NTI, на основе выравнивания последовательностей нуклеотидов видов бактерий родов *Clostridium* (0,1 – эволюционное расстояние). После построения дерева производилось выравнивание, с использованием нуклеотидных последовательностей наиболее близких видов. Выравнивание



последовательностей — биоинформатический метод, основанный на размещении двух или более последовательностей мономеров ДНК, РНК или белков друг под другом таким образом, чтобы легко увидеть сходные участки в этих последовательностях.

Сходство первичных структур молекул может отражать их функциональные, структурные или эволюционные взаимосвязи. Для подбора праймеров, наиболее подходящими оказались р1с и fliC выравнивания, которых приведены на рисунке 2.



**Рисунок 2 - Выравнивание фрагментов гена р1с микроорганизмов рода Clostridium (желтым цветом указаны участки полного совпадения нуклеотидов, синим – частичное совпадение, бесцветные участки – уникальные последовательности)**

Выравнивание проводилось в несколько этапов:

- поиск нужного гена среди определенных ранее родственных организмов;
- выравнивание среди всех найденных последовательностей, в случае обнаружения уникальных, специфических участков переходили к этапу № 3;
- после обнаружения подходящих участков, проводили выравнивание внутри рода Clostridium, с использованием последовательностей нескольких штаммов от искомого вида, данный этап показан на рисунке 2.

На участки генов р1с и fliC были отобраны пары праймеров и зонд, при этом старались соблюдать ряд установленных эмпирически требований, выполнение которых позволяет добиться лучшей эффективности и специфичности реакции:

- длина праймеров – 18-25 п.о.
- GC-состав праймеров, определяющий Tm (температуру плавления), должен находится в пределах 40-60% (оптимально 45-55%). При этом значения Tm обоих праймеров должны быть близкими.
- концевые 3'-нуклеотиды не должны быть комплементарны самому праймеру, другому праймеру пары, зонду, или другим синтетическим нуклеотидам, добавляемым в реакцию.

- если от праймеров требуется специфичность, то по крайней мере 2 нуклеотида на 3'-концах должны быть гомологичны ДНК анализируемого организма, и не гомологичны ДНК близкородственных организмов.

- желательно, чтобы Tm 5'-концевой части праймера превышала Tm 3'-концевой части.

Существенно более специфичными являются методы ПЦР-РВ, основанные на использовании флуоресцентно-меченых зондов. В таких случаях помимо флуорофора используется и другое соединение – гаситель флуоресценции (quencher). Эффект гашения флуоресценции, как правило, достигается за счёт тесного сближения флуорофора и гасителя. Наиболее распространёнными системами флуоресцентно-меченых зондов являются TaqMan и «молекулярные маячки» (molecular beacons). Зонд типа TaqMan (линейный разрушаемый зонд, или гидролизующийся зонд, полностью комплементарен продукту ПЦР и имеет Tm порядка 75-80°C. Свободный зонд, находясь в растворе (гаситель и флуорофор сближены), создаёт некоторый базальный уровень флуоресценции, который преодолевается по мере накопления свободного флуорофора в реакционной смеси. Интенсивность сигнала возрастает пропорционально накоплению специфического продукта реакции.

При подборе праймеров и зондов большое внимание уделяют температуре плавления (Tm) – это температура при которой половина молекул свободна, а другая половина гибридована с матрицей. Важно помнить, что существуют два праймера, которые добавляются в ПЦР реакцию, ориентированную на конкретный сайт, или целевую последовательность. Оба олигонуклеотидных праймера следует конструировать таким образом, чтобы они имели одинаковую температуру плавления. Если праймеры не совпадают в отношении Tm, амплификация будет менее эффективной, или может вовсе не сработать, так как праймер с более высокой Tm будет неправильно работать при более низкой температуре, а праймер с более низкой Tm может не работать при более высокой температуре. Температура плавления олигонуклеотидов наиболее точно рассчитывается с использованием наиболее подходящих термодинамических расчетов по формуле 1, представленной ниже:

$$Tm_{primer} = \Delta H [\Delta S + R \ln (c/4)] - 273.15^\circ\text{C} + 16.6 \log_{10} [K+] \quad (1)$$

где H – это энтальпия, и S – энтропия для образования спирали, R – молярная газовая константа, а c – концентрация праймеров.

Достаточно хорошо работает приблизительный расчет этой величины (в целом, пригодный для олигонуклеотидов в пределах 18 – 24 оснований), с использованием формулы 2:

$$Tm = 2(A+T) + 4(G+C) \quad (2)$$

Где A, T, G, C – пуриновые и пиримидиновые основания.

При расчете температуры плавления праймера, следует убедиться, что температура плавления продукта достаточна низка, чтобы при 92°C произошло его 100% расплавление. Этот параметр поможет гарантировать более эффективное действие ПЦР, но он не всегда необходим для успешного ПЦР. В общем, продукт в пределах между 100 – 600 нуклеотидных пар эффективно амплифицируется во многих разновидностях реакций ПЦР. Если существует сомнение, Tm продукта можно рассчитать, используя формулу 3:

$$Tm = 81.5 + 16.6 [K+] + 0.41 (\%G+C) - 675/\text{длина} \quad (3)$$

В нашем случае, помимо формул, использовалась программа Oligo 6.71, с помощью которой, строились диаграммы, показывающие изменения температуры плавления на разных участках последовательности. Для начала, нами была проанализирована температура плавления на всем протяжении последовательности целевого гена.

Одновременно с проведением «BLAST-анализа» (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>), при получении положительных результатов проводился анализ температуры плавления олигонуклеотида. Если его Tm находилась в допустимых пределах, приступали к поиску обратного праймера на этом же гене, с учетом того, что расстояние между ними должно быть не менее 300 п.н. и не более 1200 п.н. Так же, разница между температурами плавления обоих праймеров должна быть минимальной, к тому же на этом этапе исключались дефектные олигонуклеотиды.

Ниже, в таблице 1, представлены последовательности подобранных праймеров.

**Таблица 1 – Перечень подобранных праймеров**

Вид возбудителя	Ген	Олигонуклеотиды	Длина, п.н.	T°C плавления
Clostridium perfringens	phospholipase C (plc)	Upper primer 5'- GCTAATGTTACTGCCGTTGATA-3'	22	62.8°C
		Lower primer 5'- CTGTTCCCTTTTTGAGAGTTAGCT-3' (agctaactctcaaaaaggaacag)	23	62,4°C

Clostridium chauvoei	flagellin (fliC)	Upper primer 5'-AACGTAGCTGTAGATAGAACTGC-3'	23	60,9°C
		Lower primer 5'-CTTCCATCAGCTAAGTTACTATTT-3' (aaatagtaacttagctgatggaag)	24	60,1°C
Clostridium novyi	phospholipase C (plc)	Upper primer 5'-GGAGCATCAAGTAAAGCGTA-3'	20	60,6°C
		Lower primer 5'-CATTCCGATCATAATCAGGA-3' (tcctgattatgatccgaatg)	20	60,2°C

Все праймеры, указанные в таблице 1, подбирались аналогично, указанной выше методике и полностью соответствовали предъявляемым к ним требованиям.

Следующим этапом создания детектирующей системы было конструирование флуоресцирующего зонда. Зонд выбирали из области, ограниченной праймерами. Брали фрагмент размером 25-35 пар оснований, который обладает температурой отжига на 15-20 градусов выше, чем у праймеров (обычно это около 80°C). Зонд не обязательно должен быть специфичен, т.к. специфичность тест-системы полностью определяется праймерами. Обязательным условием при выборе участка для создания зонда, являлось наличие тимины через 10-12 пар оснований от 3' конца, так как именно к нему крепится флуоресцирующая метка (в используемом нами типе зондов), гаситель же присоединяется к самому 3' концу. Помимо этого, зонды проверяются на образование дефектов, так же, как и праймеры.

Зонд расположен, как и полагается, в промежутке между прямым и обратным праймерами, однако его расположение близко к прямому праймеру, соответственно зонд берется такой же последовательности – прямой. Температура его плавления на 15°C выше соответствующей температуры праймеров, что отвечает поставленным требованиям.

Таким образом был проведен подбор зондов для детекции Clostridium perfringens, Clostridium chauvoei и Clostridium novyi (температурный анализ последовательностей, исключение значимых дефектов). В таблице 2 приведены последовательности подобранных зондов TaqMan.

Таблица 2 - Перечень подобранных зондов

Вид возбудителя	Ген	Олигонуклеотиды	Длина, п.н.	Т°C плавления
Clostridium perfringens	phospholipase C (plc)	Probe 5'-(BHQ1)-AGTCCCAATCA(FAMdT)CCCAACTATGACTCATGC-3' (gcatgagctcatagttgggatgattgggact)	30	79°C
Clostridium chauvoei	flagellin (fliC)	Probe 5'-(BHQ1)-TTAGATGGTGGT(FAMdT)TCAAAGGAGAATTCCAA-3'	30	77,1°C
Clostridium novyi	phospholipase C (plc)	Probe 5'-(BHQ1)-GAACTCATTCCA(FAMdT)GATTGTAACACAAGCAG-3'	30	75,2°C

**Заключение**

Таким образом, с использованием современных компьютерных программ проведен компьютерный дизайн праймеров и зондов для детекции Clostridium chauvoei, Clostridium novyi и Clostridium perfringens.

Данная работа проводилась в рамках государственного грантового финансирования научных проектов Министерства образования и науки Республики Казахстан (Создание отечественной тест-системы на основе полимеразной цепной реакции в реальном времени (RTPCR) для экспресс-диагностики клостридиозов животных и идентификации штаммов Clostridium septicum в продуктах животного происхождения и в объектах окружающей среды, гос. № 0115PK01594).

**Литература:**

- 1 D. Ray. Spontaneous clostridial myonecrosis [Текст] / S.D. Cohle, P. Lamb // J Forensic Sci, 37 (1992), pp. 1428–1432
- 2 E. G. Valentine. Nontraumatic gas gangrene [Текст] //Ann Emerg Med, 30 (1997), pp. 109-111
- 3 Ф. Марченков. Клостридиоз [Текст]// журнал «Главный зоотехник» № 9 сентябрь 2008. - С 29.

4 Бессарабов А. А. Инфекционные болезни животных под ред. А. А. Сидорчука [Текст] / Е. С. Воронин // - М.: КолосС, 2007. - 671 с

5 G. Tellez. Hargis Evidence for Clostridium septicum as a primary cause of cellulitis in commercial turkeys [Текст] / N. R. Pumford, M.J. Morgan, A.D. Wolfenden, B.M. // J Vet Diagn Invest, 21 (2009), pp. 374–377

6 D. Wilder. Norton Differences in the pathogenicity of various bacterial isolates used in an induction model for gangrenous dermatitis in broiler chickens [Текст] / J.M. Barbaree, K.S. Macklin, R.A. // Avian Dis, 45 (2001), pp. 659–662

7 Sadarangani S. P. Clostridium septicum brain abscesses in a premature neonate [Текст] / Batdorf R, Buchhalter LC, Mrelashvili A, Banerjee R, Henry NK, Huskins WC, Boyce TG // Pediatr Infect Dis J; 2014 May;33(5):538-40

#### References:

1 D. Ray. Spontaneous clostridial myonecrosis [Text] / S.D. Cohle, P. Lamb // J Forensic Sci, 37 (1992), pp. 1428–1432

2 E. G. Valentine. Nontraumatic gas gangrene [Text] // Ann Emerg Med, 30 (1997), pp. 109-111

3 F. Marchenkov Klostridioz [Text] // zhurnal «Glavnyy zootekhnik» № 9 sentyabr' 2008. - S 29

4 Bessarabov A. A. Infektsionnyye bolezni zhivotnykh pod red. A. A. Sidorchuka [Text] / E. S. Voronin // - М.: KolosS, 2007. - 671 s

5 G. Tellez. Hargis Evidence for Clostridium septicum as a primary cause of cellulitis in commercial turkeys [Текст] / N. R. Pumford, M.J. Morgan, A.D. Wolfenden, B.M. // J Vet Diagn Invest, 21 (2009), pp. 374–377

6 D. Wilder. Norton Differences in the pathogenicity of various bacterial isolates used in an induction model for gangrenous dermatitis in broiler chickens [Текст] / J.M. Barbaree, K.S. Macklin, R.A. // Avian Dis, 45 (2001), pp. 659–662

7 Sadarangani S. P. Clostridium septicum brain abscesses in a premature neonate [Текст] / Batdorf R, Buchhalter LC, Mrelashvili A, Banerjee R, Henry NK, Huskins WC, Boyce TG // Pediatr Infect Dis J; 2014 May;33(5):538-40

#### Сведения об авторах:

Чужебаева Гульжаган Джамбуловна - кандидат ветеринарных наук, доцент Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова. Тел.: +77472296758 e-mail: [gulzhandoc@mail.ru](mailto:gulzhandoc@mail.ru)

Бейшова Индира Салтановна - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова. Тел.: 8-707-453-38-27, e-mail: [indira\\_bei@mail.ru](mailto:indira_bei@mail.ru)

Рыщанова Раушан Миранбаевна – доктор (PhD), доцент кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, Костанай; e-mail: [raushan5888@mail.ru](mailto:raushan5888@mail.ru)

Ковальчук Александр Михайлович - магистр ветеринарных наук, преподаватель Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова. Тел.: 8-775-435-95-15 e-mail: [kovaskst@gmail.com](mailto:kovaskst@gmail.com)

Чужебаева Г. Д. – в.ф.к. А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің аға ғылыми қызметкері. Тел.: +77472296758, e-mail: [gulzhandoc@mail.ru](mailto:gulzhandoc@mail.ru)

Бейшова И. С. – а.ш.ғ.к. А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті биология және химия кафедрасының доценті. Тел.: 8-707-453-38-27, e-mail: [indira\\_bei@mail.ru](mailto:indira_bei@mail.ru)

Рыщанова Раушан Миранбаевна – доктор (PhD), ветеринарлық медицина кафедрасының доценті, А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы; e-mail: [raushan5888@mail.ru](mailto:raushan5888@mail.ru)

Ковальчук А. М. – ветеринария ғылымының магистрі, А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті ветеринариялық санитария кафедрасының оқушысы. Тел.: 8-775-435-95-15, e-mail: [kovaskst@gmail.com](mailto:kovaskst@gmail.com)

Chuzhebaeva G. D. - candidate of veterinary sciences, acting associate professor of veterinary sanitation of Kostanai state university named after A. Baitursynov. tel.: +77472296758, e-mail: [gulzhandoc@mail.ru](mailto:gulzhandoc@mail.ru)

Beyshova I.S. – candidate in agricultural sciences, dotsent of biology and chemistry of Kostanai state university named after A. Baitursynov. Тел.: 8-707-453-38-27, e-mail: [indira\\_bei@mail.ru](mailto:indira_bei@mail.ru)

Ryshanova Raushan Mirambaena – doctor (PhD), associate Professor of veterinary medicine Kostanay state University named after A. Baitursynov. Kostanay; e-mail: [raushan5888@mail.ru](mailto:raushan5888@mail.ru)

Kovalchuk A.M. - postgraduate student of veterinary sciences, lecturer, and department of veterinary sanitation of Kostanai state university named after A. Baitursynov. Тел.: 8-775-435-95-15, e-mail: [kovaskst@gmail.com](mailto:kovaskst@gmail.com)

УДК 631.41 (574.21)

## СОСТОЯНИЕ БАЛАНСА ГУМУСА И БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В АГРОЭКОСИСТЕМАХ ТОО «ЧЕРНЫШЕВСКОЕ» КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Шепелев М.А. – старший преподаватель кафедры экологии Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова. Костанай

Кадырова Г.Б. – студентка 4 курса специальности 5В060800 – экология, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

В статье приведены результаты исследований по состоянию баланса гумуса и биогенных элементов в агроэкосистемах чернозёмов обыкновенных на примере ТОО «Чернышевское» Костанайской области.

Исследованиями многих учёных Северного Казахстана установлено, что начиная с распашки целинных и залежных земель и до настоящего времени наблюдается своеобразная деградация почв в виде её дегумификации. Уменьшается и содержание в почвах биогенных элементов.

В статье прослежено изменение содержания гумуса и биогенных элементов в почвах товарищества за 21 год между двумя турами агрохимического обследования почв. Явно прослеживается ухудшение в содержании данных показателей почв.

На примере агроэкосистемы типичного пятипольного зернопарового севооборота определены баланс гумуса, азота, фосфора и калия в почвах севооборота. Баланс всех их отрицательный, что говорит о снижении плодородия почв в данном севообороте и необходимости использования органических и минеральных удобрений в товариществе. Так баланс гумуса за ротацию севооборота составил минус 0,8 ц/га. Баланс азота – минус 35,1, фосфора - минус 0,2 и калия минус 21,4 кг/га действующего вещества, что при недостаточном содержании нитратного азота в двух последних полях севооборота, и недостаточном содержании подвижных форм фосфора во всех полях севооборота является недопустимым.

Ключевые слова: гумус, биогенные вещества, баланс, удобрения.

## STATUS OF HUMUS AND BIOGENIC ELEMENTS BALANCE IN AGROECOSYSTEMS OF “CHERNYSHEVSKOE“ LLC OF KOSTANAI REGION

M. Shepelev - Senior Lecturer of the Department of Ecology of Kostanay State University named after A. Baytursynov. Kostanay

G. Kadyrova - 4th year student of the specialty 5B060800 - Ecology, Kostanay State University named after A. Baytursynov

The article presents the results of studies on the balance of humus and biogenic elements in the agroecosystems of chernozems in the “Chernyshevskoe” LLP in Kostanay region.

Studies of many scientists in northern Kazakhstan found out that starting with the plowing virgin and fallow lands, and up to the present time, there has been a peculiar degradation of soils in the form of its dehumification. The content of biogenic elements in soils is also decreasing.

The article shows the changes in the humus content and biogenic elements in the soils of the fields of company for 21 years between two tours of agrochemical soil survey. Clearly, the deterioration in the content of these indicators of soils is evident.

The balance of humus, nitrogen, phosphorus and potassium in the soils of crop rotation is determined on the example of the agroecosystem of a typical five-field cereal-crop rotation. The balance of all of them is negative, which indicates a decrease in the fertility of soils in this crop rotation and the need to use organic and mineral fertilizers in the fields of company. Thus, the balance of humus for the rotation of the crop rotation was minus 0.8 centner / ha. The balance of nitrogen is minus 35.1, phosphorus minus 0.2 and potassium minus 21.4 kg / ha of active ingredient, which with insufficient nitrate nitrogen content in the last two crop rotation fields and insufficient content of mobile forms of phosphorus in all fields of crop rotation is unacceptable.

Key words: humus, biogenic substances, balance, fertilizers.

## ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ «ЧЕРНЫШЕВСКОЕ» ЖШС АГРОЭКОЖҮЙЕЛЕРІНДЕГІ ГУМУС ЖӘНЕ БИОГЕНДІК ЭЛЕМЕНТТЕР ТЕҢЕСТІГІНІҢ ЖАЙ-КҮЙІ

Шепелев М.А. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, экология кафедрасының аға оқытушысы, Қостанай

Кадырова Г.Б. – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, 5В060800-экология мамандығының студенті

Мақалада Қостанай облысы «Чернышевское» ЖШС-де кәдімгі қара топырақтар агроэкожүйелеріндегі гумус және биогендік элементтер теңестілігін жай-күйін зерттеу нәтижелері келтірілген.

Солтістік Қазақстанның көптеген ғалымдарының зерттеулері бойынша тың және тыңайған жерлерді жыртудан бастап осы күнге дейін топырақтардың дегумификация түрінде деградациялануы байқалады.

Мақалада серіктестікте топырақтарды 21 жылда өткізген екі агрохимиялық зерттеу аралығында гумус пен биогендік элементтердің өзгеруі байқалған. Бұл көрсеткіштер мөлшерлерінің нашарлауы айқын байқалады.

5- танапты дәнді-парлы ауыспалы егісте гумус, азот, фосфор және калий теңестілігі анықталған. Олардың барлығының теңестілігі теріс. Бұл ауыспалы егісте топырақ құнарлылығы төмендеген, олай болса серіктестікте органикалық және минералдық тыңайтқыштарды пайдалану керек. Мысалы, ауыспалы егіс айналымында гумус теңестілігі минус 0,8 ц/га болды. Азот теңестілігі – минус 35,1, фосфор – 0,2 және калий минус 21,4 кг/га ө.ө.з., олай болса ауыспалы егістің соңғы екі танабында нитратты азот пен фосфордың жылжымалы түрлерінің жетіспеушілігін ауыспалы егістің барлық танаптарында болдырмау керек.

Кілт сөздері: гумус, биогендік элементтер, теңестілік, тыңайтқыштар.

Почва являясь составной частью биосферы оказывает прямое влияние на атмосферу, гидросферу и литосферу, как и они на почву. Она выполняет целый ряд экологических и агрономических функций.

В связи с этим почву можно рассматривать как планетарный механизм, который, благодаря сложной системы взаимоотношений равновесий, регулирует глобальные циклические процессы массообмена химических элементов и круговорота веществ в целом [1].

Первичным звеном, составляющим первый трофический уровень наземных экосистем являются растения. Но для нормального роста и развития их необходимо чтобы почвы обладали определённым плодородием [2].

Устойчивое развитие агроценозов в условиях экологического оптимума является основой стабильности любого общества. Почвенный покров как база, фундамент всех ландшафтов и природных зон становится объектом особого внимания не только как основное средство сельскохозяйственного производства, но и как экологическая основа всей жизни на нашей планете [3].

Из показателей плодородия почв на первом месте стоит содержание в них органических веществ, и в первую очередь основной их компонент - гумус. Именно гумусовые вещества оказывают положительное влияние на все остальные показатели плодородия/

Для контроля плодородия почв необходимо проводить мониторинг изменения содержания органического вещества в почве.

С момента распашки целинных земель наблюдается постоянное снижение содержания гумусовых веществ в почвах Северного Казахстана. В результате, степные почвы с уменьшением содержания в них органического вещества резко теряют своё плодородие и отсюда продуктивность агроценозов.

Распашка в Казахстане 25 млн. га целинных и залежных земель во второй половине пятидесятих годов прошлого столетия и нерациональное использование их, в сравнительно короткий срок привело к созданию своеобразного вида деградации – дегумификации почв. Процесс дегумификации зафиксирован практически на всех пахотных почвах – в результате чего содержание гумуса снизилось на 22-35% [4,5].

Потери гумуса вызваны процессами ветровой и водной эрозии, интенсивной мобилизацией питательных веществ, частыми и глубокими обработками почв, недостаточным внесением органических удобрений и целым рядом других причин. В среднем в год потери гумуса из пахотных почв составляют 0,8-1,0 т/га [4].

Растения корневой системой поглощают из почвы воду и целый ряд биогенных элементов питания. И даже углекислый газ, поглощаемый ими из воздуха, является продуктом его выделения из разлагающихся в почве мёртвых органических остатков. Поэтому, одним из важнейших показателей экологического состояния почв и их плодородия является содержанием в них доступных для растений форм элементов питания, от которых зависит интенсивность биологического круговорота биогенных веществ, продуктивность агроценозов и влияния живых организмов на биосферу.

Но и как содержание органических веществ, с момента распашки целинных и залежных земель в почвах Северного Казахстана постоянно наблюдается отрицательный баланс питательных веществ. Вынос элементов питания с урожаем возделываемых культур в разы превышает их поступление с удобрениями. По данным ученых, за 30 лет (1965-1995 г.г.) вынос питательных

веществ превысил поступление на 59 млн. т. [6].

Таким образом, в результате антропогенной деятельности с момента распашки целинных и залежных земель произошло существенное ухудшение экологических свойств почв Северного Казахстана в отношении гумуса и биогенных веществ.

Поэтому целью наших исследований явилось изучение состояния баланса гумуса и биофильных элементов питания в агроценозах ТОО «Чернышевское» Костанайской области.

Нами представлены данные третьего и четвертого туров агрохимического обследования почв. Третий тур производился в 1984 году, а четвертый в 2005 году. То есть между двумя этими тарами обследования прошёл 21 год.

Содержание и изменение содержания гумуса в пахотных агроценозах ТОО «Чернышевское» отобразено в таблице 1.

**Таблица 1. Динамика изменения гумуса в агроценозах пахотных почв хозяйства**

Категории	Содержания гумуса в почвах хозяйства по турам обследования				Гумус, %
	3 тур		4 тур		
	Распределение площадей по содержанию гумуса				
	га	%	га	%	
Слабогумусированные	1780	20,8	2242	26,2	до 4
Малогумусные	6777	79,2	6315	73,8	4-6

Как видно за 21 год произошло заметное снижение в почвах хозяйства гумусовых веществ. Во время третьего тура обследований в пахотных почвах товарищества слабогумусированных почв было 1780 га или же 20,8%, а малогумусных 6777 или же 79,2%. Через 21 год (4 тур обследования) площадь слабогумусированных почв увеличилась до 2242 га или же до 26,2%, а малогумусных уменьшилось до 6315 га или же до 73,8%. Таким образом, за 21 год площадь слабогумусированных почв увеличилась на 738 га или же на 5,4 абсолютных процентов.

Соответственно, на столько же гектаров и процентов уменьшилась площадь малогумусных почв.

Динамика содержания легкогидролизующего азота в агроценозах пахотных почв хозяйства представлена в таблице 2.

**Таблица 2. Динамика изменения легкогидролизующего азота в агроценозах пахотных почв хозяйства**

Классы	Содержания легкогидролизующего азота в почвах хозяйства по турам обследования				Легкогидролизующий азот, мг/кг почвы
	3 тур		4 тур		
	Распределение площадей по содержанию азота				
	га	%	га	%	
Очень низкое	522	6,1	1215	14,2	< 30
Низкое	1874	21,9	2781	32,5	30 – 40
Среднее	4433	51,8	3645	42,6	40 – 50
Повышенное	1728	20,2	916	10,7	50 - 60

Растения усваивают азот из почвы в виде ионов аммония или нитратных ионов. Это две равноценные формы доступного растениям азота. Но не менее важное значение имеют и простые органические соединения, такие, как аминокислоты, амиды, являющиеся ближайшим резервом минеральных форм. Все вместе они (аминокислоты, амиды, аммоний, нитраты) и составляют фракцию легкогидролизующего или подвижного азота. Легкогидролизующий азот характеризует почву с точки зрения их потенциальной возможности обеспечивать растения азотом.

Наблюдается разное содержание легкогидролизующего азота в различных почвах и это зависит непосредственно от содержания гумуса и соответственно общего азота, между которыми существует тесная корреляционная зависимость. Поэтому, легкогидролизующего азота больше в высокогумусированных почвах.

Во время третьего агрохимического тура обследования почв, на 582 га имелось очень низкое содержание легкогидролизующего азота, что составило 6,1% от площади пашни хозяйства. Ко времени четвертого тура обследования площадь таких почв увеличилась до 1215 га или же до 14,2%. Таким образом площадь почв с очень низким содержанием легкогидролизующего азота увеличилась за 21 год на 8,1%.

Площадь пахотных почв с низким содержанием легкогидролизуемого азота увеличилось за 21 год с 1874 га, или же 21,9% до 2781 га, или же 32,5%. Следовательно, за данный промежуток времени площадь пахотных почв хозяйства с низким содержанием легкогидролизуемого азота увеличилось на 10,6 абсолютных процентов.

В третьем туре обследования было выявлено почв со средним содержанием легкогидролизуемого азота 4433 га земель, что составило 51,8% от площади пашни. Ко времени четвертого тура обследований таких почв стало 3645 га или же 42,6%. За 21 год между турами обследований таких почв уменьшилось на 9,2%.

За 21 год между двумя турами агрохимического обследования площадь пашни с повышенным содержанием легкогидролизуемого азота сократилась на 812 га или же на 47 относительных процентов

Почв с высоким содержанием легкогидролизуемого азота на пахотных почвах товарищества вообще не наблюдалось.

Таким образом, в хозяйстве преобладали почвы со средним содержанием легкогидролизуемого азота. За 21 год между двумя турами обследований заметно увеличилось почв с очень низким и низким содержанием, и снизилось почв со средним и повышенным содержанием легкогидролизуемого азота. А это уже тревожная ситуация. Главная часть азота сосредоточена в гумусовых веществах почвы, а со снижением содержания гумуса уменьшается и содержание азота в почвах, и в том числе и его легкогидролизуемая часть.

Динамика изменения подвижных форм фосфора в агроценозах пахотных почв ТОО «Чернышевское» показано в таблице 3.

**Таблица 3. Динамика изменения подвижных форм фосфора в агроценозах пахотных почв хозяйства**

Классы	Содержания подвижных форм фосфора в почвах хозяйства по турам обследования				Подвижный фосфор, мг/кг почвы
	3 тур		4 тур		
	Распределение площадей по содержанию фосфора				
	га	%	га	%	
Очень низкое	590	6,9	847	9,9	< 10
Низкое	3688	43,1	4124	48,2	10 - 15
Среднее	4013	46,9	3431	40,1	15 - 30
Повышенное	231	2,7	154	1,8	30 - 45
Высокое	34	0,4	0	0	45 – 60

Во время третьего тура обследований площадь почв с очень низким содержанием подвижных форм фосфора составляла 590 га или же 6,9%. Ко времени четвертого тура обследований площадь таких почв увеличилась до 847 га или же до 9,9%. То есть за период между двумя турами обследований она увеличилась на 3% относительных процентов или же на 30,3 относительных процентов.

В то же время площадь пахотных почв хозяйства с низким содержанием подвижных форм фосфора увеличилась с 3688 а или же 43,1% до 4124 га или же до 48,2%. То есть за период между двумя турами обследований она увеличилась на 5 абсолютных процентов.

Площадь почв со средним содержанием подвижных форм фосфора уменьшилась с 4013 га или же 46,9% до 3431 га или же до 40,1%. То есть за период между двумя турами обследований она уменьшилась на 6,8 абсолютных процентов.

Площадь почв с повышенным содержанием подвижных форм фосфора уменьшилась с 231 га или же 2,7% до 154 га или же до 1,8%.

В период третьего тура обследований наблюдалось очень незначительное количество почв с высоким содержанием подвижных форм фосфора – 34 га или же 0,4% от площади пашни товарищества. К четвертому туру обследования таких почв вообще не было выявлено.

Таким образом, как и в случае с азотом, в пахотных почвах товарищества наблюдается неблагоприятная ситуация с уменьшением почв со средним и повышенным содержанием подвижных форм фосфора при одновременном увеличении почв с низким и очень низким их содержанием.

При обоих турах обследования наблюдалось преобладание почв с высоким содержанием подвижных форм калия (Таблица 4). И хотя доля с высоким содержанием подвижных форм калия уменьшилась с 76,3% в третьем туре обследований до 75% в четвертом туре обследования, это не вызывает какой-либо тревоги. В настоящее время в почвах имеется достаточное содержание подвижных форм калия.



Таблица 4. Динамика изменения подвижных форм калия в агроценозах пахотных почв хозяйства

Классы	Содержания подвижных форм калия в почвах хозяйства по турам обследования				Подвижный калий, мг/кг почвы
	3 тур		4 тур		
	Распределение площадей по содержанию калия				
	га	%	га	%	
Повышенное	1763	20,6	1942	22,7	300 – 400
Высокое	6529	76,3	6418	75,0	400 – 600
Очень высокое	265	3,1	197	2,3	> 600

Таким образом, анализ результатов двух туров агрохимического обследования почв говорит о том, что на пахотных почвах товарищества наблюдается деградация почв – её дегумификация, снижения содержания основных элементов питания потребляемых растениями из почвы. А это, несомненно, приводит к ухудшению физических, химических, физико-химических и биологических свойств почв. Ухудшению экологических функций почвы. Такое положение сложилось из-за нарушения биологического круговорота органических и биофильных веществ в процессе сельскохозяйственного использования почв в ТОО «Чернышевское», из-за забвения такого важнейшего закона земледелия, как закона возврата. Отчуждая ежегодно с полей с урожаями культур органическое вещество и элементы питания, и не внося достаточное количество органических и минеральных удобрений.

В таблице 5 приведена краткая агрохимическая характеристика почв в агроэкосистеме типичного пятипольного зернопарового севооборота.

По гранулометрическому составу все почвы данной агроэкосистемы являются тяжелосуглинистыми.

Два поля из пяти являются малогумусными (4 – 6% гумуса по принятой классификации), и три поля являются слабогумусированными (менее 4% гумуса). Поэтому необходимо применение аграрной технологии направленной на повышение или хотя бы сохранения количества гумусовых веществ в почвах данного севооборота.

Ранее говорилось о содержании легкогидролизуемого азота в почвах пахотных агроценозов товарищества. Содержание данной формы азота отражает общий уровень плодородия почвы и ее потенциальные возможности в обеспеченности растений азотом. Связь этого показателя с общим уровнем плодородия почв и его устойчивость к воздействию агротехнических и погодных факторов дает возможность составлять агрохимическую картограмму по азоту, которая может в течение ряда лет служить хорошим ориентиром при решении ряда агротехнических вопросов.

Вместе с тем, высокая степень варьирования удельного веса минеральных форм азота, являющихся непосредственным источником питания для растений в общей фракции легкогидролизуемого азота, снижает его связь с эффективностью азотных удобрений [6].

Особенностью азотного режима почв Северного Казахстана можно считать относительно высокое содержание общего азота, более чем на 95% представленного нерастворимыми и трудно-растворимыми соединениями. И лишь немногим более 4% приходится на легкогидролизуемый азот, в нем доля минерального составляет менее 1%. Минеральный азот в почве находится в основном в форме нитратов и является основным источником азотного питания растений [7].

Таблица 5. Краткая агрохимическая характеристика почв анализируемого севооборота

№ поля	Культуры	Механический состав	Содержание гумуса, %	Содержание доступных растениям форм, мг/кг почвы		
				N-NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1	Пар	тяж. сугл.	5,12	10,2	19,0	515
2	Яровая пшеница	тяж. сугл.	3,95	18,4	24,7	560
3	Яровая пшеница	тяж. сугл.	4,63	11,9	20,5	505
4	Ячмень	тяж. сугл.	3,86	8,7	17,9	495
5	Яровая пшеница	тяж. сугл.	3,94	8,0	21,3	470

В связи с этим, в качестве диагностики обеспеченности растений доступными формами азота используется содержание в верхних слоях почвы азота нитратов. По данным исследований учёных Карабалыкской СХОС оптимальное содержание азота нитратов в почвах обыкновенных чернозёмов для зерновых культур является 12 мг/кг почвы в слое 0 – 40 см [8].

Данные таблицы 5 показывают, что в почвах под первой культуре после пара содержится избыточное, свыше оптимального, количество азота нитратов, практически достаточное в почвах второй пшеницы после пара и недостаточное, низкое, содержание в почвах последних двух полей севооборота. Отсюда следует, что в данном севообороте необходимо внесение азотных удобрений только в последних двух полях севооборота.

Исследованиями учёных проведённым на чернозёмах обыкновенных Карабалыкской опытной станции выявлено, что оптимальное содержание подвижных форм фосфора определяемых методом Мачигина в слое почвы 0 – 20 см составляет 30 мг/кг почвы [9].

Во всех полях севооборота наблюдается недостаточное количество подвижных форм фосфора от 17,9 мг/кг почвы в четвёртом поле до 24,7 мг/кг почвы во втором поле севооборота. Отсюда следует, что во всех полях севооборота необходимо применение фосфорных удобрений.

Во всех полях анализируемого севооборота наблюдается высокое содержание подвижных форм калия, при оптимуме для зерновых культур 400 мг/кг почвы, в почвах севооборота его содержится 470 – 560 мг/кг почвы и в этих условиях нет необходимости применения калийных удобрений.

Для контроля над динамикой содержания гумуса и основных элементов питания в пахотных почвах, необходимо периодически раз в 5 – 7 лет, а в севооборотах один раз за их ротацию, проводить мониторинг.

В среднем за ротацию севооборота (Таблица 6) при существующей в настоящее время системе земледелия в товариществе наблюдался отрицательный баланс гумуса в размере минус 0,8 ц/га севооборотной площади.

Как показали расчёты, пожнивно-корневые остатки и солома трёх пшеничных полей не могут компенсировать минерализацию гумуса в севообороте. Особенно отрицательный баланс складывался в паровом поле – минус 10,2 ц/га. Но обойтись без парового поля хозяйство в данное время не может. Для решения проблемы отрицательного баланса гумуса в севообороте требуется использование дополнительного количества органических удобрений, например, вводить сидеральный пар, идти на минимализацию, вплоть до нулевой обработки почв, вносить навоз.

Складывавшийся хозяйственный баланс азота, фосфора и калия в почвах анализируемого севооборота приведён в таблице 7.

За анализируемые годы из минеральных удобрений вносился только аммофос в рядки при посеве по 0,4 ц/га в основном под первую пшеницу после пара. Других удобрений не применялось. В результате, в среднем на 1 га севооборотной площади с этим удобрением было внесено 2,0 кг/га азота, и 4,1 кг/га фосфора по действующему веществу. С соломой трёх пшеничных полей в почву поступило 8,2 кг/га азота, 4,1 кг/га действующего вещества фосфора и 13,2 кг/га калия. Всего с органическими и минеральными удобрениями на каждый гектар севооборотной площади поступило 10,2 кг азота, 12,1 кг фосфора и 13,2 кг калия. При этом вынос с урожаем основной и побочной продукции составил по азоту 45,3 кг, по фосфору 12,3 кг и по калию 34,6 кг.

**Таблица 6. Баланс гумуса в севообороте**

№ поля	Культуры	Урожайность, ц/га	Минерализация гумуса, ц/га	Образование гумуса из пожнивно-корневых остатков, ц/га	Образование гумуса их соломы, ц/га	Всего образовалось гумуса, ц/га	Баланс гумуса (+;-), ц/га
1.	Пар	-	15,0	-	4,8	4,8	-10,2
2.	Яровая пшеница	20,7	6,2	4,4	-	4,4	-1,8
3.	Яровая пшеница	18,2	5,4	4,0	6,2	10,2	4,8
4.	Ячмень	19,6	5,5	4,3	5,5	9,8	4,3
5.	Яровая пшеница	15,9	4,7	3,5	-	3,5	-1,2
В среднем на 1 га севооборота			7,35	3,25	3,3	6,55	-0,8

Таблица 7. Хозяйственный баланс биофильных элементов в севообороте в среднем за 2011-2015 годы

Статьи баланса	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
	кг/га севооборотной площади		
Вынос питательных веществ с урожаем	45,3	12,3	34,6
Поступление питательных веществ	10,2	12,1	13,2
в т.ч. с органическими удобрениями	8,2	4,1	13,2
с минеральными удобрениями	2,0	8,0	-
Баланс питательных веществ (+,-)	-35,1	-0,2	-21,4
Интенсивность баланса	22,5	98,4	38,2

В результате по всем трём биофильным элементам наблюдался отрицательный баланс. По азоту он составил минус 35,1 кг/га севооборотной площади. При этом вынос с урожаем компенсировался поступлением с удобрениями только на 22,5%. Мы считаем такой баланс при недостатке азота под последними двумя зерновыми культурами севооборота ( см. табл. 5) недопустимым и требуется дополнительное внесение азота с удобрениями. По фосфору был получен близкий к бездефицитному баланс фосфора, он составил всего минус 0,2 кг/га севооборотной площади. Но в связи с недостаточным содержанием подвижных форм фосфора во всех полях севооборота баланс фосфора должен быть только положительным. Отсюда, в севообороте необходимо внесение дополнительного количества фосфора с минеральными удобрениями. При достаточном высоком содержании в почвах севооборота подвижных форм калия (см. табл. 5), любой отрицательный баланс по калию можно считать допустимым.

Таким образом, с точки зрения баланса необходимо внесение в данном севообороте дополнительного количества азота и фосфора с удобрениями.

#### Выводы

1 Анализ динамики содержания гумуса, доступных растениям форм азота, фосфора и калия за период между двумя турами обследований в агроценозах пахотных почв ТОО «Чернышевское» показал, что наблюдается деградация почв по приведенным экологическим показателям.

2 При существующей системе земледелия и существующем применении в товариществе удобрений в почвах агроценоза пятипольного зернопарового севооборота наблюдался отрицательный баланс гумуса в размере 0,8 ц/га, то есть происходила дегумификация почв и отрицательный баланс по азоту минус 35,1 и его интенсивности всего в 22,5%, что при недостаточном содержании азота нитратов в двух последних полях севооборота недопустимо. При недостаточном содержании в почвах севооборота подвижных форм фосфора во всех полях севооборота отрицательный его баланс в 0,2 кг/га севооборотной площади является недопустимым и баланс по фосфору должен быть только положительным.

#### Литература:

1. **Добровольский, Г.В. Сохранение почв как незаменимого компонента биосферы** [Текст]: монография / Г.В. Добровольский, Е.Д. Никитин. – М.: Наука, 2002. – С. 7-9.
2. **Вальков, Г.В. Почвоведение** [Текст]: учеб. для вузов / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. – М.: МарТ, 2006. – 495 с.
3. **Добровольский, Г.В. Экология почв** [Текст]: учеб. для вузов / Г.В. Добровольский, Е.Д. Никитин. – М.: Наука, 2006. – 362 с.
4. **Панин, М.С. Экология Казахстана** [Текст]: учеб. для экологических и биологических специальностей вузов / М.С. Панин. – Семипалатинск: ТОО «Эверо», 2005. – 547 с.
5. **Каражанов, К.Д. Проблемы экологии почв Казахстана** [Текст]: К.Д. Каражанов // Состояние и рациональное использование почв Республики Казахстан: Материалы научной конференции. Алматы: Тетис, 2003. - С.15-19.
6. **Черненко, В.Г. В восстановлении плодородия почв – ключ к экономике сельского хозяйства** [Текст]: В.Г. Черненко // Вестник науки Акмолинского аграрного университета им. С.С. Сейфуллина. Том II. Астана: 2000. - С. 92 – 98.
7. **Черненко, В.Г. Азотный режим почв Северного Казахстана и применение азотных удобрений** [Текст]: монография / В.Г. Черненко – Акмола: 1998. - С. 17-18.
8. **Брушков, А.И. Параметры минерального питания, эффективность удобрений и урожай яровой пшеницы в условиях интенсивных технологий в Кустанайской области** [Текст] / А.И. Брушков // Интенсивная технология возделывания зерновых культур в зоне освоенной целины: сб. науч. работ. – Алма-Ата: Кайнар, 1987. – С. 27-31.
9. **Брушков, А.И. Изучение параметров в системе почва – погода – удобрения – растения с целью получения высокого урожая зерна в условиях интенсивной технологии возделывания**

яровой пшеницы в умеренно засушливой степи Кустанайской области [Текст] / А.И. Брушков, М.В. Попов // Проблемы производства зерна в засушливых районах Урала, Сибири и северного Казахстана: Тезисы докладов региональной научно-практической конференции. – Челябинск, 1990. – С. 66 – 70.

#### References:

1. **Dobrovolskiy, G.V. Sokhraneniye pochv kak nezamenimogo komponenta biosfery** [Text]: monografiya / G.V. Dobrovolskiy, Ye.D. Nikitin. – M.: Nauka, 2002. – S. 7-9.
2. **Val'kov, G.V. Pochvovedeniye** [Text]: ucheb. dlya vuzov / V.F. Val'kov, K.SH. Kazeyev, S.I. Kolesnikov. – M.: MarT, 2006. – 495 s.
3. **Dobrovolskiy, G.V. Ekologiya pochv** [Text]: ucheb. dlya vuzov / G.V. Dobrovolskiy, Ye.D. Nikitin. – M.: Nauka, 2006. – 362 s.
4. **Panin, M.S. Ekologiya Kazakhstana** [Text]: ucheb. dlya ekologicheskikh i biologicheskikh spetsial'nostey vuzov / M.S. Panin. – Semipalatinsk: TOO «Evero», 2005. – 547 s.
5. **Karazhanov, K.D. Problemy ekologii pochv Kazakhstana** [Text]: K.D. Karazhanov // Sostoyaniye i ratsional'noye ispol'zovaniye pochv Respubliki Kazakhstan: Materialy nauchnoy konferentsii. Almaty: Tetis, 2003. - S.15-19.
6. **Chernenok, V.G. V vosstanovlenii plodorodiya pochv – klyuch k ekonomike sel'skogo khozyaystva** [Text]: V.G. Chernenok // Vestnik nauki Akmolinskogo agrarnogo universiteta im. S.S. Seyfullina. Tom II. Astana: 2000. - S. 92 – 98.
7. **Chernenok, V.G. Azotnyy rezhim pochv Severnogo Kazakhstana i primeneniye azotnykh udobreniy** [Text]: monografiya / V.G. Chernenok – Akmol: 1998. - S. 17-18.
8. **Brushkov, A.I. Parametry mineral'nogo pitaniya, effektivnost' udobreniy i urozhay yarovoy pshenitsy v usloviyakh intensivnykh tekhnologiy v Kustanayskoy oblasti** [Text] / A.I. Brushkov // Intensivnaya tekhnologiya vozdeystviya zernovykh kul'tur v zone osvoyennoy tseliny: sb. nauch. rabot. – Alma-Ata: Kaynar, 1987. – S. 27-31.
9. **Brushkov, A.I. Izucheniye parametrov v sisteme pochva – pogoda – udobreniya – rasteniya s tsel'yu polucheniya vysokogo urozhaya zerna v usloviyakh intensivnoy tekhnologii vozdeystviya yarovoy pshenitsy v umerenno zasushlivoy stepi Kustanayskoy oblasti** [Text] / A.I. Brushkov, M.V. Popov // Problemy proizvodstva zerna v zasushlivykh rayonakh Urala, Sibiri i severnogo Kazakhstana: Tezisy dokladov regional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Chelyabinsk, 1990. – S. 66 – 70.

#### Сведения об авторах

*Шепелев М.А. – старший преподаватель кафедры экологии Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова. Костанай: e-mail: [Mikhail.Shepelev.2017@mail.ru](mailto:Mikhail.Shepelev.2017@mail.ru)  
Кадырова Г.Б. – студентка 4 курса специальности 5B060800 – экология, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова*

*M. Shepelev - Senior Lecturer of the Department of Ecology of Kostanay State University named after A. Baytursynov. Kostanay: e-mail: [Mikhail.Shepelev.2017@mail.ru](mailto:Mikhail.Shepelev.2017@mail.ru)  
G. Kadyrova - 4th year student of the specialty 5B060800 - Ecology, Kostanay State University named after A. Baytursynov*

*Шепелев М.А. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, экология кафедрасының аға оқытушысы, Қостанай; e-mail: [Mikhail.Shepelev.2017@mail.ru](mailto:Mikhail.Shepelev.2017@mail.ru)  
Кадырова Г.Б. – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, 5B060800-экология мамандығының студенті*

УДК 341.1/8

## ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ОБОРОТА ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ОРГАНИЗМОВ И ПРОДУКЦИИ

*Корытникова Н. А. – м.ю., старший преподаватель кафедры гражданского права и процесса Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова.*

*Тюлюбаева Д. – студентка 3 курса специальности 5В-030100 «Юриспруденция» юридического факультета Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова.*

*Исследование представляет собой анализ действующего законодательства в сфере оборота генетически модифицированных организмов и продукции, автором выявлены пробелы правового регулирования данной сферы и предложен способ совершенствования правовой регламентации оборота ГМО и ГМП.*

*На современном этапе правового регулирования в области генно-инженерной деятельности сохраняется комплекс нерешенных вопросов, связанных с совершенствованием нормативно-правовой базы и необходимостью проведения научных исследований долгосрочного влияния генетически модифицированных организмов и генетически модифицированных продуктов на здоровье человека и окружающую среду и требующих теоретико-методологического и нормативно-правового разрешения.*

*Кроме того, сегодня действующее казахстанское законодательство в области генно-инженерной деятельности не в состоянии обеспечить безопасность человека, его будущих поколений и окружающей среды от негативного воздействия генетически модифицированных организмов и продуктов в долгосрочной перспективе. Абсолютная безопасность генетически модифицированных продуктов питания для здоровья человека не доказана, и использование таких продуктов несет в себе колоссальные риски для человека.*

*До настоящего времени эти проблемы не получили должного рассмотрения, развития и разрешения в правовой плоскости и научной юридической доктрине.*

*Ключевые слова: правовое регулирование, закон, генетически модифицированные организмы, генетически модифицированная продукция, генно-инженерная деятельность*

## LEGAL SUPPORT OF SAFETY OF THE TURN OF GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS AND PRODUCTION

*Korytnikova Natalya - senior lecturer of the Department of Civil Law and Procedure, master of jurisprudence, Baytursinov Kostanay State University.*

*Tyulyubaeva Dana Amangaleevna - 3rd year undergraduate student of full-time Department of the law faculty of A. Baitursynov Kostanay state University.*

*The research represents the analysis of the current legislation in the sphere of a turn of genetically modified organisms and production, the author revealed gaps of legal regulation of this sphere and the way of improvement of a legal regulation of a turn of GMO and GMP is offered.*

*At the present stage of legal regulation in the field of genetically engineered activity the complex of the unresolved questions connected with improvement of standard and legal base and need of carrying out scientific research of long-term influence of genetically modified organisms and genetically modified products on health of the person and the environment and demanding theory- and- methodological and regulatory permission remains.*

*Besides, today the existing Kazakhstan legislation in the field of genetically engineered activity is not able to ensure safety of the person, his future generations and the environment from negative impact of genetically modified organisms and products in the long term. Absolute safety of genetically modified food for health of the person is not proved, and use of such products bears in itself enormous risks for the person.*

*So far these problems did not gain due consideration, development and permission in the legal plane and the scientific legal doctrine.*

*Keywords: legal regulation, the law, genetically modified organisms, genetically modified production, genetically engineered activity*

## ГЕНЕТИКАЛЫҚ ТҮРЛЕНДІРІЛГЕН АҒЗАЛАР МЕН ӨНІМ ҚАУІПСІЗДІГІНІҢ ҚҰҚЫҚТЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТІЛУІ

*Корытникова Н.А. – азаматтық құқық және іс жүргізу кафедрасының аға оқытушысы, құқықтану магистрі, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.*

*Төлебаева Д.А. – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті заң факультетінің күндізгі бөлімінің 3 курс студенті.*

*Зерттеу генетикалық түрлендірілген ағзалардың айналысы саласындағы қолданыстағы заңнаманың талдауы болып табылады, автормен аталмыш саланың құқықтық реттеу ағаттықтары айқындалып, ГТА мен ГТӨ айналысының құқықтық реттеуі бойынша жетілдіру тәсілі ұсынылып отыр.*

*Қазіргі кезде гендік-инженерлік қызметі саласында адам денсаулығы мен қоршаған ортаға генетикалық түрлендірілген ағзалар мен генетикалық түрлендірілген өнімдердің ұзақ мерзімді әсері бойынша ғылыми зерттеулерді өткізу қажеттіліктерімен байланысты және теориялық-методологиялық және нормативтік құқықтық шешілуін талап ететін нормативтік құқықтық базаның жетілдіруімен байланысты шешілмеген құқықтық реттеу мәселелерінің кешені орын алып отыр.*

*Бұдан бөтен, бүгінгі таңда гендік-инженерлік қызметі саласындағы қолданылып жүрген қазақстандық заңнама адамның, оның болашақ ұрпақтары мен қоршаған ортаның қауіпсіздігін ұзақ мерзімдегі болашақта генетикалық түрлендірілген ағзалар мен өнімдерден қамтамасыз ете алмайды. Генетикалық түрлендірілген тамақ өнімдерінің адам денсаулығына келтіретін абсолюттік қауіпсіздігі дәлелденбеген, сондай-ақ мұндай өнімдермен пайдалану адам үшін едәуір тәуекелдер тәндіреді.*

*Бүгінгі күнге дейін аталған мәселелер құқықтық тұрғыда және ғылыми құқықтық доктринада тиісті қаралуын, дамуы мен шешілуін таппаған.*

*Кілт сөздер; құқықтық реттеу, заң, генетикалық түрлендірілген ағзалар, генетикалық түрлендірілген өнім, гендік-инженерлік қызмет.*

Озвучивая в 2014 году ежегодное послание народу Казахстана «Казахстанский путь-2050: единая цель, единые интересы, единое будущее» Президент Н. Назарбаев заявил: «Нам необходимо развивать аграрную науку, создавать экспериментальные агроинновационные кластеры. Важно не отставать от времени, и наряду с производством естественного продовольствия ввести разработку засухоустойчивых и генномодифицированных культур. То, чего люди не знают, этого страшатся. Ничего в этом такого нет. Генномодифицированные культуры будут резко распространяться по всему миру, такая сегодня потребность, и это не является чем-то несъедобным, наоборот».

В начале XXI века проблемы, связанные с правовым регулированием оборота генетически модифицированных организмов и продукции, стали объектом пристального внимания мирового сообщества. Триггером – «спусковым крючком» этого процесса послужило стремительное развитие биологической науки и применение ее достижений в сельском хозяйстве и производственной деятельности в странах Европы и Северной Америке, откуда в Казахстан импортируется значительная доля продуктов питания и кормов.

Безопасность генетически модифицированной продукции для здоровья человека и окружающей среды в настоящий момент не является доказанной, а действующее законодательство в соответствующей области не ориентировано на защиту данных объектов от потенциально негативного воздействия в долгосрочной перспективе. Доныне эти проблемы не получили должного разрешения в правовой плоскости и доктрине. Следует признать, что и существующие биологические и медицинские исследования в области генной инженерии страдают фрагментарностью и зачастую пристрастностью, ангажированностью, ибо затрагивают интересы таких огромных транснациональных корпораций как Bayer, Monsanto, Dupont, BASF, Syngenta и др.

На данный момент проблематика регулирования оборота генетически модифицированных организмов и продукции связана с необходимостью проведения научных исследований перспективного влияния данных организмов и продукции на здоровье человека и окружающую среду и совершенствования соответствующей нормативно-правовой базы. Перечисленные обстоятельства обуславливают актуальность данной статьи.

Цель данного исследования состоит в рассмотрении проблемных аспектов правового обеспечения безопасности оборота генетически модифицированных организмов и продукции в международном и национальном законодательстве. Исследование основано на применении диалектико-материалистического, системно-структурного и аналитического подхода к оценке разработанности правовых гарантий безопасности оборота генетически модифицированных организмов и продукции, а также с использованием сравнительно-правового и формально-юридического методов.

Стремительный рост биотехнологий позволил науке результативно управлять геномом любого живого организма. В начале XXI века генная инженерия как высшее практическое преломление генетики стала самостоятельной наукой, направленной на структурное преобразование природы и человека [17, с. 12].

Генная инженерия – составная часть современной биотехнологии, основанной на достижениях молекулярной биологии и генетики, это технологии нового качества и измерения,

позволяющие создавать биологические организмы, ранее не существовавшие в природе и не свойственные ей. Она позволяет в пробирке изменять структуру генов, создавать или конструировать химерные гены, что дает возможность преодолеть практически любую несовместимость между совершенно неродственными организмами, например, растениями и животными, грибами и бактериями, прокариотами и эукариотами [16, с. 160].

Фантастический научный и производственный потенциал геной инженерии – генетическая трансформация организмов, получение трансгенных организмов с новыми уникальными биохимическими и физиологическими свойствами и признаками, делают это направление развития биологии по настоящему прорывным и стратегически важным.

Генетически модифицированный организм (ГМО) – это любой организм, обладающий новой комбинацией генетического материала, полученной благодаря использованию биотехнологии [20, с. 175]. К генетически модифицированным продуктам (ГМП) относят продукты, содержащие неживые генетически модифицированные организмы или их компоненты, вакцины; лекарства; пищевые добавки; консервированные или содержащие консерванты продукты питания [20, с. 176]. Генетическую трансформацию совершают в хозяйственных или научных целях.

В агробизнесе единственным смыслом получения генно-модифицированных организмов является увеличение урожайности и снижение себестоимости продукции. Впервые генно-модифицированные сельскохозяйственные культуры были зарегистрированы уже в 1990 году на рынке КНР. На данный момент площадь возделывания трансгенных сельскохозяйственных культур превысила 160 миллионов гектаров более чем в 30-ти странах, из которых более 70 миллионов гектар приходится на США. Наиболее активно достижения геной инженерии применяются в сельском хозяйстве США, Канады, Бразилии, Индии, Китая и стран Латинской Америки. Страны Европейского Союза, в целом, с опаской относятся к внедрению генно-модифицированных культур на своих полях, и единственным исключением из этого правила явилось дозволение в 2012 году на применение генно-модифицированной кукурузы MON<sup>®</sup>10. Ведущее место в разработке новых трансгенных сельскохозяйственных культур принадлежит вышеуказанным транснациональным корпорациям – «Дюпон», «Монсанто», БАСФ, «Байер», «Сенгента», за которыми закреплено около 80% патентов на данный вид инноваций. При этом 2/3 патентов приходится всего на три ТНК – «Дюпон», БАСФ и «Монсанто».

Предложение на рынке ГМП представлено тремя основными группами товаров: ресурсными (семена), сырьевыми (сельскохозяйственная продукция) и готовыми изделиями пищевой промышленности (широкий ассортимент продуктов, произведенных с использованием генно-модифицированного сырья или с добавлением генно-модифицированных компонентов) [20, с. 172]. Следует отметить, что доля некоторых генно-модифицированных культур во всем обороте продукции данного вида уже на данный момент более чем существенна: кукуруза – 25% от всего объема выращиваемой культуры; пшеница, рапс, табак, хлопок – свыше 50%; соя – 75%.

Однако, несмотря на все более расширяющееся применение трансгенных продуктов и организмов в мировом сельском хозяйстве, точка в вопросе о влиянии ГМО на здоровье человека не поставлена: масштабные исследования этого вопроса не проводились из-за отсутствия государственной поддержки и финансирования таких программ.

Противники развития современной биотехнологии указывают на следующие потенциальные риски потребления в пищу генно-модифицированных продуктов:

- угнетение иммунитета, возможность возникновения острых аллергических реакций и метаболических расстройств в результате непосредственного действия трансгенных белков [15, с. 160];

- нарушения здоровья в результате появления в генно-модифицированных организмах новых токсичных для человека продуктов метаболизма;

- явление резистентности патогенной микрофлоры человека к антибиотикам, так как генно-модифицированные сельскохозяйственные культуры не погибают при массовом применении гербицидов и способны их накапливать;

- снижение содержания поступающих в организм питательных веществ;

- потенциальный канцерогенный и мутагенный эффект.

Следует признать, что в текущий период в Республике Казахстан еще не создана достаточная законодательная база, регламентирующая оборот генетически модифицированных организмов и продукции, что в значительной мере сужает правовое поле для легитимного осуществления данного вида деятельности [18, с. 66].

Названные выше риски указывают на то, что помимо контроля готовых продуктов сельского хозяйства, необходим также контроль сырья, семян, кормов для животных, удобрений, причем это касается как производимой самостоятельно, так и импортируемой продукции. В то же время следует учитывать, что достижения современной геной инженерии позволили ученым придать сельскохозяйственным культурам признаки устойчивости к неблагоприятным факторам окружающей среды, высокую урожайность по сравнению с традиционными сельскохозяйственными культурами.

Ограничения, искусственно накладываемые на научный прогресс, могут оказать тормозящее влияние на развитие экономики республики.

На данный момент, в Республике Казахстан обязательная регистрация и маркировка генно-модифицированной продукции предусмотрены Законом РК «О безопасности пищевой продукции» [10], Кодексом Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» [11], Экологическим Кодексом [9] и законом РК «О защите прав потребителей» [12], которые обязывают производителей маркировать продукцию, если она содержит 0,9 и более процентов генно-модифицированных организмов.

28 мая 2010 года за № 299 вступил в силу «Единый перечень товаров, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) на таможенной границе и таможенной территории таможенного союза» [1], утвержденный Решением Комиссии таможенного союза, куда включен перечень генно-модифицированных продуктов и документов, необходимых для их регистрации.

В РК разработан ряд нормативно-правовых документов, регламентирующих производство и реализацию генно-модифицированных объектов в стране. 17 июня 2008 года был принят Закон «О ратификации Картахенского протокола по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии» [2]. Правительство РК назначило Министерство сельского хозяйства РК Национальным координатором, Министерство образования и науки РК – Компетентным национальным органом, Национальный центр биотехнологии РК определен контактным пунктом по реализации механизма посредничества в области биологической безопасности.

Постановлением правительства РК от 21 сентября 2010 года № 969 утвержден технический регламент «Требования к безопасности пищевой продукции, полученной из генно-модифицированных растений и животных» [6]. Как отмечается в тексте документа, объектом технического регулирования является пищевая продукция, содержащая или полученная полностью или частично из одного или нескольких генно-модифицированных растений и животных, а также содержащая в своем составе ингредиенты, произведенные из генно-модифицированных растений и животных.

На территории Республики Казахстан не допускается оборот пищевой продукции, полученной из генно-модифицированных растений и животных, не зарегистрированных в государственном реестре генетически модифицированных продуктов, за исключением случаев ввоза (импорта) образцов, необходимых для проведения регистрационных испытаний.

Пищевая продукция, содержащая генетически модифицированные организмы, не должна оказывать токсичное, аллергенное, иммуномодулирующее, генотоксичное действие, влиять на функцию воспроизводства, гормональную регуляцию, а также оказывать иной вред жизни или здоровью людей в большей степени, чем их традиционные аналоги. На территории Республики Казахстан запрещается использование генно-модифицированных продуктов в качестве продуктов специального назначения, детского питания и сырья для их производства. Также документом устанавливается, что упаковка и маркировка генно-модифицированных продуктов должна быть достоверной, не вводить в заблуждение потребителя и не создавать ошибочное представление о ее свойствах и составе.

Регламентация мер противодействия угрозе возникновения и распространения массовых вспышек опасных инфекций представлена в законах РК, действие которых в теории может быть распространено на случаи, когда такие вспышки будут вызваны генно-модифицированными организмами. Так, Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV «О здоровье народа и системе здравоохранения» в главе «Санитарно-противоэпидемические и санитарно-профилактические мероприятия» предписывает в целях предупреждения возникновения и распространения инфекционных и паразитарных заболеваний, отравлений населения проведение санитарно-противоэпидемических и санитарно-профилактических мероприятий, в том числе по осуществлению санитарной охраны территории Республики Казахстан, введению ограничительных мероприятий, в том числе карантина, по осуществлению производственного контроля, в отношении больных инфекционными и паразитарными заболеваниями, по проведению медицинских осмотров, профилактических прививок, гигиенического обучения лиц декретированной группы населения и лиц, занятых на тяжелых работах, работах с вредными (особо вредными) и (или) опасными условиями труда, на подземных работах [11].

Закон РК № 339-II «О ветеринарии», в главе 4 «Предупреждение и ликвидация болезней животных, в том числе болезней, общих для животных и человека», в ст. ст. 25-32 предписывает обязанности физических и юридических лиц по предупреждению болезней животных, включая болезни, общие для животных и человека, проведение ветеринарных мероприятий, ограничительных мероприятий и карантина, ветеринарные нормативы, изъятие, уничтожение, обезвреживание (обеззараживание) и переработку подконтрольных государственному ветеринарному надзору грузов, охрану здоровья граждан от болезней, общих для животных и человека и ряд других вопросов.

В Законе РК № 331-II «О защите растений», гл. 3 «Требования по защите растений», статьи 11-14 предписывают проведение фитосанитарного мониторинга и фитосанитарных мероприятий,



хранение, транспортировку и применение пестицидов, фитосанитарный учет и отчетность, лицензирование деятельности в области защиты растений и ряд других вопросов [5].

Земельный кодекс Республики Казахстан (статьи 140, 141) предписывает консервацию земель, загрязненных химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами сверх установленных нормативов, а также нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ, вредных микроорганизмов и других биологических веществ, загрязняющих почву, которые устанавливаются для оценки ее состояния в интересах охраны здоровья человека и окружающей среды [7].

Водный Кодекс Республики Казахстан (ст. 112) предусматривает мероприятия по охране водных объектов от природных и техногенных загрязнений вредными опасными химическими и токсическими веществами и их соединениями, теплового, бактериального, радиационного и другого загрязнения [8].

Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК (ст. 3) предписывает проведение мероприятий по защите продовольствия, водоисточников (мест водозабора для хозяйственно-питьевых целей), пищевого сырья, фуража, животных и растений от радиоактивного, химического, бактериологического (биологического) заражения, эпизоотий и эпифитотий [14].

Решение Комиссии таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299 «О применении санитарных мер в Евразийском экономическом союзе» утвердило Единый перечень товаров, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) на таможенной границе и таможенной территории Евразийского экономического союза, а также Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товаров), подлежащей государственному санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). В перечне продукции (товаров), подлежащей государственному санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), на первом месте указаны «пищевые продукты (продукты в натуральном или переработанном виде, употребляемые человеком в пищу), в том числе полученные с использованием генно-инженерно-модифицированных (трансгенных) организмов».

В целях завершения выработки единых мер экспортного контроля в рамках Таможенного союза принято Решение Комиссии таможенного союза от 14 октября 2010 года № 423 «О контроле за перемещением условно патогенных и патогенных генно-инженерных организмов, взрывчатых веществ, взрывных устройств и средств взрывания промышленного назначения» [13].

Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 19 июля 2016 года № 326 «Об утверждении Правил проведения санитарно-эпидемиологического мониторинга» установил, что санитарно-эпидемиологический мониторинг является государственной системой наблюдения за состоянием здоровья населения и среды обитания, посредством сбора, обработки, систематизации, анализа, оценки и прогноза, а также определения причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и состоянием среды обитания человека [3]. Целью проведения санитарно-эпидемиологического мониторинга является получение достоверной информации о воздействии факторов среды обитания (химических, физических, биологических, социальных) на здоровье человека, оценка эффективности выполняемых мероприятий по предупреждению возникновения отравлений и вспышек инфекционных заболеваний, профессиональных заболеваний, возможность прогнозирования их возникновения.

Для исключения потенциальных рисков оборота генно-модифицированных организмов требуется создание единой государственной системы контроля, обеспечивающих соблюдение международных правовых норм. В связи с этим по поручению главы государства Министерством образования и науки РК был разработан проект Закона «О государственном регулировании генно-инженерной деятельности», за основу которого взят «Модельный закон о безопасности деятельности, связанной с генетически модифицированными организмами» принятый в 2006 году на 27 пленарном заседании межпарламентской ассамблеи государств - участников СНГ [4].

Цели государственного регулирования оборота генетически модифицированных организмов и продукции включают в себя:

- охрану здоровья населения;
- охрану окружающей среды, сохранение биологического разнообразия;
- обеспечение безопасности государства при осуществлении деятельности по внедрению достижений генно-инженерной;
- развитие генной инженерии.

Для достижения указанных целей ставятся следующие задачи:

- установление государственного контроля за оборотом пищевой продукции, содержащей трансгенные объекты;
- установление системы государственного мониторинга за оборотом сельскохозяйственной продукции, содержащей трансгенные объекты;
- создание системы оценки рисков;
- создание благоприятных условий для развития генной инженерии.

Государственное регулирование генно-инженерной деятельности осуществляется посредством:

- экспертной оценки рисков;
- введения государственного реестра генетически модифицированных объектов;
- выдачи разрешений на занятие генно-инженерной деятельностью;
- осуществления государственного контроля за генно-инженерной деятельностью.

Законопроект предлагает детализировать термин «генетически модифицированные организмы», применяемый в действующем законодательстве РК, на «живые измененные организмы» и «генетически модифицированные объекты» [19, с. 56]. Такая детализация термина необходима для гармонизации с международными правовыми актами, Картахенским протоколом по биобезопасности, ратифицированных Республикой Казахстан. Под живыми изменяемыми организмами понимаются любые генетически измененные организмы, способные к размножению. К ним относятся семена растений, фураж, фрукты, овощи. В свою очередь, генетически модифицированные объекты – это объекты, неспособные к размножению, под этим термином подразумевается переработанная пищевая продукция и некоторые корма.

В рамках законопроекта предусматривается создание при уполномоченном органе Координационного центра, в состав которого войдут представители заинтересованных государственных органов и научно-исследовательских организаций. Координационный центр будет осуществлять экспертную оценку рисков при регистрации генетически модифицированных объектов.

На территории Республики Казахстан, согласно законопроекту, запрещается:

- изготовление, производство, оборот, импорт и экспорт продуктов специального назначения и детского питания, содержащие генетически модифицированные объекты;
- клонирование человека;
- генно-инженерная деятельность без разрешения уполномоченного органа;
- транзит, импорт и экспорт генетически модифицированных объектов не зарегистрированных в государственных реестрах.

Со многими положениями проекта Закона «О государственном регулировании генно-инженерной деятельности» можно было бы согласиться, однако в 2016 году он был отозван из Мажилиса Парламента Республики Казахстан. В связи с этим, мы выражаем сожаление и обеспокоенность отсутствием в стране самостоятельного нормативно-правового акта, регулирующего общественные отношения в сфере оборота продуктов генной инженерии. Сложившаяся ситуация делает невозможным формирование правового поля, в котором данный вид деятельности осуществлялся бы прозрачно, безопасно и легитимно. Спектр нормативных правовых актов, в той или иной мере затрагивающих отдельные вопросы создания, испытания, использования, перемещения и уничтожения различных, в том числе генно-модифицированных, организмов, широк. Однако мониторинг рынка и анализ качественного и количественного содержания трансгенных объектов в пищевой продукции в целом фрагментарен и неэффективен. Эти обстоятельства позволяют производителям ГМО фактически беспрепятственно, без научно обоснованных заключений и должного последующего контроля, заполнять потенциально опасной продукцией полки магазинов.

Таким образом, в первую очередь, следует призвать науку к однозначному ответу на вопрос, безопасны ли манипуляции в области генетических модификаций для здоровья человека и окружающей среды. Для этого потребуются привлечение компетентных специалистов в соответствующих областях знаний. Действительно, большинство исследователей заявляют, что ГМО как таковые не более опасны, чем, например, традиционные технологии селекции растений. Однако существующие проверки несовершенны – они не гарантированно независимы и, к тому же, не могут похвастаться долгосрочностью. Для того, чтобы исследователи были непредвзяты в своих оценках, финансировать их деятельность должно именно государство.

Правительство Казахстана должно вынести постановление, в котором следует четко прописать виды продуктов, в которых не допускается содержание ГМО. Необходимо решить вопрос деятельности и количества аккредитованных для определения ГМО в продуктах лабораторий. Отечественных производителей и зарубежных поставщиков генно-модифицированной продукции следует обязать указывать на этикетках о наличии в составе продукта соответствующих компонентов даже при минимальных их концентрациях.

Возможно, Казахстану следовало бы «сделать ставку» на модную нынче «чистую» продукцию, тем более что климат и аграрный потенциал страны вполне это позволяют. Так отечественный товар выглядел бы более конкурентоспособным. Однако экономическая интеграция диктует свои правила, и анализ рынка говорит о том, что противостоять наплыву «удобных» в производстве и сравнительно недорогих в реализации генетически модифицированных продуктов мы не в состоянии.

Стало быть, нужен грамотный, «без перегибов» механизм контроля в рассматриваемой сфере, который, не умаляя значимости генной инженерии как полезной отрасли научного знания, позволит сохранить биологическое разнообразие нашей природы, сведет к минимуму потенциальные риски неблагоприятного влияния измененных организмов на здоровье человека и окружающую среду,

позволит потребителю ежедневно делать осознанный выбор той продукции, которую он желает видеть на своем столе.

В данных условиях принятие узконаправленного акта специального действия – Закона «О государственном регулировании генно-инженерной деятельности» видится нам особенно необходимым.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. **Единый перечень товаров, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) на таможенной границе и таможенной территории таможенного союза» (утвержден Решением Комиссии таможенного союза от 28 мая 2010 г. № 299)** [Текст]: <http://online.zakon.kz>.
2. **Закон Республики Казахстан «О ратификации Картахенского протокола по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии** [Текст]: [\[http://online.zakon.kz\]](http://online.zakon.kz).
3. **Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 19 июля 2016 года № 326 «Об утверждении Правил проведения санитарно-эпидемиологического мониторинга** [Текст]: [\[http://online.zakon.kz\]](http://online.zakon.kz).
4. **Модельный закон «О безопасности деятельности, связанной с генетически модифицированными организмами» (принят на двадцать седьмом пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств - участников СНГ постановлением № 27-9 от 16 ноября 2006 года)** [Текст]: [\[http://online.zakon.kz\]](http://online.zakon.kz).
5. **Закон Республики Казахстан от 3 июля 2002 года № 331-II «О защите растений»** [Текст]: [\[http://online.zakon.kz\]](http://online.zakon.kz).
6. **Постановление Правительства Республики Казахстан от 21 сентября 2010 года № 969:** [Текст]: офиц. текст: «Требования к безопасности пищевой продукции, полученной из генно-модифицированных (трансгенных) растений и животных» // Режим доступа: [\[http://online.zakon.kz\]](http://online.zakon.kz).
7. **Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II** [Текст]: офиц. текст с изм. и доп. по сост. на 27.02.2017 г. // [\[http://online.zakon.kz\]](http://online.zakon.kz).
8. **Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-II** [Текст]: офиц. текст с изм. и доп. по сост. на 20.02.2017 г. // [\[http://online.zakon.kz\]](http://online.zakon.kz).
9. **Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212-III «Экологический кодекс Республики Казахстан»** [Текст]: офиц. текст с изм. и доп. по сост. на 05.04.2017 г. // [\[http://online.zakon.kz\]](http://online.zakon.kz).
10. **Закон Республики Казахстан от 21 июля 2007 года № 301-III «О безопасности пищевой продукции»** [Текст]: офиц. текст с изм. и доп. по сост. на 21.04.2016 г. // [\[http://online.zakon.kz\]](http://online.zakon.kz).
11. **Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV «О здоровье народа и системе здравоохранения»** [Текст]: офиц. текст с изм. и доп. по сост. на 27.02.2017 г. // [\[http://online.zakon.kz\]](http://online.zakon.kz).
12. **Закон Республики Казахстан от 4 мая 2010 года № 274-IV «О защите прав потребителей»** [Текст]: офиц. текст с изм. и доп. по сост. на 21.04.2016 г. // [\[http://online.zakon.kz\]](http://online.zakon.kz).
13. **Решение Комиссии таможенного союза** [Текст]: офиц. текст: от 14 октября 2010 года № 423 «О контроле за перемещением условно патогенных и патогенных генно-инженерных организмов, взрывчатых веществ, взрывных устройств и средств взрывания промышленного назначения» // Режим доступа: [\[http://online.zakon.kz\]](http://online.zakon.kz).
14. **Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»** [Текст]: офиц. текст с изм. и доп. по сост. на 08.04.2016 г. // [\[http://online.zakon.kz\]](http://online.zakon.kz).
15. **Ангурец А.В. Классификация рисков при использовании ГМО** [Текст]: учебник / «Физиология трансгенного растения и проблемы биобезопасности». Тезисы. М., 2004. – 122 с.
16. **Красовский О. А. Генетически модифицированная пища** [Текст]: учебник / Возможности и риски/ Человек.- 2002. - № 2. - С.158-164.
17. **Никитина А.Е. Правовое регулирование биотехнологий** [Текст]: теоретико-правовой аспект: Дис. ... канд.юрид.наук. СПб, 2002. - 214 с.
18. **Скрипникова Л.В. О регулировании генно-инженерной деятельности в Республике Казахстан** [Текст]: // Научный журнал «Вестник СГУ имени Шакарима». - 2013. - № 2 (62). - С. 65-69.
19. **Скрипникова Л.В. Опасность генетически модифицированных организмов (ГМО) для здоровья человека и экологии земли** [Текст]: // Научный журнал «Вестник СГУ имени Шакарима». - 2015. - № 5 (72). - С. 54-61.
20. **Таишева Г.Р. Системный анализ продовольственного обеспечения населения. Казань** [Текст]: РИЦ «Школа», 2009.- С.170-180.

## LITERATURA:

1. Edinyj perechen' tovarov, podlezhashchih sanitarno-ehpidemiologicheskomu nadzoru (kontrolyu) na tamozhennoj granice i tamozhennoj territorii tamozhennogo soyuza» (utverzhen Resheniem Komissii tamozhennogo soyuza ot 28 maya 2010 g. № 299) [Text]: <http://online.zakon.kz>.
2. Zakon Respubliki Kazahstan «O ratifikacii Kartahenskogo protokola po biobezopasnosti k Konvencii o biologicheskom raznoobrazii [Text]: <http://online.zakon.kz>.
3. Prikaz Ministra nacional'noj ehkonomiki Respubliki Kazahstan ot 19 iyulya 2016 goda № 326 «Ob utverzhenii Pravil provedeniya sanitarno-ehpidemiologicheskogo monitoringa» [Text]: <http://online.zakon.kz>.
4. Model'nyj zakon «O bezopasnosti deyatel'nosti, svyazannoj s geneticheski modifitsirovannyimi organizmami» (prinyat na dvadcat' sed'mom plenarnom zasedanii Mezhpardlamentskoj Assamblei gosudarstv - uchastnikov SNG postanovleniem № 27-9 ot 16 noyabrya 2006 goda) [Text]: <http://online.zakon.kz>.
5. Zakon Respubliki Kazahstan ot 3 iyulya 2002 goda № 331-II «O zashchite rastenij» [Text]: <http://online.zakon.kz>.
6. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 21 sentyabrya 2010 goda № 969: [Text]: ofic. Text: «Trebovaniya k bezopasnosti pishchevoj produkcii, poluchennoj iz genno-modifitsirovannyh (transgennyh) rastenij i zhivotnyh» // Rezhim dostupa: <http://online.zakon.kz>.
7. Zemel'nyj kodeks Respubliki Kazahstan ot 20 iyunya 2003 goda № 442-II [Text]: ofic. Text s izm. i dop. po sost. na 27.02.2017 g. // <http://online.zakon.kz>.
8. Vodnyj kodeks Respubliki Kazahstan ot 9 iyulya 2003 goda № 481-II [Text]: ofic. Text s izm. i dop. po sost. na 20.02.2017 g. // <http://online.zakon.kz>.
9. Kodeks Respubliki Kazahstan ot 9 yanvarya 2007 goda № 212-III «EHkologicheskij kodeks Respubliki Kazahstan» [Text]: ofic. Text s izm. i dop. po sost. na 05.04.2017 g. // <http://online.zakon.kz>.
10. Zakon Respubliki Kazahstan ot 21 iyulya 2007 goda № 301-III «O bezopasnosti pishchevoj produkcii» [Text]: ofic. Text s izm. i dop. po sost. na 21.04.2016 g. // <http://online.zakon.kz>.
11. Kodeks Respubliki Kazahstan ot 18 sentyabrya 2009 goda № 193-IV «O zdorov'e naroda i sisteme zdravoohraneniya» [Text]: ofic. Text s izm. i dop. po sost. na 27.02.2017 g. // <http://online.zakon.kz>.
12. Zakon Respubliki Kazahstan ot 4 maya 2010 goda № 274-IV «O zashchite prav potrebitelej» [Text]: ofic. Text s izm. i dop. po sost. na 21.04.2016 g. // <http://online.zakon.kz>.
13. Reshenie Komissii tamozhennogo soyuza [Text]: ofic. Text: ot 14 oktyabrya 2010 goda № 423 «O kontrole za peremeshcheniem uslovno patogennyh i patogennyh genno-inzhenernyh organizmov, vzryvchatyh veshchestv, vzryvnyh ustrojstv i sredstv vzryvaniya promyshlennogo naznacheniya» // Rezhim dostupa: <http://online.zakon.kz>.
14. Zakon Respubliki Kazahstan ot 11 aprelya 2014 goda № 188-V «O grazhdanskoj zashchite» [Text]: ofic. Text s izm. i dop. po sost. na 08.04.2016 g. // <http://online.zakon.kz>.
15. Angurec A.V. Klassifikaciya riskov pri ispol'zovanii GMO [Text]: uchebnik / «Fiziologiya transgennoho rasteniya i problemy biobezopasnosti». Tezisy. M., 2004. – 122 s.
16. Krasovskij O. A. Geneticheski modifitsirovannaya pishcha [Text]: uchebnik / Vozmozhnosti i riski/ CHelovek. - 2002. - № 2. - S.158-164.
17. Nikitina A.E. Pravovoe regulirovanie biotekhnologij [Text]: teoretiko-pravovoj aspekt: Dis. ... kand.yurid.nauk. SPb, 2002. - 214 s.
18. Skripnikova L.V. O regulirovanii genno-inzhenernoj deyatel'nosti v Respublike Kazahstan [Text]: // Nauchnyj zhurnal «Vestnik SGU imeni SHakarima». - 2013. - № 2 (62). - S. 65-69.
19. Skripnikova L.V. Opasnost' geneticheski modifitsirovannyh organizmov (GMO) dlya zdorov'ya cheloveka i ehkologii zemli [Text]: // Nauchnyj zhurnal «Vestnik SGU imeni SHakarima». - 2015. - № 5 (72). - S. 54-61.
20. Taisheva G.R. Sistemnyj analiz prodovol'stvennogo obespecheniya naseleniya. Kazan' [Text]: RIC «SHkola», 2009. - S.170-180.

## Сведения об авторах

*Корытнникова Наталья – старший преподаватель кафедры гражданского права и процесса, магистр юриспруденции, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г. Костанай, ул. Байтурсынова 47, тел. 87142390612, факс: 87142511153; e-mail: [mick\\_2005@mail.ru](mailto:mick_2005@mail.ru).*

*Тюлюбаева Дана Амангалеевна - студентка 3 курса очного отделения юридического факультета Костанайского государственного университета им А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Байтурсынова 47, тел. 87011093066; e-mail: [tyulyubaeva\\_dana@mail.ru](mailto:tyulyubaeva_dana@mail.ru).*

*Korytnnikova Natalya - senior lecturer of the Department of Civil Law and Procedure, master of jurisprudence, Baytursynov Kostanay State University, Kostanay, Baytursynov street 47, phone: 87142390612, fax: 87142511153; e-mail: [mick\\_2005@mail.ru](mailto:mick_2005@mail.ru).*

*Tyulyubaeva Dana Amangaleevna - the 3rd year student of full-time Department of the law faculty of Kostanay state University named after A. Baitursynov, Kostanay, Baitursynov's st. 47, phone: 87011093066; e-mail: [tyulyubaeva\\_dana@mail.ru](mailto:tyulyubaeva_dana@mail.ru).*

*Корытникова Наталья Алексеевна – азаматтық құқық және іс жүргізу кафедрасының аға оқытушысы, құқықтану магистрі, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., Байтұрсынов көш., 47 үй, тел. 87142390612, факс: 87142511153; e-mail: [mick\\_2005@mail.ru](mailto:mick_2005@mail.ru).*

*Төлебаева Дана Аманғалиқызы – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің заң факультеті күндізгі бөлімінің 3 курс студенті, Қостанай қ, А. Байтұрсынов көш., 47, тел. 87011093066; e-mail: [tyulyubaeva\\_dana@mail.ru](mailto:tyulyubaeva_dana@mail.ru).*

УДК 342.9(574)

## **ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ И СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ИНСТИТУТА ОБРАЩЕНИЯ ГРАЖДАН**

*Наукен М.А. - бакалавр юриспруденции, магистрант 1 курса Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова*

*Жусупова Г.Б. – ст. преподаватель, к.ю.н. кафедры теории государства и права*

*Актуальность данной темы состоит и в том, что до сих пор, как в научной, так и практической деятельности слабо разработаны и слабо изучены процессуальные особенности, специфика рассмотрения и разрешения обращений граждан, что особо в свете принятия ряда специальных нормативно-правовых актов. Именно обращения нужно рассматривать как один из важнейших институтов защиты своих прав, свобод и законных интересов физическими и юридическими лицами. С теоретической точки зрения в административном праве административная процедура рассмотрения обращений граждан также не нашла должного анализа, и как правило преподносится с позиции законодателя, хотя здесь имеются некоторые пробелы, белые пятна. Наука не диктует практике, а наоборот. Что и создает некоторую оторванность, нелогичность и бессистемность. Административные процедуры рассмотрения обращений физических и юридических лиц должны быть четко регламентированы и унифицированы.*

*Обращения граждан являются «обратной связью», возможностью выразить собственное мнение происходящих событиях, процессах, вносить предложения по совершенствованию и просто реализовывать свои иные права и интересы. Реализация закрепленного в Конституции РК права на обращения в государственные органы означает то, что государство придает важное значение его реализации, признает его важность и значение, как для самих граждан, так и для государственных органов, на совершенствование которых и направлены в большинстве своем обращения.*

*Наука, институт, право, Конституция, граждане*

## **LEGAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT AND STATUS OF THE I NSTITUTION OF CITIZENS' APPEAL**

*Nauken M.A. - bachelor of law, undergraduate 1 course of jurisprudence of Kostanay State University. A. Baitursynov*

*Zhusupova G. B. – senior lecturer, candidate of law Department of theory of state and law*

*The relevance of this topic is also that, so far, both in scientific and practical activities, the procedural features, the specifics of examining and resolving citizens' appeals have been poorly studied and poorly understood, especially in the light of the adoption of a number of special regulatory and legal acts. Individuals and legal entities should consider exactly appeals as one of the most important institutions for the protection of their rights, freedoms and legitimate interests. From a theoretical point of view, in administrative law, the administrative procedure for considering citizens' appeals also did not find the proper analysis and as a rule is presented from the position of the legislator, although there are some gaps, white spots. Science does not dictate practice, but vice versa. Which creates some isolation, illogicality and unsystematicity. Administrative procedures for considering appeals from individuals and legal entities should be clearly regulated and unified.*

*Citizens' appeals are a "feedback", an opportunity to express their own opinion of current events, processes, make suggestions for improvement and simply implement their other rights and interests. The implementation of the right to apply to the state bodies enshrined in the Constitution of the Republic of Kazakhstan means that the state attaches great importance to its implementation recognizes its importance and significance both for the citizens themselves and for state bodies, for improvement of which they are mostly addressed.*

*Science, institute, law, Constitution, citizens*

## **АЗАМАТТАРДЫҢ ДАМУЫ ИНСТИТУТЫ ЖӘНЕ АҒЫМДАҒЫ МӘРТЕБЕСІНІҢ ҚҰҚЫҚТЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ**

*Наукен М.А. – құқық бакалаушы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті құқықтану факультетінің 1 курс магистранты*

*Жусупова Г.Б. – аға оқытушы, мемлекет және құқық теориясының заң ғылымдарының кандидаты*

*Тақырыптың өзектілігі артықшылығы, ол әлі күнге дейін ретінде ғылыми және практикалық қызметінің нашар әзірленді және нашар зерттелген іс жүргізу ерекшеліктері, ерекшелігі қарау және шешу азаматтардың өтініштерін, ерекше қабылдау аясында бірқатар арнайы нормативтік-құқықтық актілер. Осы өтінішті қарау керек сияқты маңызды институттарының бірі өз құқықтарын қорғау, бостандықтары мен заңды мүдделерін жеке және заңды тұлғалар. Теориялық тұрғыдан алғанда әкімшілік құқығы әкімшілік рәсімі өтініштерін қарау, сондай-ақ тауып, тиісті талдау және әдетте заң шығарушының тұрғысынан, дегенмен мұнда бар кейбір кемшіліктер, ақ дақтар. Ғылым бір қажеттілігін тәжірибеде, керісінше. Бұл жасайды кейбір алшақтығы, нелогичность және әдістерге жүйесіздік. Әкімшілік рәсімдер қарау жеке және заңды тұлғалардың өтініштерін тиіс нақты регламенттелген және біріздендірілді.*

*Азаматтардың өтініштері "кері байланыс" болып табылады, мүмкіндігі пікірін болып жатқан оқиғалар, процестер, жетілдіру бойынша ұсыныстар енгізуге және оңай іске асыруға және өзінің өзге құқықтары мен мүдделерін. Іске асыру бекітілген ҚР Конституциясының құқығы мемлекеттік органдарға білдіреді, яғни мемлекет айрықша мән береді, оны іске асыру мойындайды, оның маңыздылығы мен мәні бар, азаматтардың өздерінің, сондай-ақ мемлекеттік органдар үшін, жетілдіру және жіберілді көбінесе жүгінген.*

*Негізгі сөздер: Ғылым, құқық институты, Конституция, азаматтар*

В Республике Казахстан с момента приобретения суверенитета, реформированию подверглись все сферы общественных отношений, потребовавших серьезных нововведений в результате смены политико-правового строя и административные правоотношения не стали исключением.

Административная реформа началась в 1990–х и продолжается по сей день. Правовое обеспечение государственного управления является одной из важных проблем, которые требуют постоянного неуклонного совершенствования и развития, поскольку оно напрямую связано практически с каждым человеком, проживающим в данном обществе.

В последние годы чиновники Франции поняли, что воспитание налоговой культуры и налоговой дисциплины имеет важное социальное значение. Это выгодно обеим сторонам - аппарату и гражданам. Начали в 1977 г. с создания информационной службы о налогах, в 1986 году был организован информационный центр по сбору общественного мнения и взаимоотношения с прессой. В 1991 году во всех департаментах министерства экономики и финансов была введена должность пресс-атташе, а при генеральной дирекции создана рабочая группа из представителей налоговых служб, казначейства, таможни, центральной администрации, координирующая работу по информированию населения и сотрудников. Гражданин Франции имеет право получить бесплатную консультацию в налоговой инспекции. Прием ведется два раза в неделю (а не раз в месяц). Комитет постоянно информирует граждан обо всех изменениях как в форме буклетов, комиксов, листовок, работает электронная база «Хартия налогоплательщиков», в которой составлен каталог. В результате постоянной работы с населением, граждане осознают, что органы выполняют свою работу и это способствует укреплению союза между ними. Существенно изменилось отношение к инспекторам, которые ценятся за свою неподкупность, строгость, компетенцию и нейтральность.

До настоящего времени в юридической науке нет единого мнения по вопросу того, к какой группе прав следует отнести права, направленные на охрану других прав и свобод: право на жалобу, на судебный иск, права обвиняемого, права жертв. Считается, что они не вписываются в традиционную классификацию прав: гражданские, политические, социально-экономические и культурные права. Так, некоторые ученые предлагают объединить их в отдельную группу прав-гарантий по всему комплексу прав человека и гражданина [1].

Структура конституционного права личности на обращения в органы государства и местного самоуправления охватывает целый ряд правомочий:

- право вносить в указанные органы индивидуальные и коллективные заявления по поводу реализации принадлежащих гражданину или другому лицу прав;
- право вносить предложения и рекомендации по совершенствованию законодательства о правах человека, практики его реализации, улучшению работы государственных органов;
- право запрашивать необходимые документы и информацию по вопросам, затрагивающим права и свободы человека;
- право выражать свое отношение к проводимой государством политике в области прав человека, а также относительно конкретных мер, принимаемых соответствующими органами в данной сфере;
- право вносить индивидуальные и коллективные жалобы во все государственные органы и органы местного самоуправления, а также к депутатам и должностным лицам, в том числе обжаловать решение, принятое по обращению, в вышестоящий орган или вышестоящему должностному лицу, а также в суд на решения и действия органов и должностных лиц, совершенные с нарушением закона;
- право быть принятым лично руководителем или должностным лицом соответствующего органа и лично изложить доводы по факту обращения;
- право давать необходимые пояснения, объяснения, дополнительные материалы по факту обращения;
- право требовать от соответствующих органов принятия необходимых мер по пресечению нарушений прав человека и восстановлению нарушенных прав и привлечению виновных лиц к ответственности;
- право получить мотивированный ответ в письменной форме о принятом решении.

Граждане Республики Казахстан, реализуя свое конституционное право на защиту и реализацию своих прав и свобод, обращаются в различные государственные органы и органы местного самоуправления с различными предложениями, замечаниями, просьбами, требованиями. Соответственно обращение является собирательным понятием, отдельным правовым институтом, объединяющим такие виды обращений физических и юридических лиц, как «предложение», «заявление», «жалоба», «отклик», «запрос». Их содержание не позволяет поставить знак равенства между всеми обращениями, так как в них затрагиваются разные стороны личных, общественных и государственных интересов. Кроме того, каждый вид обращения отличается собственной, свойственной только ей юридической природой и содержанием.

Граждане имеют одну из возможностей непосредственно участвовать в управлении посредством института обращения, который непосредственно закреплен в основном законе государства. Статья 33 Конституции Республики Казахстан указывает «граждане Республики Казахстан имеют право... обращаться лично, а также направлять индивидуальные и коллективные обращения в государственные органы и органы местного самоуправления» [2]. Наряду с этим необходимо отметить, что посредством данного института граждане осуществляют контроль за законностью управления государством.

Обращения становятся одной из форм непосредственной демократии, воздействия на решение общественно значимых вопросов органами власти и управления. Внося различные предложения, направленные на совершенствование общественных отношений, добиваясь осуществления своих прав, сигнализируя о недостатках в работе государственных органов, организаций и должностных лиц, граждане тем самым активно участвуют в укреплении казахстанской государственности, обеспечении режима законности. Обращения, как способ общественного и личностного реагирования «... в условиях ускоренной модернизации всех сфер жизнедеятельности общества и государства могут сыграть первостепенную роль в формировании высокой демократической политической, правовой, экономической и духовной культуры общества». Обратимся к опыту зарубежных стран.

Право на обращение выступает как один из действенных способов устранения нарушений законности, одно из средств предотвращения правонарушений, защиты прав и законных интересов человека и гражданина [3, с. 144].

Трудно не согласиться с мнением, согласно которому поток обращений граждан в различные инстанции отражает, с одной стороны, их социальную активность, а с другой — определенные негативные явления, недостатки в работе аппарата, а также несовершенство самой организации рассмотрения обращений, пробелы в действующем законодательстве [3, с. 173].

Проблема доступа граждан к государственным органам является чрезвычайно актуальной и практически значимой [4, с. 26]. Институт подачи обращений является дополнительным каналом укрепления связей государственного аппарата с населением [4, с. 26], и своего рода доказательство доверия их к государству.

Каждое письмо и устное обращение является своего рода показателем нужд, запросов и настроений народа [5, с. 175]. В то же время именно через обращения государственные органы могут

«услышать» и «увидеть» что необходимо их гражданам, в чем они нуждаются, это своего образа огромный источник информации.

Деятельность по рассмотрению обращений, заявлений, жалоб и приему граждан Республики Казахстан осуществляется в соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан от 12 января 2007 года «О порядке рассмотрения обращений физических и юридических лиц» [6].

Согласно законодательству «обращение — это направленное субъекту, рассматривающему обращение, или должностному лицу индивидуальное или коллективное письменное, устное либо в форме электронного документа, заверенного электронной цифровой подписью, предложение, заявление, жалоба, запрос или отклик» [7].

Например, одним из видов обращения является предложение это рекомендации по совершенствованию законов и нормативных правовых актов, также рекомендации по совершенствованию деятельности государственных органов, развитию общественных отношений, улучшению социально-экономической и иных сфер деятельности государства и общества. Заявление, также являясь видом обращения, представляет собой ходатайство лица о содействии в реализации его прав и свобод, также может содержать информацию о нарушении установленных государством правил, несоблюдения предписаний. В случае если права, свободы или интересы нарушены гражданами согласно законодательству могут обратиться в виде подачи жалобы. Запрос, согласно законодательству, это просьба лица о предоставлении информации по интересующим вопросам личного или общественного характера. Например, граждане Казахстана, могли проверить свое наличие в списках избирателей на выборах президента в 2011 году, отправив запрос по E-mail — Центральной избирательной комиссии.

Отклик — выражение лицом своего отношения к проводимой государством внутренней и внешней политике, а также к событиям и явлениям общественного характера, например «Отклики и отзывы на Послание Президента РК народу Казахстана» [8].

В рамках демократических реформ вопросам участия граждан в государственном управлении посредством обращений уделено особое внимание. Причиной этому явились результаты государственной системы наблюдений в области государственного управления, состоящей из Комитета по судебному администрированию, Комитета по правовой статистике и специальным учетам при Генеральной прокуратуре Республики Казахстан, Департаментам по надзору за законностью различных структурных подразделений.

Многочисленные нарушения порядка рассмотрения обращений выявляются в Министерстве юстиции Республики Казахстан; обращения граждан поступают также непосредственно в аппарат Президента страны.

Посредством своих личных и коллективных обращений граждане доносят до центральных органов власти, а также до высших органов местного самоуправления проблемы, которые возникают непосредственно при применении права на местах. Институт обращений незаменим никаким другим политико-правовым институтом и в свою очередь отражает перспективы дальнейшей демократизации государства.

Среди частых нарушений факты несоблюдения сроков рассмотрения обращений.

В целях определения единых принципов рассмотрения обращений, как физических, так и юридических лиц, повышения эффективности деятельности органов на всех уровнях, соблюдения требований электронного документооборота, усиления защиты прав, свобод и законных интересов физических и юридических лиц инициировано принятие в 2007 году нового Закона Республики Казахстан «О порядке рассмотрения обращений физических и юридических лиц» [8].

Также необходимо отметить, что в Законе «О порядке рассмотрения обращений физических и юридических лиц» [9] определены такие понятия, как прием, регистрация, рассмотрение и учет обращения, конкретизировано содержание видов обращений физических и юридических лиц. Установлены принципы гарантированности реализации конституционных прав и интересов физических и юридических лиц при обращении в государственные органы.

Субъектами, рассматривающими обращения, признаны государственные органы, органы местного самоуправления, юридические лица со стопроцентным участием государства, либо предоставляющие товары (работы, услуги), в соответствии с условиями государственного заказа, государственного закупа, которые вправе рассматривать и принимать решения по обращениям физических и юридических лиц.

В Законе конкретизировано понятие «повторное обращение», которое поступило от одного и того же лица по одному и тому же вопросу не менее двух раз; регулируются обращения, касающиеся только гражданско-правовой сферы. Закон содержит исчерпывающий перечень обращений, которые не подлежат рассмотрению.

При приеме обращений органы и должностные лица должны рассмотреть все поставленные в них вопросы, принять необходимые меры и дать ответы заявителям. Если решение вопросов переносится на длительный срок, то обращение ставится на дополнительный контроль вплоть до окончательного его исполнения. Повторные обращения, в которых не приводятся новые доводы или



вновь открывшиеся обстоятельства, проверке не подлежат, если по новым имеются исчерпывающие материалы проверок и авторам в установленном порядке давались ответы.

Закон вводит новые институциональные принципы: единство требований к обращениям; гарантии соблюдения прав, свобод и законных интересов физических и юридических лиц; недопустимость проявлений бюрократизма и волокиты при рассмотрении обращений; равенство физических и юридических лиц; прозрачность деятельности субъектов и должностных лиц при рассмотрении обращений.

Однако следует отметить, что данное законодательство нуждается в дальнейшем совершенствовании. Действующее право фактически устанавливает иммунитет служащих публичных организаций от притязаний граждан, в отношении которых они совершили незаконные, нецелесообразные действия. Негласно, где-то в глубине менталитетов государственных чиновников прорывается еще «привычка» управлять людьми, а не обслуживать их.

Важную роль в процессе выявления общественного мнения играет институт обращения граждан в государственные органы. Именно обращения позволяют государственным органам (должностным лицам) определять слабые и сильные места, пробелы и недоработки в различных сферах и вопросах государственного управления, разрабатывать мероприятия по их устранению и пр.

Обращения граждан в государственные органы и структуры является ярким показателем открытого диалога общества и государства, политической активности населения, его доверия и стремления к цивилизованному решению имеющихся проблем. Кроме того, обращения необходимо рассматривать как эффективный способ обеспечения и защиты политических, социальных, экономических и иных прав человека и гражданина, гарантированный Конституцией Республики Казахстан.

Проводя анализ содержания и значения института обращения, предложено следующее понятие, а именно обращение - это политико-правовая категория, наличие которой влечет возникновение определенных административно-правовых отношений между физическими и юридическими лицам с одной стороны и государством с другой, а также прав и свобод сторон складывающихся в процессе реализации интересов личности, общества и государства, путем внесения определенных видов документов в форме предложений, заявлений, жалоб, откликов и запросов в государственные органы и организаций, процедура рассмотрения и разрешения которых регулируется специальным законодательством.

В настоящее время остро назрела и находит свою реализацию тенденция дальнейшего осмысления значения института обращений физических и юридических лиц в государственные органы, что вызвано рядом причин, в том числе и повышением активности масс, что в свою очередь определено повышением самооценки населения, его большей юридической грамотностью, верой в действенность государственного аппарата. Кроме того, на службу обществу и государству введены электронные системы информационного обмена, что в свою очередь также требует правового закрепления и регламентации.

Совершенствование норм законодательства Республики Казахстан по вопросам рассмотрения обращений физических и юридических лиц находится в неразрывной связи с процессом разграничения и оптимизации полномочий между уровнями государственного управления, совершенствованием административных услуг государства, определением единой системы оценки эффективности деятельности государственных органов. То есть является одним из направлений проводимой в республике административной реформы, ставящей во главу угла эффективность и гибкость государственного управления, а также защиту и обеспечение прав и свобод граждан.

Кроме того, необходимо помнить, что рассмотрение и разрешение индивидуальных дел государственными органами (должностными лицами), есть одна из их ключевых функции, которую нужно рассматривать еще и как основных видов государственных услуг оказываемых населению. А именно, такие виды деятельности как выдача требуемой информации, справок, регистрация, выдача разрешения, патентов, лицензии и пр. Борьба за качество предоставления государственных услуг является одним из приоритетных направлений современной государственной политики.

Институт рассмотрения и разрешения обращений необходимо изучать еще с одной немаловажной позиции, а именно как вид административного процесс, представляющий собой достаточно сложную систему мер, действий, предпринимаемых государственными органами (должностными лицами). В процесса. В следствие анализа специфики и содержания данного вида процессуальной деятельности органов государственного управления было предложено следующее определение административного процесса рассмотрения обращений физических и юридических лиц как логически взаимосвязанной системы отдельных производств (процессуальных действий), осуществляемую органами государственного управления, направленную на рассмотрение и разрешение индивидуальных дел, относящихся к их компетенции.

С учетом специфики обращений, а именно жалобы, необходимо, на наш взгляд выделять два основным вида административного процесса по их рассмотрению, а именно:

1. Административное производство по жалобам;

2. Административное производство по иным обращениям физических и юридических лиц.

На основе анализа действующего законодательства, ведомственных нормативно-правовых документов и инструкции, а также с учетом целей и задач каждого отдельно взятого действия, предложена четкая система стадии, данной административного производства:

- Процедура приема, регистрации и учета обращении граждан и юридических лиц;
- Процедура рассмотрения обращений граждан и юридических лиц;
- Процедура принятия решения по существу обращения;
- Процедура подачи ответа на обращения;
- Личный прием;
- Контроль за исполнением принятого решения;
- Последующая аналитика обращений (мониторинг).

Каждая из выше приведенных процедур представляет собой комплекс применяемых процессуальных действий направленных на реализацию отдельных стадии производства, каждая из которых преследует четкие цели и выполняет отдельные задачи. Все же вкпе, эти действия представляют собой процедуру позволяющую разрешать индивидуальные дела граждан, юридическим основанием которых являются их обращения в государственные органы и принимать по ним индивидуальные акты государственного управления.

Законодательством Республики Казахстан достаточно четко регламентируется порядок приема, рассмотрения и разрешения обращений, а именно Закон РК «О порядке рассмотрения обращении граждан и юридических лиц» от 12 января 2007 года № 221-III ЗРК устанавливает основные критерии, требования, сроки и понятия. Конкретизация законодательных норм находит свое отражение в ряде специальных нормативно-правовых актов, в том числе и ведомственного характера, анализ которых и был приведен в данном диссертационном исследовании.

Закона Республики Казахстан «О порядке рассмотрения обращении граждан и юридических лиц» вступил в силу и при этом уже вызывает некоторые нарекания в свои адрес. Анализ данного акта показывает, что, не смотря на то, что целью данного нормативного акта является регулирование порядка рассмотрения всех 5 видов обращении, основной акцент все же делается на процедуры рассмотрения жалобы. Прямых указаний тому нет, однако законодатель не учитывает отдельных видовых особенностей отдельных обращений. Что соответственно отражается на сроках, правах и обязанностях сторон и пр. За 2007 год в Комиссию по правам человека при Президенте Республики Казахстан поступило 8 обращении граждан по поводу нарушении должностными лицами государственных органов порядка рассмотрения обращений граждан, гарантированно Законом «О порядке рассмотрения обращении граждан и юридических лиц».

Отдельное внимание в представленной работе было уделено запросу, как виду обращения направленному на получение официальной информации, и как виду государственных услуг. Объектом данного вида обращения является информация, а именно официальная информация, что само по себе предполагает ее достоверность и объективность, так как она ложится в основу принятия тех или иных решения, заключения сделок, договоров и иных важных вопросов. И в связи с этим гражданам должно быть гарантировано получение достоверной, полной и объективной информации. Эта обязанность должна распространяться и на государственные органы (должностные лица), также как она распространяется на журналистов. Учитывая то, что «истинные права - лишь те, которые законодательно должным образом оформлены». В процессе получения информации, то есть, при подаче запроса физические и юридические лица, на наш взгляд, должны иметь следующие права, закрепленные в законе, а именно:

- Избирать форму подачи запроса - письменную либо электронную, заверенную электронно-цифровой подписью в соответствии с действующим законодательством.
- Избирать желаемую форму предоставления ответа.
- Не объяснять мотивов и причин подачи запроса.
- Получать ответ на запрос только в письменной форме. Устные, же ответы, возможно оставить, на наш взгляд, только при ответах при оказании различного рода консультативных услуг, как и делалось всегда.

При этом, отказ в предоставлении информации, предоставление не полной информации или заведомо ложной информации государственными органами (должностными лицами) может быть обжалован гражданином в судебном порядке, в том числе и с подачей искового заявления о причинении материальных убытков.

На основе научного анализа административно-процессуальных принципов современного государственного управления, с учетом норм действующего законодательства, предложена следующая система принципов административного производства по рассмотрению обращении физических и юридических лиц, а именно:

1. Принцип законности;
2. Принцип единства требований к обращениям;

3. Принцип обеспечения гарантии соблюдения прав, свобод и законных интересов физических и юридических лиц;
4. Принцип прозрачности (транспарентности);
5. Принцип экономичности и эффективности процесса;
6. Принцип личной ответственности за нарушение правил процесса и за принятый акт.

Одним из аспектов изучения выбранной тематики, явились вопросы дальнейшего развития института обращений граждан с использованием технических достижений и дальнейшего организационного совершенствования. В связи с этим сделан вывод, что современные тенденции развития института обращения физических и юридических лиц в государственные органы движутся в следующем направлении:

- Усиливается государственный контроль за порядком принятия, регистрации, учета, рассмотрения и разрешения обращений граждан, в том числе и с помощью информационных систем, в частности, Автоматизированной информационной системы «Единый учет обращения граждан»;
- Внедряются современные информационно-технические средства общения личности и государства, с широким применением Интернет технологии;
- Обеспечивается правовое и организационно-техническое сопровождение обеспечения большей открытости, прозрачности деятельности государственных органов и государства в целом, посредством введения электронного правительства;
- Проводится унификация единых требований к государственным органам по учету обращений граждан, что является одной из основных гарантии обеспечения «ответной реакции» со стороны государственных органов (должностных лиц).

Еще одной современной тенденцией развития рассматриваемого института является усиления общественного контроля под порядком рассмотрения и разрешения обращений физических и юридических лиц.

В работе обосновывается необходимость усиления общественного контроля под деятельностью государственных органов. Что могло бы способствовать усилению государственного контроля как за исполнением законодательных и иных специальных нормативно-правовых актов, так и за решением проблем граждан, поднятых в общественных приемных и письменных обращениях. Для этого появляется необходимость повышения статуса общественных приемных в законодательном порядке и требуется использование всех форм и методов работы по отслеживанию исполнения обещаний и поручений должностных лиц, касающихся частных проблем и нужд граждан. Важно, чтобы должностные лица, осуществляющие общественный прием граждан от имени государственного органа имели не только возможность эффективного влияния на действия исполнительных органов в рамках законодательства, но и повышенную ответственность. Одним из способов решения поднимаемой проблематики видится в принятии Закона «Об общественном приеме граждан и общественном контроле».

Таким образом, у гражданина имеются только лишь право подавать административные жалобы на нарушение закона, нарушение прав, свобод и законных интересов. В связи с этим встает необходимость либо расширение прав у граждан, либо ужесточение ответственности и обязанностей у государственных органов и должностных лиц с другой стороны.

#### Литература:

1. Бахрах, Д. Как защитить себя от произвола власти [Текст] / Д.Бахрах // Российская юстиция. — 2003. — № 9. — С. 14—15.
2. Закон РК от 12.01.2007 г. «О порядке рассмотрения обращений физических и юридических лиц» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.07.2011 г.) [Текст] / [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <http://online.zakon.kz> (дата обращения 28.11.2012).
3. Козулин А.В. Права человека и их защита [Текст] / Козулин А.В. // Государство и право. — № 2. — 1994. — С. 144.
4. Конституция Республики Казахстан от 30 августа 1995 года [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: <http://www.constitution.kz> (дата обращения 02.12.2012).
5. МИД РК. Отклики и отзывы на Послание Президента РК народу Казахстана [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: <http://www.mfa.kz/> (дата обращения 04.12.2012).
6. Управление Комитета по правовой статистике и специальным учетам Генеральной Прокуратуры РК по ЗКО. Статистическая информация. Отчет о работе прокурора по разрешению обращений и разъяснению законов за 11 месяцев 2012 г [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: <http://pravstatzko.kz> (дата обращения 04.12.2012).
7. Фролов Е.С. Обращения граждан как форма их участия в управлении делами государства [Текст] / Фролов Е.С // Гражданин и право. — 2000. — № 6. — С. 25—27.
8. Хаманева Н.Ю. Право граждан на подачу обращений: проблемы и решения [Текст] / Хаманева Н.Ю. // Административное право: теория и современность. — М.: Изд-во Проспект, 2006. — С. 173—177.

9. **Zakon.KZ. Рассмотрения обращений граждан находится на постоянном надзоре прокуратуры** [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: <http://www.zakon.kz> (дата обращения 02.12.2012).

#### References:

1. **Bakhrakh, D. Kak zashchitit' sebya ot proizvola vlasti** [Text] / D.Bakhrakh//Rossiyskaya yustitsiya. — 2003. — № 9. — S. 14—15.
2. **Zakon RK ot 12.01.2007 g. «O poryadke rassmotreniya obrashcheniy fizicheskikh i yuridicheskikh lits» (s izmeneniyami i dopolneniyami po sostoyaniyu na 21.07.2011 g.)** [Text] / [Elektronnyy resurs] // Rezhim dostupa: URL: <http://online.zakon.kz> (data obrashcheniya 28.11.2012).
3. **Kozulin A.V. Prava cheloveka i ikh zashchita** [Text] / Kozulin A.V. // Gosudarstvo i pravo. — № 2. — 1994. — S. 144.
4. **Konstitutsiya Respubliki Kazakhstan ot 30 avgusta 1995 goda** [Elektronnyy resurs] / Rezhim dostupa: URL: <http://www.constitution.kz> (data obrashcheniya 02.12.2012).
5. **MID RK. Otkliki i otzvyvy na Poslaniye Prezidenta RK narodu Kazakhstana** [Elektronnyy resurs] / Rezhim dostupa: URL: <http://www.mfa.kz/> (data obrashcheniya 04.12.2012).
6. **Upravleniye Komiteta po pravovoy statistike i spetsial'nyum ucheta General'noy Prokuratury RK po ZKO. Statisticheskaya informatsiya. Otchet o rabote prokurora po razresheniyu obrashcheniy i raz'yasneniyu zakonov za 11 mesyatsev 2012 g** [Elektronnyy resurs] / Rezhim dostupa: URL: <http://pravstatzko.kz> (data obrashcheniya 04.12.2012).
7. **Frolov Ye.S. Obrashcheniya grazhdan kak forma ikh uchastiya v upravlenii delami gosudarstva** [Text] / Frolov Ye.S // Grazhdanin i pravo. — 2000. — № 6. — S. 25—27.
8. **Khamaneva N.YU. Pravo grazhdan na podachu obrashcheniy: problemy i resheniya** [Text] / Khamaneva N.YU. // Administrativnoye pravo: teoriya i sovremennost'. — M.: Izd-vo Prospekt, 2006. — S. 173—177.
9. **Zakon.KZ. Rassmotreniya obrashcheniy grazhdan nakhoditsya na postoyannom nadzore prokuratury** [Elektronnyy resurs]/Rezhim dostupa: URL: <http://www.zakon.kz> (data obrashcheniya 02.12.2012).

#### Сведения об авторах

*Наукен М.А. - бакалавр юриспруденции, магистрант 1 курса Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, тел. 8-707-635-2214, miras\_nd@inbox.ru*  
*Жусупова Г.Б. – ст. преподаватель, к.ю.н. кафедры теории государства и права*

*Nauken M.A. - bachelor of law, undergraduate 1 course of jurisprudence of Kostanay State University. A. Baytursynov, tel.. 8-707-635-2214, miras\_nd@inbox.ru*  
*Zhusupova G.B. – senior lecturer, candidate of law Department of theory of state and law*

*Наукен М.А. – құқық бакалавы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті құқықтану факультетінің 1 курс магистранты, тел. 8-707-635-2214, miras\_nd@inbox.ru*  
*Жусупова Г.Б. – аға оқытушы, мемлекет және құқық теориясының заң ғылымдарының кандидаты*

УДК 349.3 (574)

## О НЕКОТОРЫХ ПРАВОВЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ПОСТРОЕНИЯ СОЦИАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

*Симинин Ю.Г. - кандидат юридических наук, старший преподаватель кафедры гражданского права и процесса Костанайского государственного университета им А. Байтурсынова, г. Костанай.*

*Сычева А.А. - студентка 3 курса очного отделения юридического факультета Костанайского государственного университета им А. Байтурсынова, г. Костанай.*

*В статье раскрыты правовые особенности построения социального государства в Республике Казахстан в соответствии с Концепцией правовой политики РК на 2010-2020 гг. указана комплексная, многоотраслевая социально-правовая политика государства направлена на решение обширных проблем, имеющих социальное значение. Проведен анализ в структуре ВВП расходы на социальные нужды в 1992 году и в настоящее время. При этом, значительно возрос и*

сам объем ВВП. Развита тенденция дальнейшей модернизации пенсионной системы страны. Сделаны выводы о правовых особенностях построения социального государства в Республике Казахстан. Определена роль правовых особенностей построения социального государства зарубежных стран. Отражены результаты, возлагаемой обязанности на государство осуществлять социальную политику, оказывать действенную социальную защиту населению, создавать необходимые условия трудоспособным гражданам, которые самостоятельно обеспечивают свое благополучие. Продемонстрированы показатели социального государства не являющегося абсолютным благом, одной из опасностей, тающихся в социальном государстве, является чрезмерно активный и всеобъемлющий государственный патернализм, который резко снижает склонность к риску и принятию самостоятельных решений, требующих собственных инвестиций, примером выступает Германия.

Ключевые слова: правовые особенности; социальное государство; модернизация; пенсионная система; правовая политика.

## ABOUT SOME LEGAL FEATURES OF THE SOCIAL STATE FORMATION IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

*Siminin Y. G. – Candidate of Law Sciences, senior lecturer of the Department of Civil Law and Procedure of A. Baytursynov Kostanay State University, Kostanay.*

*Sycheva A.A. - 3-year student of full-time department of the law faculty of A. Baytursynov Kostanay State University, Kostanay.*

*The article reveals the legal features of the social state formation in the Republic of Kazakhstan in accordance with the Concept of legal policy of RK for 2010-2020, the complex, diversified social and legal policy of the state, directed to the solution of the extensive problem, having social importance, is specified. The analysis was carried out in the structure of GDP expenditures on social needs both in 1992 and at the present time. There is a significant growth in GDP and the development trend of modernization in the country's pension system. The conclusions on the legal features of the social state formation in the Republic of Kazakhstan have been drawn. The role of legal features of the social state formation in foreign countries is determined. The results reflect the duty of the state to implement social policy, provide effective social protection to the population, create necessary conditions for able-bodied citizens, who independently ensure their well-being. Indicators of the social state, not being the absolute good, are shown, at the same time one of the dangers, which are concealed in the social state, is excessively active and comprehensive state paternalism, that sharply reduces tendency to risk and adoption of independent solutions, demanding their own investments, Germany acts as an example of it.*

*Keywords: legal features, social state, modernization, pension system, legal policy.*

## ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ӘЛЕУМЕТТІК МЕМЛЕКЕТТІ ҚҰРУДАҒЫ КЕЙБІР ҚҰҚЫҚТЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕР ТУРАЛЫ

*Симинин Ю.Г. – заң ғылымдарының кандидаты, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті азаматтық құқық және процесс кафедрасының аға оқытушысы, Қостанай қ.*

*Сычева А.А. – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті заң факультеті күндізгі бөлімінің 3 курс студенті, Қостанай қ.*

*Мақалада 2010-2020 жж. арналған ҚР Құқықтық саясат тұжырымдамасына сәйкес Қазақстан Республикасындағы әлеуметтік мемлекетті құрудағы кейбір құқықтық ерекшеліктері ашылып, әлеуметтік маңызы бар орасан мәселелердің шешілуіне бағытталған мемлекеттің кешенді, көпсалалы әлеуметтік-құқықтық саясаты белгіленген. ЖІӨ құрылымында әлеуметтік қажеттіліктерге жұмсалған 1992 жылғы, сондай-ақ қазіргі кездегі шығындарға талдау жасалды. ЖІӨ көлемінің маңызды түрде өсуі мен еліміздің зейнетақы жүйесінің әрі қарай жаңғырту үрдісінің дамып келе жатқаны да байқалады. Қазақстан Республикасындағы әлеуметтік мемлекетті құрудағы құқықтық ерекшеліктері туралы қорытындылар келтірілген. Шет елдерінің әлеуметтік мемлекетті құрудағы құқықтық ерекшеліктерінің рөлі анықталды. Мемлекетке әлеуметтік саясатты жүзеге асыру, халыққа деген тиімді әлеуметтік қорғауды көрсету, өз беттерімен өздерінің әл-ауқаттарын қамтамасыз ететін еңбеке қабілетті азаматтарға қажетті жағдайлар жасау бойынша жүктелген міндеттің нәтижелері айқындалған. Абсолюттік игілік болып табылмайтын әлеуметтік мемлекеттің көрсеткіштері көрсетіле отырып, әлеуметтік мемлекетте құпиялы түрде сақталатын қауіптердің бірі болып, жеке инвестицияларды талап ететін аса белсенді және тұтастай қамтитын мемлекеттік патернализм орын алады, ал оның мысалы ретінде Германия табылады.*

*Кілт сөздер: құқықтық ерекшеліктер, әлеуметтік мемлекет, жаңғырту, зейнетақы жүйесі, құқықтық саясат.*

В Конституции Казахстана закреплены правовые принципы образования социального государства. В связи с этим одной из основных задач является продолжение формирования эффективных механизмов обеспечения социальных прав и реализации современной социальной политики [1].

В Концепции правовой политики Казахстана на 2010-2020 гг. указана комплексная, многоотраслевая социально-правовая политика государства направлена на решение обширных проблем, имеющих социальное значение.

Социальная политика - политика в области социального развития и социального обеспечения; система проводимых государством мероприятий, направленных на улучшение качества и уровня жизни народа, определенных социальных групп. Она охватывает политику регулирования дохода, обеспечения работой, социального обеспечения; политику в области образования и здравоохранения; жилищную политику и т.д. Социальная политика направлена на защиту прав человека, предусмотренных международным и национальным законодательством.

Юридические основы социальной правовой политики в Казахстане представлены в нескольких нормативно-правовых актах, принятых в нашей стране в соответствии с Конституцией. Среди них: Трудовой Кодекс Республики Казахстан, Кодекс РК «О здоровье народа и системе здравоохранения», Закон РК «Об образовании» от 27.07.2007, Закон РК «О занятости населения» от 06.04.2016, «Закон о социальной защите инвалидов в РК» от 13.04.2015, «Закон РК О государственной адресной социальной помощи» от 14.04.2017, Закон РК «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам социальной поддержки и стимулирования работников социальной сферы сельских населенных пунктов и другие правовые акты, регулирующие социальную сферу в настоящее время.

Социальное государство не является абсолютным благом. Одной из опасностей, таящихся в социальном государстве, является чрезмерно активный и всеобъемлющий государственный патернализм, который резко снижает склонность к риску и принятию самостоятельных решений, требующих собственных инвестиций. Одним из ярких примеров такой ситуации является Германия. Немцы не желают менять работу и место жительства (чтобы получить лучшую работу) и даже в безвыходной ситуации не соглашаются на плохо оплачиваемые рабочие места, предпочитая не работать вообще [2].

Среди безработных Германии особенно велика доля лиц с низким уровнем образования (14,2%) или вообще без образования (около 20%), тогда как среди закончивших университеты безработных всего 2,6%. Но это происходит не потому, что для лиц с низким уровнем образования вообще нет работы, а потому, что они не согласны получать адекватную этой работе низкую зарплату и предпочитают жить лишь за счет пособия по безработице. Стремясь помочь безработным и создать для них достойные условия жизни, социальное государство отбило желание искать работу. Программы обучения и повышения квалификации, повышение эффективности служб занятости и прочие ничего не дадут, если пособие по безработице составляет две трети прежней зарплаты и выплачивается до трех лет [3].

Таким образом, в социальном государстве актуальным становится вопрос о том, является ли в современных условиях оно благом.

Социальное государство — государство, обязанностью которого является создание достойных человека условий жизнедеятельности, реализация закрепленных в Конституции и других законодательных актах Республики Казахстан прав и свобод, воплощающих интересы и потребности граждан и руководствующихся принципами гуманизма и взаимной ответственности

В рейтинге экономической свободы, опубликованном в январе 2016 года, Казахстан за один год поднялся со 130 на 113 место, опередив Россию (122 место), вплотную приблизившись к Китаю – 111 место (1). Среднемесячная заработная плата с 2000г. выросла в 5 раз, а средний размер пенсий в 3 раза. Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума снизилась в 4 раза (с 50% до 12%). Улучшились основные показатели здоровья населения .

Ожидаемая продолжительность жизни увеличилась с 65 до 68 лет. В два раза уменьшилась материнская смертность, в полтора раза возросла рождаемость. За десять лет были построены 652 школы и 463 объекта здравоохранения. В настоящее время в РК функционируют медицинские центры мирового уровня - Национальный центр материнства и детства и Институт нейрохирургии. Признавая достижения республики, ООН в своем Докладе в 2009 году включила Казахстан в категорию стран с высоким уровнем человеческого потенциала.

В последние годы в Казахстане социальная политика становится приоритетным направлением в деятельности государства и это вполне логично: на основе экономического роста, государство имеет финансовые возможности успешно реализовывать социальные задачи. Следует отметить, что такая возможность появилась в РК недавно.

Опыт зарубежных стран показывает, что успешное функционирование социального государства возможно лишь на основе высокоразвитой экономики, которая должна быть эффективной, социально ориентированной, служащей интересам всех слоёв общества.

Для достижения этого уровня Казахстану необходимо учесть позитивный опыт развитых стран мира в строительстве правового, демократического и социального государства, особенно, в вопросах формирования государственной политики в области образования, здравоохранения и социальной помощи населению, как наиболее важные области социальной политики.

В социально ориентированной политике нашей страны ключевым индикатором выступает задача по обеспечению высокого уровня жизни, достижение которого – важная функция государства, отмечалось на брифинге. Между тем стратегические задачи долгосрочной перспективы, связанные, в числе прочего, с приоритетами вхождения Казахстана в число 30 развитых стран мира, обусловили необходимость коренной модернизации социальной сферы с её ориентацией на более полное удовлетворение потребностей населения в качественных социальных услугах.

Мероприятия, направленные на социальное развитие:

1. Создана накопительная пенсионная система, введена система выплаты пособий, автоматизирована система социальных выплат.

2. Появился гарантированный объем бесплатной медицинской помощи.

3. Внедрена Единая национальная система здравоохранения. Теперь казахстанцы сами могут выбирать лечащего врача и медицинское учреждение.

4. В системах здравоохранения и образования, за исключением среднего (школьного) образования, осуществлен переход на подушевой принцип финансирования.

6. Расширена социальная инфраструктура, построены новые больницы, поликлиники, детские сады, школы, спортивные объекты и объекты культуры.

Рассмотрим динамику госрасходов на социальное обеспечение

Если в 1992 году расходы государственного бюджета на социальную сферу (социальная защита и социальное обеспечение, здравоохранение, образование, культура) составляли 31,8 % от общего объема финансирования (или 162 млн. тенге), то на сегодня эта доля выросла до 51,6 %, составив 5 866,1 млрд. тенге в 2017 году.

В структуре ВВП расходы на социальные нужды в 1992 году составили 7%, ныне -12 %. При этом, значительно возрос и сам объем ВВП. Составляя в 1992 году 2,2 млрд. тенге, в 2017 году его размер составил 49 741 млрд. тенге, см. Приложение 1.

Однако, одного экономического роста недостаточно. В новых реалиях нужна модернизация социальных отраслей при сохранении текущего уровня и качества жизни населения.

Выполнение государством всех принятых социальных обязательств перед населением (выплата заработной платы работникам государственных организаций, социальное обеспечение и социальная помощь гражданам в виде пенсий, пособий и стипендий обучающимся в ВУЗах и колледжах) является естественным приоритетом в финансировании социальной сферы.

Казахстан первым среди стран СНГ начал преобразование старой солидарной системы пенсионного обеспечения гражданина с планомерным переходом к накопительной пенсионной системе, что имело историческое значение для всей страны.

Сегодня пенсионное обеспечение Казахстана представляет собой систему из трех уровней, сочетающих одновременно механизмы солидарной и накопительной систем, это – солидарная пенсионная система, унаследованная Казахстаном от СССР после распада последнего и основанная на «солидарности поколений», в которой источником пенсионных выплат становится государственный бюджет, обязательная накопительная пенсионная система с фиксированными 10%-ным размером пенсионных отчислений от ежемесячного дохода для граждан Казахстана, иностранцев и лиц без гражданства, постоянно проживающих в Казахстане и 5%-ными обязательными профессиональными пенсионными взносами в пользу работников, занятых на работах с вредными (особо вредными) условиями труда, и накопительная система, основанная на добровольных пенсионных взносах.

Для обеспечения достойного уровня пенсионные выплаты ежегодно индексируются.

За 19 лет (1998–2017 годы) минимальный размер пенсии увеличился в 11,5 раз (с 2 440 до 28 148 тенге), средний – в 12 раз (с 3 964 до 47 365 тенге), см. Приложение 1

Размер базовой пенсионной выплаты за 12 лет (2005-2017 годы) вырос в 4,3 раза (с 3 000 до 12 802 тенге). В целом, размеры пенсионных выплат по возрасту и выслуге лет ежегодно повышаются с опережением уровня прогнозируемой инфляции на 2%, базовой пенсии – пропорционально уровню инфляции. В утвержденном бюджете на 2017 год на выплату пенсий 2,1 млн. человек предусмотрено 1 502,9 млрд. тенге, см. Приложение 1.

В соответствии с поручением Главы государства, данным в Послании народу Казахстана 31 января 2016 года, с 1 января 2017 года размеры пенсионных выплат будут дополнительно повышены с доведением роста по отношению к 2016 году до 20%. На эти цели в республиканском бюджете предусмотрено 79,8 млрд. тенге.

«Все эти годы, несмотря на мировые экономические кризисы, мы уделяли особое внимание социальной сфере. Социальные расходы за 25 лет выросли с 26 млн до 4,8 трлн тенге, как посчитали это в 180 тысяч раз, это 46% от бюджета страны. Эту работу мы будем продолжать. В ознаменование нашего 25-летия Независимости я поручаю правительству в следующем году повысить размеры пенсий на 20% к уровню 2016 года», - поручил Назарбаев.

Таким образом, размер минимальной пенсии вырастет почти до 46 тысяч тенге, против почти 38 тысяч в прошлом году.

Это будет происходить в два этапа. С 1 января 2017 года пенсия повысится на 9 процентов, дополнительно с 1 июля 2017 года еще на 11 процентов. Пенсия казахстанских бабушек и дедушек суммируется из базовой и солидарной выплат. Если в 2016 году базовая пенсия составляла 11 965 тенге, то с 1 июля она закрепится на отметке 14 тысяч 466 тенге. Такая арифметика применима и к солидарной. Например, в зависимости от стажа работы пенсионер получает 25 тысяч тенге в месяц. С 1 января сумма вырастет до 27250 тенге, а 1 июля достигнет 30250-ти тенге. Повышение единовременного пособия ждет и будущих мам. Увеличение выплат будут производить по такой же системе, что и пенсии. В два этапа. В итоге конечная цифра вырастет на 27 процентов.

В дальнейшей модернизации пенсионной системы страны в 2018 году предусмотрено введение условно-накопительного компонента пенсионной системы с 5%-ными обязательными пенсионными взносами работодателей и изменение порядка назначения базовой пенсионной выплаты в зависимости от стажа участия в пенсионной системе. На эти цели в государственном бюджете на 2018 год предусмотрено 192,2 млрд. тенге.

В Казахстане семьи, имеющие детей, получают пособие по рождению и по уходу за ребенком до достижения им одного года. Размер пособия зависит от количества детей в семье. Малообеспеченные семьи с детьми и семьи, воспитывающие детей-инвалидов, также обеспечиваются пособиями.

Вместе с этим, с 1 июля 2017 года запланировано повышение размеров единовременных государственных пособий в связи с рождением ребенка на 20%, на что в уточненном бюджете дополнительно предусмотрено 1,8 млрд. тенге.

В Казахстане будет пересмотрена система оказания социальной помощи малоимущим гражданам с введением в 2018 году адресной социальной помощи нового формата для лиц, имеющих доходы ниже 50% от величины прожиточного минимума и с акцентом на участие в активных мерах содействия занятости трудоспособных членов семьи.

На введение новой адресной социальной помощи (АСП) в республиканском бюджете на 2018 год предусмотрено 42,8 млрд. тенге.

С января 2016 года в рамках внедрения новой модели оплаты труда повышен размер заработной платы гражданских служащих в среднем на 30%, в том числе: в сфере здравоохранения – с 7% до 28%, образования – с 15% до 29%, в прочих сферах – с 28% до 40%.

Какие проблемы сегодня стоят перед государством?

На наш взгляд, следует обратить внимание на демографическую ситуацию в республике, несмотря на то, что удалось остановить демографический спад (4), необходимо не только повышать размеры социальных пособий в связи с рождением ребенка, но и предусмотреть следующие аспекты:

1. расширять сеть дошкольных учреждений;
2. гибкий график работ женщинам, имеющих детей до 3 лет;
3. оплата больничных листов до 80-90%, в связи с болезнью ребенка, работающим женщинам,
4. предоставление льготных условий при получении ипотечного кредита семьям, имеющих детей.

Процесс формирования и реализации основных направлений социальной политики протекал в Республике довольно трудно и неоднозначно.

За период независимости (с 1991 по настоящее время) Казахстан осуществил целый комплекс различных мероприятий и программ, что позволяет условно выделить три этапа эволюционного развития социальной политики.

Первый этап с 1991 по 1994 гг. – это первые шаги суверенного государства, характеризовавшиеся крупномасштабным спадом производства. Экономический кризис, либерализация цен, галопирующая инфляция послужили причиной резкого снижения уровня жизни граждан.

В это время приоритетной задачей в деятельности государства являлось активное проведение экономических реформ, которые должны были создать материальную и финансовую базу для осуществления социальных программ. Отсутствие практического опыта, и как таковых теоретических разработок, трудности первых лет становления рыночных отношений привели к тому, что в начале 90-х гг. практических во всех постсоветских государствах длительное время сохранялся прежний патерналистский подход в реализации социальной политики.

В этот период Правительство не имело конструктивной программы осуществления социальных реформ. По существу, социальная политика, в своем основном значении государством не осуществлялась. В результате, решение многих проблем перекладывались на плечи самих граждан и



неформальный сектор социальной защиты. Второй этап с 1995 по 2000 г. – поворотный период в развитии Республики, обусловленный наметившейся экономической стабилизацией в стране, которая послужила материальной базой для осуществления кардинальных социальных реформ. В 1995 г. была принята новая - вторая Конституция, где указывалось, что Казахстан утверждает себя как социальное государство.

Таким образом, на государство возлагалась обязанность осуществлять социальную политику, оказывать действенную социальную защиту населению, создавать необходимые условия трудоспособным гражданам, которые самостоятельно обеспечивают свое благополучие. Именно на втором этапе активно разрабатывались нормативно-правовые акты, регулирующие функционирование социальной сферы (в системе образования, здравоохранения), адаптированные к рыночным условиям.

Трансформация системы пенсионного обеспечения стала одной из широко обсуждаемых в обществе меры государства. Реформа радикально изменила существующую систему, вытеснив из нее все элементы предыдущей – советской, построенной на солидарном принципе. Переход к накопительному механизму пенсионного обеспечения вполне обоснованный, альтернативы ему нет. Упование на государственную поддержку остались в прошлом. Граждане должны понимать важность активного участия в создании собственного благосостояния в старости.

Третий этап осуществления социальной политики начался с 2001 г. по настоящее время. Особенностью данного этапа заключается в том, что реализация социальной политики осуществляется на фоне устойчивого экономического роста. Если в предыдущие годы в экономике наблюдались кризисные явления (спад производства, галопирующая инфляция), поэтому государство не имело объективных условий, возможностей для осуществления эффективной социальной политики. Собственно именно в новом тысячелетии государство стало интенсивно осуществлять социальную политику, а главный ее принцип: оказание конкретной социальной помощи уязвимым категориям населения: пенсионерам, ветеранам Великой Отечественной войны, труда, многодетным матерям, неполным семьям. С 2002 г. в республике был введен в действие Закон Республики Казахстан «О государственной адресной социальной помощи», определивший социально уязвимые категории населения, нуждающихся в помощи со стороны государства [4].

В современных условиях государство усиливает социальную направленность своей политики путем увеличения расходов на развитие образования, здравоохранения, социальную защиту населения. В республике формируется модель социального обеспечения соответствующая требованиям рыночной экономики. Её основным приоритетом является создание благоприятных условий для человеческого развития, повышения качества и стандартов жизни населения. Ее отличают - многоуровневый характер, финансовая устойчивость и распределение ответственности за социальное обеспечение между государством, работодателями и населением непосредственно.

Становление и развитие социального государства для каждой страны индивидуально, но в целом можно отметить, что государство должно поощрять у своих граждан инициативность и способность к автономному существованию, а не создавать посредством пособий и компенсаций «тепличные условия», функционирование которых в конечном итоге приводит к неспособности страны выживать в сложные периоды. Необходима социальная помощь, поощряющая активность и поиск работы (особенно у молодежи). Помощь должна не заменять заработок, а дополнять его, если он слишком низкий. Должно быть так, что при любой зарплате работать существенно выгоднее, чем просто получать социальные пособия. В противном случае социальное государство будет и далее разрушительным образом воздействовать на экономику и предпринимательскую среду.

Таким образом, социальное государство является залогом обеспечения гражданам достойных условий жизни, но может и негативно влиять на социальное благополучие, поэтому важно, чтобы социальное государство шло в ногу со временем, отвечая требованиям условий функционирования современных стран.

Подводя итоги, следует отметить, что результаты социально-экономического развития Республики за период с 1991 -2010 г. сложно оценить однозначно. Бесспорно одно: Казахстан в социальных реформах опередил многие страны СНГ, однако проблем еще достаточно и потому поиски путей их решения не закончены и тема социальной политики, правовые механизмы её реализации будут актуальны еще длительное время.

#### Литература:

1. Бердалиев, К.Е. **Основы управления экономикой Республики Казахстан** [Текст]: учебное пособие / К.Е Бердалиев. Алматы: Экономика, 2015 – 620 с.
2. Кубеев, Е.К. **Современные тенденции развития Республики Казахстан как социального государства в свете новой Концепции правовой политики** [Текст]. журнал / Е.К Кубеев Вестник КарГУ. – 2016. – №1.

3. Ушакова, Э.Т., Фролова Е.А. Социальное государство: теоретическая концепция и особенности ее практической реализации [Текст]. ; журнал / Э.Т Ушакова Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2015 – С. 35.

4. Нуров, К. И. Правовая и экономическая модернизация традиционной структуры Казахстана (XIX-XX вв.). [Текст] / К.И Нуров Ал маты: Ғылым, 2015.-201 с.

#### References:

1. Berdaliev, K.E Tractatus de ipso totius Reipublicae administratione Casachia [Text] / K.E Berdaliev Almaty artem Economics: MMXV - DCXX s ..

2. Kubeev, E.K Reipublicae status socialis quasi Casachia modern trends in in novae conceptus lux Legal Policy [Text] zhurnal / K.E Kubeev Acta Universitatis. - 2016. - №1.

3. Ushakova, T.E in ea Frolov Welfare status; et a conceptu theoretical features of eius exsequendam Tomscum [Text] / T.E Ushakova Acta publica University. Frugalitate convertere. MMXV - S. XXXV.

4. Nurov, I.J. and economic modernization traditional legalis structuram et Kazakhstan (H1H-Vicesimo hoc saeculo.) [Text] zhurnal./ I.J. Nurov \* Al jörn: Gylym, 2015, p CCI.

#### Сведения об авторах

Симинин Ю.Г. - кандидат юридических наук, старший преподаватель кафедры гражданского права и процесса Костанайского государственного университета им А. Байтурсынова, г. Костанай, ул.Байтурсынова 47, тел.87013747963; e-mail: [siminim54@mail.ru](mailto:siminim54@mail.ru)

Сычева А. - студентка 3 курса очного отделения юридического факультета Костанайского государственного университета им А. Байтурсынова, г. Костанай, ул.Байтурсынова 47, тел. 87054608134; e-mail:[adiya90-a@mail.ru](mailto:adiya90-a@mail.ru)

Siminin Y. G. – Candidate of Law Sciences, senior lecturer of the Department of Civil Law and Procedure of the A. Baytursynov Kostanay State University, Kostanay, Baytursynov St. 47, ph. 87013747963; e-mail: [siminim54@mail.ru](mailto:siminim54@mail.ru)

Sycheva A. - 3-year undergraduate student of full-time department of the law faculty of A. Baytursynov Kostanay State University, Kostanay, Baytursynov St. 47, ph. 87054608134; e-mail:[adiya90-a@mail.ru](mailto:adiya90-a@mail.ru)

Симинин Ю.Г. – заң ғылымдарының кандидаты, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті азаматтық құқық және процесс кафедрасының аға оқытушысы, Қостанай қ., Байтұрсынов көш., 47 үй, тел.87013747963; e-mail: [siminim54@mail.ru](mailto:siminim54@mail.ru)

Сычева А.А. – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті заң факультеті күндізгі бөлімінің 3 курс студенті, Қостанай қ., Байтұрсынов көш., 47 үй, тел: 87054608134; e-mail: [adiya90-a@mail.ru](mailto:adiya90-a@mail.ru)

Приложение 1

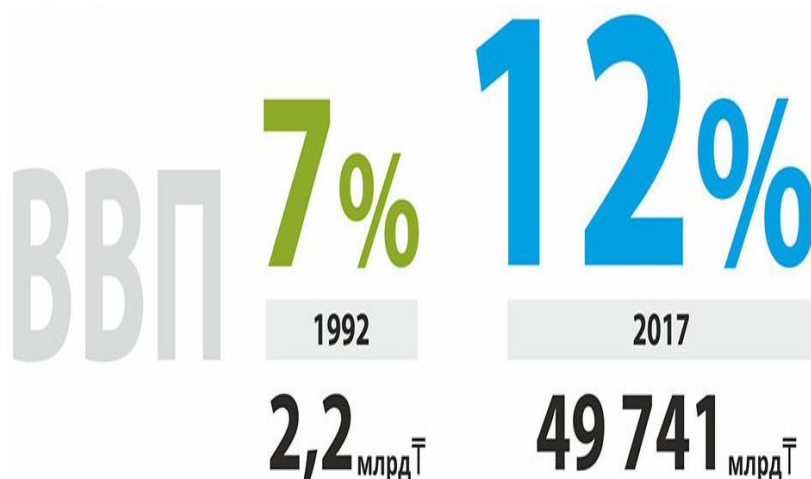


Рисунок 1 – Расходы на социальные нужды в структуре ВВП



Рисунок 2 – Динамика размера пенсий с 1998 года



Рисунок 3 – Динамика размера базовой пенсии за 12 лет

УДК 347

## МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРАВ НАЦИОНАЛЬНЫХ МЕНЬШИНСТВ

Симинин Ю. Г. - кандидат юридических наук, старший преподаватель кафедры гражданского права и процесса Костанайского государственного университета им А. Байтурсынова

Туркестанова Д.С. - магистрант юридического факультета Костанайского государственного университета им А. Байтурсынова

В статье исследуется эволюция международно-правового регулирования прав национальных меньшинств, описываются особенности реализации принципа равноправия и самоопределения народов, накопленный и обобщенный ООН опыт по разрешению проблем коренных народов мира.

В данный момент в мире существует три региональные системы защиты прав человека: европейская ставшая основой для новообразования африканской и американской. Данные системы рассчитаны на защиту прав личности. В области защиты прав меньшинств практически не бывает схожих ситуаций и трудно найти нормы для решения конкретных задач за пределами общих подходов. Так как, признание национальных меньшинств в качестве объекта правового регулирования позволяет закрепить коллективные гарантии реализации индивидуальных прав лиц, относящих себя к соответствующим этническим группам.

*В современном мире актуальность приобретает и вопрос о связях государства этнического, религиозного или языкового происхождения меньшинства и проживающего на территории другого государства меньшинством. Опыт по разрешению проблем коренных народов мира подтверждает, что все вопросы должны решаться через диалог и партнерские отношения с самими коренными народами.*

*Делается вывод о необходимости имплементации международного опыта в казахстанскую правовую систему.*

*Ключевые слова: меньшинства, равноправие, самоопределение, международная защита.*

## INTERNATIONAL LEGAL REGULATION OF THE RIGHTS OF ETHNIC MINORITIES

*Siminin Y. G. - PhD, senior lecturer in Civil Law and Procedure*

*Turkestanova D. S. – postgraduate student of Faculty of Law, Department of Criminal Law, Kostanai State University named after A. Baitursynov.*

*The evolution of the international legal adjusting of rights for national minorities is investigated in the article, the features of realization of principle of equality of rights and self-determination of people, experience accumulated and generalized by the UNO, are described on permission of problems of native people of the world.*

*Presently in the world there are three regional systems of protection of human rights: the European becoming basis for new formation African and American. These systems in counted on the protection of rights for personality. The protection of minority rights is not seen similar situations, and difficult to find standards for specific tasks beyond common approaches. Since the recognition of national minorities as an object of legal regulation allows to fix the collective guarantees of individual rights of persons who identify themselves to the respective ethnic groups.*

*In today's world, the urgency becomes the question of the nation-state relations, religious or linguistic minority origin and residing in the territory of another minority government. Experience in solving the problems of indigenous peoples of the world confirms that all issues should be resolved through dialogue and partnerships with indigenous peoples themselves.*

*The article presents conclusion about the necessity of practical realization of international experience for the Kazakhstan legal system.*

*Keywords: minorities, equality, self-determination, international protection*

## ҰЛТТЫҚ АЗШЫЛЫҚТАРДЫҢ ҚҰҚЫҚТАРЫН ХАЛЫҚАРАЛЫҚ-ҚҰҚЫҚТЫҚ РЕТТЕУ

*Симинин Ю.Г. - заң ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті азаматтық құқық және іс жүргізу кафедрасының аға оқытушысы.*

*Туркестанова Д.С. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті заң факультетінің магистрі.*

*Мақалада ұлттық азшылықтардың құқықтарын халықаралық-құқықтық реттеу эволюциясы зерттеледі, дамитын тең құқықтары мен өзіндік принципін және әлемдік проблемаларды, байырғы халықтардың шоғырландырылған және жалпылама БҰҰ қатарында тәжірибесін іске асыру мүмкіндіктері сипатталады.*

*Қазіргі әлемдегі үш өңірлік адам құқықтарын қорғау жүйесі бар: Африкалық және Америкалық үшін жаңа қалыптастыру негізі Еуропалық болды. Бұл жүйелер жеке құқықтарын қорғауға арналған. Облыста азшылық құқықтарын қорғауға ұқсас жағдайлар болмайды және міндеттерді шешу үшін жалпы қағидаларды табу қиын. Ұлттық азшылықтарды тану ретінде өздері этникалық топтарға бөленетін жеке тұлғалар өз құқықтарын ұжымдық кепілдіктерін түзетуге мүмкіндігі бар.*

*Қазіргі әлемде этникалық, дін немесе тілдік азшылық және басқа мемлекеттерде тұратын тұлғалар мемлекет байланысы туралы маңыздылығының бірі болып табылады. Байырғы халықтарының мәселелерін шешу бойынша тәжірибесі диалог немесе серіктестік арқылы байырғы халықтармен бірге шешуге тиіс.*

*Қазақ құқықтық жүйесі халықаралық тәжірибені іске асыру қажеттігі туралы қорытынды жасалды.*

*Түйінді сөздер: азшылық, теңдік, өзін-өзі анықтау, халықаралық қорғау.*

*Республика Казахстан - одно из самых полиэтнических государств мира, основной целью национальной политики которого является создание и обеспечение действенных условий развития всех этнических общностей, в том числе и национальных меньшинств. Для современного Казахстана должная реализация прав национальных меньшинств может и должна стать эффективным средством предупреждения межнациональных конфликтов и напряженности, национального экстремизма, полити-*

ческой нестабильности в государстве. С целью применения международного опыта в данной сфере в нашей стране, рассмотрим некоторые особенности регулирования прав национальных меньшинств в международном праве.

Практически во всех странах мира существуют национальные, этнические, языковые и религиозные меньшинства. События в мире показывают, что нарушение прав национальных меньшинств и пренебрежение к ним могут спровоцировать трагические последствия. Подобные конфликтные ситуации в мире сигнализируют международному сообществу задуматься о необходимости надежного механизма защиты национальных меньшинств, который не допустил бы, чтобы граждане оказались «чужими» в своем государстве.

В международном праве одной из важнейших проблем, являются проблемы национальных меньшинств. В средние века они становятся предметом политики в Европе, результатом чего явилось заключение ряда международных договоров: Вестфальских мирных договоров (1645-48 гг.), уравнившие в правах католиков, кальвинистов и лютеран в Германии, польско-шведского Оливского договора (1660 г.), гарантировавшего права римских католиков в Ливонии, франко-голландского Рисвикского договора (1697 г.) и т.д. Таким образом, международная защита национальных меньшинств зародилась «с целью защиты дискриминируемых групп, в частности, религиозных меньшинств, причем с упором на необходимость проявлять терпимость, а не выдвигать права» [1].

После первой мировой войны была создана «Лиги наций» - система по защите национальных меньшинств, включавшая в себя совокупность международных актов, касавшихся меньшинств, проживавших на территории новообразованных или побежденных государств, но не носивших универсального характера. Для данных актов общими были три положения:

- а) меньшинством выступали граждане данного государства;
- б) гарантировалось юридическое равенство меньшинств с другими гражданами государства;
- в) сохранение и защита коллективных характеристик и прав меньшинств в государствах их проживания, гражданской принадлежности гарантировалось.

Вторая мировая война обострила внимание мирового сообщества к данной проблеме. Так, после ее окончания, в Уставе ООН было закреплено, что он принят, чтобы «вновь утвердить веру в основные права человека, в достоинство и ценность человеческой личности...» [2]. Одной из основных целей ООН было названо «поощрение и развитие уважения к правам человека и основным свободам для всех, без различия расы, пола, языка и религии» [3].

В первые же годы своего существования ООН приняла ряд важнейших источников международного права: Конвенцию о предупреждении преступления геноцида и наказания за него (1948 г.), Всеобщую Декларацию прав человека (1948 г.), Международные пакты о правах человека (1966 г.) и др. Международные акты упомянутые выше подходят к проблемам национальных меньшинств либо в общем контексте прав человека, либо через признание специальных прав лиц, принадлежащих к национальным меньшинствам. Этот подход выразился и в создании в рамках Комиссии ООН по правам человека в 1948 г. Подкомиссии по предотвращению дискриминации и защите прав меньшинств, результатом многолетних исследований которой явилось принятие в 1992 г. «Декларации о правах лиц, принадлежащих к национальным, этническим, религиозным или языковым меньшинствам». Однако ООН пока не удалось принять «твердого», т.е. юридически обязывающего акта о защите национальных меньшинств.

Под влиянием ООН заметно продвинулся региональный процесс в данной области: были приняты Африканская Хартия прав человека и народов (1981 г.), Американская конвенция о правах человека (1969 г.), Европейская конвенция о защите прав человека и основных свобод (1950 г.), Рамочная конвенция Совета Европы о защите национальных меньшинств (1995 г.), Декларация о правах лиц, принадлежащих к национальным или этническим, религиозным и языковым меньшинствам (18 декабря 1992 г.).

В Заключительном акте СБСЕ в Хельсинки (1975 г.) подчеркивалось, что государства должны способствовать вкладу, который «национальные меньшинства могут вносить в сотрудничество между странами в различных областях культуры», т.е. по сути, решение не выходило за рамки ст.27 Международного пакта о гражданских и политических правах: «В тех странах, где существуют этнические... и языковые меньшинства, лицам, принадлежащим к таким меньшинствам, не может быть отказано в праве совместно с другими членами той же группы пользоваться своей культурой, исповедовать свою религию и исполнять ее обряды, а также пользоваться родным языком» [4]. Доклад Совещания экспертов СБСЕ по вопросам национальных меньшинств (1991 г.), наиболее детальный документ СБСЕ, указывает, что «национальные меньшинства составляют неотъемлемую часть общества», являются фактором обогащения государства, в котором они живут, а вопросы, касающиеся национальных меньшинств, не могут быть «исключительно внутренним делом государства». В 1992 г. был учрежден пост Верховного комиссара СБСЕ по делам национальных меньшинств.

В области защиты прав меньшинств практически не бывает схожих ситуаций и трудно найти нормы для решения конкретных задач за пределами общих подходов. Главное достижение СБСЕ

(ОБСЕ) в том, что, отметив различие ситуаций в каждом государстве, Совецание выделило положительные результаты в тех из них, которые продвинулись в решении национальных проблем – своеобразные международные стандарты, определенная база для стран участников в данной сфере [5].

Признание национальных меньшинств в качестве объекта правового регулирования позволяет закрепить коллективные гарантии реализации индивидуальных прав лиц, относящих себя к соответствующим этническим группам. Данные общности людей отличны по своим национальным интересам от окружающего большинства населения [6].

В практике Западной Европы присутствовали различные способы регламентации правового статуса этнических и языковых групп: международные акты, общенациональные акты, акты субъектов федерации и автономных территориальных образований.

Одной из наиболее популяризированных сфер поддержки государствами национальных меньшинств является сфера образования и языковых прав, в том числе, развитие различных ступеней образования на родном языке, его всесторонняя поддержка, сфера общения, получения и распространения информации на национальном языке, использования его в официальных учреждениях. Например, в Канаде ведется преподавание в основном на английском языке, в Квебеке — на французском. Не исключается и наличие школ, которые находятся на содержании религиозных или этнических групп и обществ: немецкие, украинские, еврейские, в которых преподавание ведется на соответствующих языках на основании Конституционного акта Канады 1982 г.

Применение территориальной автономии применяется в случаях, когда этническая группа, являющаяся меньшинством в общем составе населения страны, проживает компактно в определенном регионе. Автономия в данном случае предоставляется не национальной группе, а территории, на которой проживает все население данного региона. Таким образом, национальное меньшинство переходит уже в разряд большинства по отношению к основному населению данного государства, которое становится меньшинством и само нуждается в специальной защите.

Один из ключевых вопросов в сфере защиты прав меньшинств – соотношение их прав и права народов на самоопределение. Хотя право народов на самоопределение является императивным принципом международного права, в отношении меньшинств его применение часто ставится под сомнение [7].

Признавая право народов на самоопределение и автономию, государства крайне отрицательно относятся к праву на самоопределение меньшинств, т.к. в дальнейшем это может поставить под угрозу территориальную целостность и послужить формированию различных внутренних и внешних конфликтов. Помимо этого, ни в одном из международных документов за меньшинством подобное право не признается.

Многие авторы считают, что право на самоопределение относится только к народам, находящимся под колониальным или сходным с ним (иностраным) внешним господством [8]. По мнению других, оно распространяется и на народы, живущие в суверенном государстве [9].

Устав ООН устанавливает принцип равноправия и самоопределения народов в качестве цели ООН в П.2 ст.1, при этом конкретное содержание принципа не раскрывается. Ст.1 пактов о правах человека провозглашает право всех народов на самоопределение. А. Кассесе считает, что из контекста следует, что п. 1 ст. 1 «относится к внутреннему самоопределению» [10]. Однако это можно признать только в отношении той части, где говорится о праве «свободно обеспечивать... экономическое, социальное и культурное развитие». Право же свободно устанавливать свой политический статус относится в пактах как к внешнему, так и к внутреннему самоопределению, независимо от того, находится народ под каким-либо господством или нет.

Основываясь на положениях следующих международных актов: Декларация о принципах международного права, Декларация принципов Заключительного акта СБСЕ 1975 г., Парижская хартия для новой Европы, можно смело утверждать, что право на самоопределение принадлежит всем народам – проживающим как под иностранным господством, так и в независимых суверенных государствах. В государствах, нарушающих это право, народы имеют право на внешнее и на внутреннее самоопределение, а в суверенном демократическом государстве – на внутреннее самоопределение, не нарушающее территориальную целостность и политическое единство государства, т.е. его конституцию [11].

В современном мире актуальность приобретает и вопрос о связях государства этнического, религиозного или языкового происхождения меньшинства и проживающего на территории другого государства меньшинством. Государства происхождения меньшинств в других странах стремятся обеспечить их защиту, несмотря на то, что те не являются их гражданами (Германия, Венгрия). Широкая поддержка нашла отражение, в частности, в выступлениях и предложениях представителей ряда государств, таких как Канада, Австрия, Испания, на Копенгагенской конференции по человеческому измерению СБСЕ в 1990 г.

Накопленный и обобщенный ООН опыт по разрешению проблем коренных народов мира подтверждает, что все вопросы должны решаться через диалог и партнерские отношения с самими коренными народами.

С 1994 по 2005 г. ООН провозгласила Международное десятилетие коренных народов мира, основными задачами которого являлись принятие Декларации прав коренных народов мира и создание в системе ООН Постоянного форума коренных народов мира. Данные задачи решались в целях содействия улучшению социально-экономического положения коренных народов, укрепления международного сотрудничества и сотрудничества коренных народов и государств, развития международных стандартов в области прав коренных народов [12].

В апреле 1998 г. Комиссия ООН по правам человека приняла решение создать Рабочую группу для рассмотрения и разработки предложений о возможности учреждения специального форума как связующего звена между ООН и коренными народами [13].

28 июля 2000 г. в Нью-Йорке ЭКОСОС единогласно принял Резолюцию 2000/22 о создании Постоянного форума в качестве вспомогательного консультативного органа Совета. В состав форума входит 16 членов – по 8 представителей от правительств и непосредственно от коренных народов. Форум вправе давать экспертные оценки и рекомендации практически всем учреждениям в системе ООН. Данный орган занимается не только вопросами прав человека, но и образования, здравоохранения, культуры, социального и экономического развития, окружающей среды.

Важным результатом работы Рабочей комиссии явилась разработка проекта Декларации ООН о правах коренных народов. В проект Декларации включены положения о равных правах коренных народов с другими народами, о праве собственности на землю и природные ресурсы, о сохранении и возрождении традиций коренных народов и др. [14].

Таким образом, впервые в практике международного права коренные народы получили представительство наравне с государствами в системе ООН.

В 1920 г. представители коренных народов впервые обратились в международную организацию в поисках защиты своих прав. Правда, обращение вождя племени ирокезов в Лигу Наций с просьбой разрешить затянувшийся спор с правительством Канады был оставлен без внимания. Но, в поле зрения международного сообщества попал вопрос защиты прав национальных меньшинств.

В настоящее время сложилась разветвленная система международных органов, обеспечивающих в различных процедурах защиту прав человека, в том числе прав национальных меньшинств [15].

В данный момент в мире существует три региональные системы защиты прав человека: европейская ставшая основой для новообразования африканской и американской. Данные системы в рассчитаны на защиту прав личности. Межамериканский суд по правам человека среди функционирующих региональных систем защиты первым вынес решение по делу, касающемуся прав коренных народов.

Американская система защиты прав человека напрямую связана с региональной Организацией Американских Государств (ОАГ), действующей на основании Устава 1948 г. Первостепенные документы, вошедшие в состав системы – Американская конвенция о правах человека 1969 г. и протокол к ней, Конвенция 1985 г. против пыток, Конвенция 1994 г. о насильственно исчезнувших лицах и др.

Рамочная Конвенция Совета Европы о защите национальных меньшинств 1998 г. указывает, что защита национальных меньшинств является неотъемлемой частью международной защиты прав человека и областью международного сотрудничества [16]. В состав контрольного механизма, обеспечивающего соблюдение Конвенции, входит: постоянное наблюдение со стороны высшего исполнительного органа Совета Европы — Комитета Министров, учреждающего Консультативный комитет, члены которого «обладают признанной компетентностью в области защиты национальных меньшинств» (ст.26, ч. 1). Венская Декларация стран Совета Европы 1993 г. провозгласила соблюдение принципов международного права в защите национальных меньшинств решающим критерием для оценки любого заявления о приеме новых стран в члены Совета Европы.

В международном праве сложился принцип международно-правовой защиты меньшинств, основными элементами которого являются:

а) принципы равенства и недискриминации, субъектами которого являются как отдельные лица, так и меньшинство как общность людей (пакты о правах человека);

б) принцип беспрепятственного пользования меньшинства своей культурой, языком, исповедания религии (ст.27 МПГПП);

в) обязательства государств принять особые меры с целью достижения надлежащего прогресса меньшинств (Конвенция о ликвидации всех форм расовой дискриминации 1965 г.);

г) международная защита от актов геноцида и наказание за него (Конвенция о предупреждении преступления геноцида и наказании за него 1948 г., Статут Международного уголовного суда);

д) запрещение политики, направленной на насильственную ассимиляцию меньшинств (ст.5 Рамочной конвенции Совета Европы о защите национальных меньшинств);

е) право меньшинств на эффективную защиту своих прав национальными и международными средствами правовой защиты;

ж) закрепление в международном праве минимума стандартов прав меньшинств и защитные меры, обеспечивающие им сохранение и развитие отличительных черт (право устанавливать контакты за границей с лицами, имеющими с ними общие этнические, религиозные... корни, запрещение массовой депортации меньшинств) [17].

Таким образом, в международном праве не только признается факт наличия различных национальных, этнических и языковых меньшинств, но и осуществляются активные действия, направленные на обеспечение не дискриминации и защиты этих групп, сохранение их самобытности. Целями разработки международных норм в области регулирования прав национальных меньшинств являются: обеспечение надлежащих условий проживания меньшинств в каждой стране, совершенствование демократических институтов государства и общества, расширение прав человека. Исследование накопленного опыта законодательного регулирования прав национальных меньшинств на международном уровне и за рубежом открывает широкие возможности для его использования в практике казахстанского правотворчества.

#### Литература:

1. **Лернер Н. Права группы и дискриминация в международном праве** [Текст]: учебное пособие / Н. Лернер - Издатели М. Ниджхофф, 2013. с.7.
2. **Устав Организации Объединенных Наций. Сан-Франциско** [Текст] 26 июня 1945 г. Преамбула.
3. **Устав Организации Объединенных Наций** [Текст] ст.1, п.3.
4. **Международный пакт о гражданских и политических правах** [Текст] 1966 г., ст.27.
5. **Тузмухамедов Р.А. Национальные меньшинства под защитой международного права // Государство и право.** [Текст]: учебное пособие/ Р. А. Тузмукхамедов- 1996. №2. С.113.
6. **Васильева Л.Н. Регулирование прав меньшинств и коренных малочисленных народов: опыт Российской Федерации** [Текст] журнал Российского права/ Л. Н. Васильева- 2005. №6. С.155.
7. **О'Брайен К.К. Какие права меньшинства должны иметь? – Меньшинства: вопрос прав человека.** [Текст]: статья/ К. К. О'Брайен - 2014. с.15-17;
8. **Фавсетт Дж. Вмешательство, чтобы защитить меньшинства. – Меньшинства: вопрос прав человека.** [Текст]: Дж. Фавсетт- с.15-17.; **Бхала Р. С. Право на самоопределение в международном праве. – Проблемы самоопределения.** [Текст] Р. С. Бхала-с.91-92, 2008.
9. **Торнберри Р. Самоопределение, Меньшинства, Права человека.** [Текст] Р. Торнберри-1989. с.878.
10. **Мойн С. Последние права Утопия: Человек в истории. Гарвардский колледж.** [Текст]: С. Мойн-2010. с.98.
11. **Пунжин С.М. Проблемы международно-правовой защиты прав меньшинств.** [Текст]: С. М. Пунжин-С.128.
12. **Бойченко Ю.А. Международные механизмы и тенденции в сфере защиты прав коренных народов//Московский журнал международного права.** [Текст]:Ю.А. Бойченко 2001. №3. С.131.
13. **Тимофеева-Терешкина О.Ф. Постоянный форум коренных народов мира. Проблемы современной международной безопасности и международного права/Материалы межвузовской научно-практической конференции** [Текст]: О.Ф. Тимофеева-Терешкина-Отв. ред. А.Я. Капустин, А.Х. Абашидзе. М.: Изд-во РУДН, 2002. С.135.
14. **Декларация Организации Объединенных Наций по Правам Местных Народов** [Текст]: (по договоренности на 11-й сессии Рабочей группы) /ООН -1994
15. **Карташкин В. А. Права человека в международном и внутригосударственном праве.** [Текст]: М., 1995. С. 58-99
16. **Рамочная Конвенция о защите прав национальных меньшинств. Страсбург** [Текст]: 1 февраля 1995 г., вступила в силу 01.02.1998. Ст.1. Консультант Плюс.
17. **Абашидзе А.Х. ООН в глобализирующемся мире и проблемы национальных меньшинств** [Текст]: М.:Изд-во Российского университета дружбы народов, 2001.С.115.

#### References:

1. **Lerner N. Prava gruppy i diskriminatsiya v mezhdunarodnom prave** [Text]: учебное пособие / N. Lerner - Izdateli M. Nidzhkhoff, 2013. s.7.
2. **Ustav Organizatsii Ob"edinennykh Natsij. San-Frantsisko** [Text] 26 iyunya 1945 g. Preambula.
3. **Ustav Organizatsii Ob"edinennykh Natsij** [Text] st.1, p.3.
4. **Mezhdunarodnyj pakt o grazhdanskikh i politicheskikh pravakh** [Text] 1966 g., st.27.
5. **Tuzmukhamedov R.A. Natsional'nye men'shinstva pod zashhitoy mezhdunarodnogo prava // Gosudarstvo i pravo.** [Text]: учебное пособие/ R. A. Tuzmukhamedov- 1996. №2. S.113.



6. Vasil'eva L.N. Regulirovanie prav men'shinstv i korennykh malochislennykh narodov: opyt Rossijskoj Federatsii [Text] zhurnal Rossijskogo prava/ L. N. Vasil'eva- 2005. №6. S.155.
7. O'Brajen K.K. Kakie prava men'shinstva dolzhny imet'? – Men'shinstva: vopros prav cheloveka. [Text]: stat'ya/ K. K. O'Brajen - 2014. s.15-17;
8. Favsett Dzh. Vmeshatel'stvo, chtoby zashhitit' men'shinstva. – Men'shinstva: vopros prav cheloveka. [Text]: Dzh. Favsett- s.15-17.; Bkhala R. S. Pravo na samoopredelenie v mezhdunarodnom prave. – Problemy samoopredeleniya. [Text] R. S. Bkhala-s.91-92, 2008.
9. Tornberri P. Samoopredelenie, Men'shinstva, Prava cheloveka. [Text] R. Tornberri-1989. s.878.
10. Mojn S. Poslednie prava Utopiya: Chelovek v istorii. Garvardskij kolledzh. [Text]: S. Mojn-2010. s.98.
11. Punzhin S.M. Problemy mezhdunarodno-pravovoj zashhity prav men'shinstv. [Text]: S. M. Punzhin-S.128.
12. Bojchenko YU.A. Mezhdunarodnye mekhanizmy i tendentsii v sfere zashhity prav korennykh narodov // Moskovskij zhurnal mezhdunarodnogo prava. [Text]: YU. A. Bojchenko 2001. №3. S.131.
13. Timofeeva-Tereshkina O.F. Postoyannyj forum korennykh narodov mira. Problemy sovremennoj mezhdunarodnoj bezopasnosti i mezhdunarodnogo prava / Materialy mezhvuzovskoj nauchno-prakticheskoj konferentsii [Text]: O.F. Timofeeva-Tereshkina-Otv. red. A.YA. Kapustin, A.KH. Abashidze. M.: Izd-vo RUDN, 2002. S.135.
14. Deklaratsiya Organizatsii Ob"edinennykh Natsij po Pravam Mestnykh Narodov [Text]: (po dogovorennosti na 11-j sessii Rabochej gruppy) /OON -1994
15. Kartashkin V. A. Prava cheloveka v mezhdunarodnom i vnutrigosudarstvennom prave. [Text]: M., 1995. S. 58-99
16. Ramochnaya Konventsiya o zashhite prav natsional'nykh men'shinstv. Strasburg [Text]: 1 fevralya 1995 g., vstupila v silu 01.02.1998. St.1. Konsul'tant Plyus.
17. Abashidze A.KH. OON v globaliziruyushhemsya mire i problemy natsional'nykh men'shinstv [Text]: M.:Izd-vo Rossijskogo universiteta druzhby narodov, 2001.S.115.

#### Сведения об авторах

Симинин Ю.Г. - кандидат юридических наук, старший преподаватель кафедры гражданского права и процесса Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова. e-mail: [siminin54@mail.ru](mailto:siminin54@mail.ru)

Туркестанова Д.С. – магистрант юридического факультета, кафедры уголовного права Костанайского государственного университета им. А.Байтұрсынова. e-mail: [turkestanova.din@mail.ru](mailto:turkestanova.din@mail.ru)

Симинин Ю.Г. - заң ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті азаматтық құқық және іс жүргізу кафедрасының аға оқытушысы. e-mail: [siminin54@mail.ru](mailto:siminin54@mail.ru)

Туркестанова Д.С.- А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті заң факультетінің магистрі. e-mail: [turkestanova.din@mail.ru](mailto:turkestanova.din@mail.ru)

Siminin Y. G. - PhD, senior lecturer in Civil Law and Procedure e-mail: [siminin54@mail.ru](mailto:siminin54@mail.ru)

Turkestanova D. S. – postgraduate student of Faculty of Law, Department of Criminal Law, Kostanai State University named after A. Baitursynov. e-mail: [turkestanova.din@mail.ru](mailto:turkestanova.din@mail.ru)

УДК 349.3(574)

## ПРАКТИКА ОБЯЗАТЕЛЬНОГО СОЦИАЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ В КАЗАХСТАНЕ: УСЛОВИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ОЖИДАНИЯ ОБЩЕСТВЕННОСТИ

Симинин Ю.Г. - кандидат юридических наук, старший преподаватель кафедры гражданского права и процесса Костанайского государственного университета им А. Байтұрсынова, г. Костанай.

Тюлюбаева Д.А. - студентка 3 курса очного отделения юридического факультета Костанайского государственного университета им А. Байтұрсынова, г. Костанай.

Статья посвящена вопросам становления практики обязательного социального медицинского страхования, как важнейшему событию в общественной жизни страны. Рассмотрены определенные противоречия и потенциальные проблемы, имеющиеся в идее внедрения обязательного

медицинского страхования. Предполагается, что функционирование системы обязательного социального медицинского страхования требует достаточно высокого уровня организации социума, развития науки и общественно-политической мысли.

Внедрение обязательного социального медицинского страхования предусмотрено путем поэтапного вовлечения работодателей, работников и самозанятого населения в финансирование медицинской помощи. Размер взносов и отчислений будет расширяться поэтапно.

Полагаем, что качество медицинских услуг в новой системе будет обеспечиваться совершенствованием стандартов в области здравоохранения, клинических протоколов и алгоритмов по организации оказания медицинской помощи, аккредитацией медицинских организаций, внутренней экспертизой качества медицинских услуг, дополнительным образованием медицинских работников, государственным контролем

Выявлена вероятность возникновения рисков страхового мошенничества, как со стороны населения, так и со стороны медицинских организаций. На основе проведенного исследования нами предполагается, что реализация Закона РК «Об обязательном социальном медицинском страховании» будет последовательной и послужит юридическим гарантом реализации конституционных прав граждан на охрану здоровья.

Ключевые слова: страхование, социальное обеспечение, медицина.

## THE PRACTICE OF MANDATORY SOCIAL MEDICAL INSURANCE IN KAZAKHSTAN: CONDITIONS OF IMPLEMENTATION AND PUBLIC EXPECTATIONS

*Siminin U.G. - candidate of law sciences, senior lecturer of civil law and process of Kostanay state University named after A. Baitursynov, Kostanay.*

*Tyulyubaeva D.A. –3rd year undergraduate student of full-time Department of the law faculty of Kostanay state University named after A. Baitursynov, Kostanay.*

*Article is devoted to some aspects of formation of obligatory social medical insurance practice as the major event in public life of the country. The contradictions and potential problems, which are available in the idea of introduction of obligatory medical insurance, are considered. It is assumed that the functioning of the system of compulsory social health insurance requires a sufficiently high level of organization of the society, the development of science and socio-political thought.*

*The introduction of compulsory social health insurance is provided through the phased involvement of employers, workers and the self-employed population in the financing of medical care. The amount of contributions and deductions will be expanded step by step.*

*We believe that the quality of medical services in the new system will be ensured by the improvement of health standards, clinical protocols and algorithms for organizing medical care, accreditation of medical organizations, internal expertise in the quality of medical services, additional education of medical personnel, state control*

*The probability of emergence of risks of insurance fraud is revealed, both from the population, and from the medical organizations. On the basis of the conducted research we suppose that implementation of the Law RK "About Obligatory Social Medical Insurance" will be consecutive and will serve as the legal guarantor of realization of constitutional rights of citizens on health protection.*

*Key words: Insurance, social security services, medicine.*

## ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ МІНДЕТТІ ӘЛЕУМЕТТІК МЕДИЦИНАЛЫҚ САҚТАНДЫРУДЫ: ЕНГІЗУ ШАРТТАРЫ ЖӘНЕ ҚОҒАМДЫҚ КҮТІДІҢ ТӘЖІРИБЕСІ

*Симинин Ю.Г. – заң ғылымдарының кандидаты, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті азаматтық құқық және процесс кафедрасының аға оқытушысы.*

*Төлебаева Д.А. – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті заң факультеті күндізгі бөлімінің 3 курс студенті.*

*Мақала еліміздің әлеуметтік өмірінің үлкен оқиғасы ретінде болатын, міндетті медициналық сақтандыру тәжірибесін құру мәселелеріне арналады. Міндетті медициналық сақтандыруды енгізу идеясына қатысты кейбір келіспеушіліктер мен әлеуметтік мәселелер қарастырылды. Ол міндетті әлеуметтік медициналық сақтандыру жүйесінің жұмыс істеуін қоғамның ұйымдастыру өте жоғары деңгейін, ғылым және әлеуметтік-саяси ойдың дамуына қажет деп есептелінеді.*

*Қызметкерлер мен өзін-өзі жұмыспен денсаулық сақтау қаржыландыру бойынша жұмыс берушілер біртіндеп тарту көзделген міндетті әлеуметтік медициналық сақтандыру енгізу. Мөлшері бөлу және жарналары кезеңдерінде кеңейтеді.*

*Біз жаңа жүйесінде медициналық қызмет көрсету сапасын сақтау, денсаулық сақтау ұйымдарының, медициналық қызмет көрсету сапасын ішкі сараптама, денсаулық сақтау мамандарын қосымша білім беру аккредиттеу, мемлекеттік бақылауды ұйымдастыру үшін медициналық стандарттарды, клиникалық хаттамалары мен алгоритмдерін жетілдіру арқылы жүзеге асырылатын болады деп ойлаймын*

*Медициналық мекемелер мен халық арасынан сақтандырудың алаяқтық жолының болуы мүмкін. Біз тексерген зерттеу жұмыстары негізінде Қазақстан Республикасының «Міндетті элеуметтік медициналық сақтандыру туралы» Заңын және азаматтардың денсаулығын сақтау конституциялық құқығын іске асыру заңды кепіл болып табылады.*

*Кілт сөздер: сақтандыру, элеуметтік қамсыздандыру, медицина*

Практику обязательного социального медицинского страхования (ОСМС, СМС) можно отнести к новому для казахстанского общества явлению. Необходимость внедрения обязательного социального медицинского страхования в Республике Казахстан определена Планом институциональных реформ «100 конкретных шагов дальнейшего государственного строительства» и Посланием главы государства народу Казахстана «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее». На потребность в данной практике указывает ряд демографических и экономических причин. Согласно исследованиям, прогноз численности и структуры населения страны показывает, что к 2030 году доля пожилого населения будет увеличена до 11, 2 % (против 6, 9 % в 2014 году) [7]. Данный демографический тренд повлияет на рост потребности в медицинских услугах, в связи с чем объем государственных расходов на здравоохранение значительно увеличится.

Согласно задумке разработчика проекта Закона РК «Об обязательном социальном медицинском страховании» – Министерства здравоохранения и социального развития, «внедрение в Казахстане СМС позволит обеспечить солидарную ответственность государства, работодателей и граждан за здоровье, а также повысить качество и доступность медицинских услуг, в первую очередь, за счет приоритетного развития первичной медико-санитарной помощи, развития частной медицины и повышения конкуренции между медорганизациями» [7]. Так ли это – увидим в скором времени, ведь уже 1 июля 2017 года стартует отчисление средств, подлежащих уплате в Фонд социального медицинского страхования республики.

Становление практики обязательного социального медицинского страхования – большое событие в общественной жизни страны. Несмотря на свою безусловную актуальность, данная тема пока не получила должного осмысления в отечественной правовой науке.

Лучшему уяснению рассматриваемого вопроса, на наш взгляд, может служить обращение к истокам социального страхования в целом. Появление систем социального страхования в историческом смысле случилось не так давно, поскольку формирование и функционирование такой системы требует достаточно высокого уровня организации социума, развития науки и общественно-политической мысли.

Упоминания о первых, относительно примитивных формах социального страхования относятся к Средним векам, и связаны с ремесленными гильдиями, члены которых в случае заболевания или несчастного случая могли рассчитывать на определенную помощь из средств формируемых за счет общих взносов фондов. Создание такого рода фондов в дальнейшем было стимулировано развитием промышленности: начиная с конца XVIII в. – начала XIX в., работники как крупных, так и малых предприятий стали образовывать управляемые на коллективной основе общества взаимной солидарности. Данное явление отличалось ярко выраженным профессионально-корпоративным и сословным характером.

В последующем эта модель была усовершенствована: с возникновением профсоюзов необходимость социального страхования как формы защиты наемных работников от разнообразных рисков стала очевидной. В 1919 г. в целях противодействия стихийному, насильственному пути разрешения назревших в обществе противоречий в качестве структурного подразделения Лиги Наций была образована Международная организация труда, впоследствии ставшая специализированным учреждением ООН. Одним из направлений деятельности МОТ стал поиск возможностей повышения уровня социальной защиты трудящихся. В начале 30-х годов XX в. обязательное социальное страхование уже получило свое развитие в большинстве развитых стран Европы и Соединенных Штатах Америки.

В систему социального страхования в качестве важнейшей части вошло обязательное медицинское страхование. В настоящее время можно говорить о том, что в Европе сложились две базовые модели предоставления медицинских услуг: модель Бевериджа (государственное всеобщее медицинское обслуживание) и модель Бисмарка (медицина в рамках социального страхования) [4, с. 162].

Однако и территориально, и ментально «ближе» нам опыт северных соседей: так, в Российской Федерации медицинское страхование нашло свое применение более двух десятилетий назад. Впрочем, российская система медицинского страхования не является оригинальной. Как отмечает

Н.Л. Антонова, практика ОМС в России отличается двойственной природой. С одной стороны, она уходит корнями в период зарождения капиталистических отношений – конец XIX в.; с другой – во время ее возрождения в начале 90-х годов XX в. в качестве основы была инкорпорирована голландская модель [5, с. 232].

Известно, что в период существования Советского Союза медицинское страхование оказалось невостребованным, поскольку в стране сложилась мощная система государственного здравоохранения. Эта система и сейчас вызывает сильнейшую ностальгию у многих свидетелей той эпохи, однако нельзя отрицать, что жесткая централизация и регламентация управления, экстенсивный путь развития и остаточный принцип финансирования привели к тому, что в начале 1990-х сфера здравоохранения находилась в кризисном состоянии и не удовлетворяла потребностям населения в получении доступной и качественной медицинской помощи. Современное обязательное медицинское страхование в России, его организация и механизмы были «навязаны» государством, волевым решением которого данная практика и была реанимирована.

Время, прошедшее с момента принятия в 1991 году Закона РФ «О медицинском страховании граждан», позволяет сделать определенные выводы. В пользу ОМС говорит то, что в условиях экономического кризиса оно стало, пожалуй, единственным инструментом «выживания» здравоохранения. Негативные аспекты, на наш взгляд, кроются в разрастании бюрократического аппарата, социальной эксклюзии и неудовлетворительности охвата и качества медицинских услуг.

По справедливому замечанию Н.Л. Антоновой, «стремительные действия со стороны государства, слабая презентация идеи и сложная, громоздкая организационная структура стали источниками целого ряда острых проблем и противоречий» [5, с. 233]. Вынуждены констатировать, что в настоящий момент реформа системы медицинского обслуживания в Казахстане происходит также кулуарно.

Кроме того, как известно, в 1996 году в Казахстане состоялась попытка ввести медицинское страхование. К неудаче привели такие факторы как отсутствие единой тарифной политики в данной сфере, отсутствие подготовленных менеджеров здравоохранения, конкурентного рынка поставщиков медицинских услуг и рыночных механизмов из взаимодействия, необеспеченность обязательств финансовыми средствами.

Закон Республики Казахстан от 16 ноября 2015 года № 405-V ЗРК «Об обязательном социальном медицинском страховании» во избежание повторения ошибок прошлого предусмотрел ряд гарантий сохранности активов фонда:

- фонд является некоммерческой организацией в организационно-правовой форме акционерного общества, единственным учредителем и акционером которого выступает Правительство РК;
- активы фонда могут быть использованы исключительно в определенных Законом целях;
- фонд не вправе распоряжаться активами, кроме предусмотренных Законом случаев, а также заниматься предпринимательской и иной не предусмотренной законами деятельностью;
- финансовая устойчивость фонда будет обеспечиваться нормами и лимитами, устанавливаемыми правительством, а все операции по управлению активами будут учитываться в Национальном Банке;
- предусмотрено проведение ежегодного независимого аудита и предоставление регулярной финансовой отчетности фонда;
- в Законе прописаны требования, предъявляемые к руководящим работникам фонда.

Рассмотрим концепцию Закона РК «Об ОСМС».

Предполагается, что обязательное социальное медицинское страхование будет осуществляться в соответствии с принципами:

- соблюдения и исполнения законодательства Республики Казахстан об обязательном социальном медицинском страховании;
- обязательности уплаты отчислений и (или) взносов;
- солидарной ответственности государства, работодателей и граждан;
- доступности и качества оказываемой медицинской помощи;
- использования активов фонда исключительно на оказание медицинской помощи в системе обязательного социального медицинского страхования;
- гласности деятельности фонда [2].

Основным действующими лицами системы станут плательщики, потребители медицинских услуг, субъекты здравоохранения и фонд.

Плательщики отчислений – это работодатели (в том числе иностранные юридические лица), перечисляющие отчисления и взносы в фонд. Плательщиками взносов являются физические лица, получающие доходы по договорам гражданско-правового характера, профессиональные медиаторы, адвокаты, частные судебные исполнители, частные нотариусы, индивидуальные предприниматели, работники и, наконец, государство.

От уплаты взносов будут освобождены следующие категории граждан:

- дети;

- многодетные матери, награжденные подвесками «Алтын алқа», «Күміс алқа» или получившие ранее звание «Мать-героиня», а также награжденные орденами «Материнская слава» I и II степени;
- участники и инвалиды Великой Отечественной войны; инвалиды;
- лица, зарегистрированные в качестве безработных;
- лица, обучающиеся и воспитывающиеся в интернатных организациях;
- лица, обучающиеся по очной форме обучения в организациях технического и профессионального, послесреднего, высшего образования, а также послевузовского образования в форме резидентуры;
- лица, находящиеся в отпуске в связи с рождением ребенка (детей), усыновлением (удочерением) новорожденного ребенка (детей), по уходу за ребенком (детьми) до достижения им (ими) возраста трех лет;
- неработающие беременные женщины, а также неработающие лица, фактически воспитывающие ребенка (детей), до достижения им (ими) возраста трех лет;
- пенсионеры;
- военнослужащие;
- сотрудники специальных государственных органов;
- сотрудники правоохранительных органов;
- лица, отбывающие наказание по приговору суда в учреждениях уголовно-исполнительной (пенитенциарной) системы (за исключением учреждений минимальной безопасности);
- лица, содержащиеся в изоляторах временного содержания и следственных изоляторах.

Внедрение обязательного социального медицинского страхования предусмотрено путем поэтапного вовлечения работодателей, работников и самозанятого населения в финансирование медицинской помощи. Размер взносов и отчислений будет расширяться поэтапно.

Согласно закону, гражданам будет предоставляться два вида пакетов медицинских услуг:

1) базовый пакет – это гарантированный государством объем медицинской помощи (ГОБМП), финансируемый из республиканского бюджета, доступный всем гражданам (скорая помощь и санитарная авиация; медицинская помощь при социально-значимых заболеваниях и в экстренных случаях; профилактические прививки; амбулаторно-поликлиническая помощь с амбулаторно-лекарственным обеспечением (для непродуктивно самозанятого населения до 2020 года, т. е. до внедрения всеобщего декларирования);

2) страховой пакет – это объем медицинской помощи сверх ГОБМП, финансируемый за счет средств фонда ОСМС, доступный лицам, за которых перечислялись взносы (амбулаторно-поликлиническая помощь, стационарная помощь (за исключением социально-значимых заболеваний), стационарозамещающая помощь (за исключением социально-значимых заболеваний), восстановительное лечение и медицинская реабилитация, паллиативная помощь и сестринский уход, высокотехнологичная помощь).

Важный вопрос: не повлияет ли внедрение системы обязательного социального медицинского страхования на качество оказываемых медицинских услуг? Законом предусмотрены и такие гарантии. Предполагается, что качество медицинских услуг в новой системе будет обеспечиваться совершенствованием стандартов в области здравоохранения, клинических протоколов и алгоритмов по организации оказания медицинской помощи, аккредитацией медицинских организаций, внутренней экспертизой качества медицинских услуг, дополнительным образованием медицинских работников, государственным контролем в указанной системе [2]. Следует отметить, что важным дополнительным регулятором общественных отношений в рассматриваемой сфере станет Кодекс РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» [1].

Подводя итог, нужно отметить следующее. Развитие и становление мировоззренческих взглядов на целесообразность применения механизмов и институтов социального страхования стоит в ряду крупных достижений человечества в решении «социального вопроса». Системы социального страхования в развитых странах демонстрируют тенденции, связанные с адаптацией к демографическим и экономическим трендам. На сегодняшний день казахстанская медицина имеет бюджетную модель с относительно слабыми элементами добровольного медицинского страхования.

На наш взгляд, в идее внедрения обязательного медицинского страхования есть определенные противоречия и потенциальные проблемы.

Например, работающие граждане будут получать медицинские услуги в рамках действующего ГОБМП за счет обязательных отчислений работодателя. Выходит, что гарантия государства будет осуществляться за счет средств работодателей. Выделение ныне существующего Комитета оплаты медицинских услуг в Фонд обязательного медицинского страхования потребует выделения и увеличения административных расходов на его создание и последующее содержание его филиалов, зданий, транспорта, информационной системы, сотрудников.

Медицинское страхование не должно стать обузой для работодателей и работников. Нужно учитывать, что когда возрастает финансовая нагрузка на бизнес, с его стороны включаются такие «теневые механизмы» как, например, выдача заработной платы в «конвертах», сокращения выплат и

рабочих мест. Поэтому прежде чем облагать работодателей дополнительными обязательствами, следует помнить, что они и так несут существенную финансовую нагрузку в виде налогов, социальных отчислений и т.п. По подсчетам Национальной палаты предпринимателей РК «Атамекен», с учетом последних изменений в законодательстве и планируемых реформ, обязательные отчисления в бюджет и разного рода фонды к 2017 году достигнут 40% от фонда оплаты труда. Реальность такова, что большинство работодателей стараются переложить груз этой ответственности на своих сотрудников.

С введением системы медицинского страхования автоматически возникают риски страхового мошенничества, причем как со стороны населения, так и со стороны медицинских организаций. Внедрение системы ОСМС наверняка повлечет увеличение процессуальной нагрузки правоохранительных и судебных органов.

Так или иначе, внедрение системы обязательного медицинского страхования – важное событие в сфере социального обеспечения в Казахстане. Оправданность связанных с ним ожиданий общественности может показать только практика. Надеемся, что реализация Закона РК «Об обязательном социальном медицинском страховании» будет последовательной и послужит юридическим гарантом реализации конституционных прав граждан на охрану здоровья и фактическим условием повышения качества жизни в стране в целом.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Кодекс РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» [Текст]: офиц. текст: с изм. и доп. по состоянию на 27.02.2017 г // <https://online.zakon.kz>.
2. Закон Республики Казахстан от 16 ноября 2015 года № 405-V «Об обязательном социальном медицинском страховании» [Текст]: офиц. текст: с изм. и доп. по сост. на 22.12.2016 г. // <https://online.zakon.kz>.
3. Распоряжение Премьер-Министра Республики Казахстан [Текст]: офиц. текст: от 28 декабря 2015 года № 156-р «О мерах по реализации законов Республики Казахстан» от 16 ноября 2015 года «Об обязательном социальном медицинском страховании» и «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам обязательного социального медицинского страхования» // <https://online.zakon.kz>.
4. Андрющенко Г.И. Современные тенденции эволюции систем социального страхования [Текст]: // Бизнес в законе. - 2011. - №3. - С.161-164.
5. Антонова Н.Л. Становление практики обязательного медицинского страхования в России [Текст]: проблемы и противоречия // Научные проблемы гуманитарных исследований. - 2011. - №2. - С.230-235.
6. Гельманова З. С., Осик Ю. И. Казахстанская система социального страхования и социального обеспечения [Текст]: // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2013. - №1. - С.64-66.
7. Как в Казахстане будут внедрять обязательное социальное медицинское страхование [Текст]: // <https://www.zakon.kz/4740538-kak-v-kazakhstan-budut-vnedrjat.html>.

#### LITERATURA:

1. Kodeks RK «O zdorov'e naroda i sisteme zdravoozhraneniya» [Text]: ofic. Text: s izm. i dop. po sostoyaniyu na 27.02.2017 g // <https://online.zakon.kz>.
2. Zakon Respubliki Kazahstan ot 16 noyabrya 2015 goda № 405-V «Ob obyazatel'nom social'nom medicinskom strahovanii» [Text]: ofic. Text: s izm. i dop. po sost. na 22.12.2016 g. // <https://online.zakon.kz>.
3. Rasporyazhenie Prem'er-Ministra Respubliki Kazahstan [Text]: ofic. Text: ot 28 dekabrya 2015 goda № 156-r «O merah po realizacii zakonov Respubliki Kazahstan» ot 16 noyabrya 2015 goda «Ob obyazatel'nom social'nom medicinskom strahovanii» i «O vnesenii izmenenij i dopolnenij v nekotorye zakonodatel'nye akty Respubliki Kazahstan po voprosam obyazatel'nogo social'nogo medicinskogo strahovaniya» // <https://online.zakon.kz>.
4. Andryushchenko G. I. Sovremennye tendencii ehvolyucii sistem social'nogo strahovaniya [Text]: // Biznes v zakone. - 2011. - №3. - S.161-164.
5. Antonova N.L. Stanovlenie praktiki obyazatel'nogo medicinskogo strahovaniya v Rossii [Text]: problemy i protivorechiya // Nauchnye problemy gumanitarnyh issledovaniy. - 2011. - №2. - S.230-235.
6. Gel'manova Z. S., Osik YU. I. Kazahstanskaya sistema social'nogo strahovaniya i social'nogo obespecheniya [Text]: // Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovaniy. - 2013. - №1. - S.64-66.
7. Kak v Kazahstane budut vnedryat' obyazatel'noe social'noe medicinskoe strahovanie [Text]: // <https://www.zakon.kz/4740538-kak-v-kazakhstan-budut-vnedrjat.html>.

**Сведения об авторах**

Симинин Юрий Григорьевич - кандидат юридических наук, старший преподаватель кафедры гражданского права и процесса Костанайского государственного университета им А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Байтурсынова 47, тел. 87013747963; e-mail: [siminin54@mail.ru](mailto:siminin54@mail.ru).

Тюлюбаева Дана Амангалеевна - студентка 3 курса очного отделения юридического факультета Костанайского государственного университета им А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Байтурсынова 47, тел. 87011093066; e-mail: [tyulyubaeva\\_dana@mail.ru](mailto:tyulyubaeva_dana@mail.ru).

Siminin Yuri Grigorievich - candidate of law sciences, senior lecturer of civil law and process of Kostanay state University named after A. Baitursynov, Kostanay, Baitursynov's st. 47, phone: 87013747963; e-mail: [siminin54@mail.ru](mailto:siminin54@mail.ru).

Tyulyubaeva Dana Amangaleevna - 3rd year undergraduate student of full-time Department of the law faculty of Kostanay state University named after A. Baitursynov, Kostanay, Baitursynov's st. 47, phone: 87011093066; e-mail: [tyulyubaeva\\_dana@mail.ru](mailto:tyulyubaeva_dana@mail.ru).

Симинин Юрий Григорьевич – заң ғылымдарының кандидаты, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті азаматтық құқық және процесс кафедрасының аға оқытушысы, Қостанай қ, А. Байтұрсынов көш., 47 үй, тел. 87013747963; e-mail: [siminin54@mail.ru](mailto:siminin54@mail.ru).

Телебаева Дана Аманғалиқызы – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті заң факультетінің күндізгі бөлімінің 3 курс студенті, Қостанай қ, А. Байтұрсынов көш., 47 үй, тел. 87011093066; e-mail: [tyulyubaeva\\_dana@mail.ru](mailto:tyulyubaeva_dana@mail.ru).

УДК 34:339.923

**ОСОБЕННОСТИ ПРАВОВОГО СТАТУСА РЕШЕНИЙ КОМИССИИ [ЕВРАЗЭС](#)**

Симинин Ю.Г. - научный руководитель, старший преподаватель кафедры гражданского права и процесса, академический доцент КГУ имени А.Байтурсынова, кандидат юридических наук, г. Костанай

Хасанова А.А. – юридический факультет КГУ им. А.Байтурсынова, 3 курс, г. Костанай

В статье раскрыта приоритетная деятельность ЕврАзЭС, как механизма по обеспечению динамичного развития членов Сообщества путем согласования социально-экономических преобразований при эффективном использовании их экономических потенциалов в интересах повышения уровня жизни народов. Достижение целей, поставленных государствами-членами ЕврАзЭС, во многом зависит от наличия качественной нормативной базы, которая будет соответствовать объективным закономерностям развития экономических отношений между государствами-членами, а также от эффективного претворения в жизнь норм, заложенных в международно-правовых актах, принимаемых в рамках данной международной организации. Определена основная роль стран, входящих в ЕврАзЭС перед законами и применение их непосредственно, кроме случаев, когда из международного договора следует, что для его применения требуется издание закона. Несмотря на определенные недоработки и упущения в сообществе, есть и свои плюсы в частности неполный режим свободной торговли между странами-участницами, согласование внешнеэкономической политики, преимущественно в части таможенного регулирования, и безвизовый режим взаимных поездок граждан. Деятельность ЕврАзЭС способствует не только сохранению стратегической стабильности в Центральной Азии, но и играет огромную роль при решении задач модернизации и ускоренного развития высокотехнологичных производств в Казахстане.

Ключевые слова: сообщество, интеграция, правосубъектность, национальное законодательство

**FEATURES OF LEGAL STATUS OF DECISIONS OF THE COMMISSION OF EURASEC**

Siminin Yu.G - Scientific adviser, senior lecturer of the chair of civil law and process, academic assistant professor of Bauman State University named after A. Baytursynov, Candidate of Legal Sciences Kostanay.

Khasanova AA - Faculty of Law of KSU. A.Baitursynov, 3 year, Kostanay.

*In article priority activity of EurAsEC as ensuring dynamic development of associates by coordination of social and economic transformations at effective use of their economic potentials for the benefit of increase in a living standards of the people is described. Achievement of the objectives, put by member states of the Euroasian economic community in many respects depends on existence of the qualitative statutory framework which will correspond to objective regularities of development of the economic relations between member states, and also from effective implementation of the legal rules put in the international legal acts adopted within this international organization. The main role of the countries entering into EurAsEC before laws and their application except cases when follows from the international treaty that its application requires the issuance of law is defined. Despite certain defects and omissions in community, there are also benefits: an incomplete free trade regime between member countries, coordination of the foreign economic policy, mainly regarding customs regulation, and a visa-free regime of mutual trips of citizens. Activity of EurAsEC promotes preservation of strategic stability in Central Asia.*

*The role of EurAsEC for the solution of problems of modernization and the accelerated development of hi-tech productions in Kazakhstan is huge, they will increase in process of the economic growth of our country.*

*Key words: community, integration, legal personality, domestic legislation*

## **ЕУРАЗЭҚ КОМИССИЯСЫ ШЕШІМДЕРІ ҚҰҚЫҚТЫҚ МӨРТЕБЕСІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

*Симинин Ю.Г. - ғылыми жетекші, азаматтық құқық және процесс кафедрасының аға оқытушысы, Ахмет Байтұрсынов атындағы ҚМУ академиялық доценті, заң ғылымдарының кандидаты, Қостанай.*

*Хасанова А.А. – А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ заң факультетінің 3 курс студенті, Қостанай.*

*Мақалада халықтардың өмір сүру деңгейін жоғарлату мақсатында олардың экономикалық әлеуетін тиімді пайдалану кезіндегі әлеуметтік-экономикалық шараларды келістіру жолымен Қауымдастық мүшелерінің қарқынды даму ретінде ЕурАзЭҚ басым қызметі ашылған. Еуразиялық экономикалық қауымдастық мүше-мемлекеттерімен қойылған мақсаттарға қол жеткізу мәселесі көбінесе мүше-мемлекеттері арасындағы экономикалық қатынастары дамуының объективтік заңдылықтарына сәйкес келетін сапалы нормативтік базасының орын алуына, сондай-ақ аталмыш халықаралық ұйым шеңберінде қабылданатын халықаралық-құқықтық актілер құрамындағы нормаларды өмірге тиімді енгізуге байланысты болып келеді. ЕурАзЭҚ кіретін елдердің заңдар алдындағы негізгі рөлі мен халықаралық шарттан оны қолдану үшін заңның қабылдануын қажет етеді деп белгіленген жағдайлардан бөтен, олардың тікелей қолданулуы айқындалған. Қауымдастықтағы осал жерлері мен кемшіліктерге қарамастан, өз кезегінде артықшылықтары да орын ауда, соның ішінде мүше-елдері арасындағы еркін сауданың толық емес режимі, сыртқы экономикалық саясатты келістіру, соның ішінде, негізінен кедендік реттеу саласында, және азаматтардың өзара жүріп-тұруларының визасыз режимі. ЕурАзЭҚ қызметі Орталық Азиядағы стратегиялық тұрақтылықтың сақталып қалуын қамтамасыз етіп қана қоймай, Қазақстандағы жоғары технологиялық өндірістердің модернизациялануы мен қарқынды дамуы бойынша мәселелерді шешу кезінде де үлкен рөлге иеленеді.*

*Кілт сөздер: қауымдастық, интеграция, құқықтық субъектілік, ұлттық заңнама*

Создание Таможенного союза, а затем и ЕврАзЭС было обусловлено успешной интеграцией в условиях СНГ.

Обратимся к истории создания Евразийского экономического сообщества, обозначив ключевые моменты создания союза.

Евразийское экономическое сообщество (ЕврАзЭС) – международная экономическая организация, созданная для эффективного продвижения Сторонами процесса формирования Таможенного союза и Единого экономического пространства, а также реализации других целей и задач, связанных с углублением интеграции в экономической и гуманитарной областях.

Организация создана в полном соответствии с принципами ООН и нормами международного права и обладает международной правосубъектностью. Это четко структурированная система с жестким механизмом принятия и реализации решений.

Сообщество и его должностные лица пользуются привилегиями и иммунитетами, необходимыми для выполнения функций и достижения целей, предусмотренных договором об учреждении ЕврАзЭС и договорами, действующими в Сообществе.

ЕврАзЭС – открытая организация. Ее членом может стать любое государство, которое примет на себя обязательства, вытекающие из Договора об учреждении ЕврАзЭС и других договоров Сообщества по списку, определяемому решением Межгссовета ЕврАзЭС.



Статус наблюдателя при ЕврАзЭС может предоставляться государству или международной межгосударственной (межправительственной) организации по запросу. Наблюдатель имеет право присутствовать на открытых заседаниях органов ЕврАзЭС, знакомиться с документами и решениями, принимаемыми органами ЕврАзЭС, но не имеет права голоса при принятии решений и права подписи документов органов ЕврАзЭС.

Евразийское экономическое сообщество (ранее страны-участники Таможенного союза) было образовано 10 октября 2000 года, как экономическое и политическое объединение государств, основывающееся на принципах единой таможенной территории и наличия однотипного механизма регулирования экономик государств-участников, базирующегося на рыночных принципах хозяйствования и гармонизированном законодательстве.

Однако формирование государствами «пятерки» Таможенного союза и Единого экономического пространства началось еще раньше, в соответствии с соглашениями о Таможенном союзе 1995 года, Договором об углублении интеграции в экономической и гуманитарной областях 1996 года и Договором о Таможенном союзе и Едином экономическом пространстве 1999 года. Членами Евразийского экономического сообщества (ЕврАзЭС) в настоящее время являются Россия, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан и Таджикистан.

Один из главных векторов деятельности организации – обеспечение динамичного развития членов Сообщества путем согласования социально-экономических преобразований при эффективном использовании их экономических потенциалов в интересах повышения уровня жизни народов.

Достижение целей, поставленных государствами-членами Евразийского экономического сообщества (далее – ЕврАзЭС, Сообщество) во многом зависит от наличия качественной нормативной базы, которая будет соответствовать объективным закономерностям развития экономических отношений между государствами-членами, а также от эффективного претворения в жизнь норм, заложенных в международно-правовых актах, принимаемых в рамках данной международной организации. С дальнейшим углублением интеграции роль таких актов только усилится, а предмет их регулирования расширится.

Опыт Содружества Независимых Государств (далее – СНГ, Содружество) показывает, что качество правового регулирования внутри и во взаимоотношениях с государствами-членами международной организации обеспечивается не только содержанием и количеством принятых соглашений и решений, но и готовностью (способностью) государств их выполнять. Последнее в немалой степени зависит от системы правовых и иных (организационных) мер в национальном правопорядке, позволяющих обеспечить реализацию международно-правовых предписаний. Правовое содержание этих мер в конечном итоге определяется принятым в национальном законодательстве подходом к соотношению международного и внутригосударственного права.

В отличие от СНГ, исполнение решений, принимаемых институтами Сообщества, достигается путем принятия необходимых мер по их имплементации в национальное законодательство (п. 1 ст. 14 Договора об учреждении Евразийского экономического сообщества от 10 октября 2000 г.) (далее – Договор 2000 г.). Договоры вступают в силу после выполнения внутригосударственных процедур всеми участниками и имеют прямое действие, за исключением случаев, когда из содержания договора следует, что для его реализации необходимо принятие нормативных правовых актов (далее – НПА). Полномочия по контролю за выполнением государствами-членами принятых на себя обязательств независимо от их правовой природы (действующих в рамках Сообщества договоров и решений органов ЕврАзЭС) возложены на органы Сообщества в пределах их компетенции (п. 2 ст. 14 Договора 2000 г.).

Исходя из формально-юридического определения источников права как форм, при помощи которых фиксируются, закрепляются, официально выражаются юридические нормы, к источникам права ЕврАзЭС, рассматриваемым в настоящей статье, мы относим:

– международные договоры (как заключаемые самой организацией при осуществлении ее полномочий согласно ст. 11 Договора 2000 г., так и договоры, заключенные государствами-членами ЕврАзЭС для достижения ее целей, включая Договор 2000 г.),

– Основы законодательства ЕврАзЭС, которые устанавливают единые для Сторон нормы правового регулирования в базовых сферах правоотношений и которые принимаются путем заключения сторонами соответствующих соглашений (ст. 1 Договора о статусе Основ законодательства ЕврАзЭС, порядке их разработки, принятия и реализации от 18 июня 2004 г.),

– Решения органов ЕврАзЭС, носящие нормативный характер, которые становятся обязательными для государств-членов после их имплементации в национальное законодательство.

Для выявления места перечисленных источников в правовых системах государств-членов ЕврАзЭС обратимся к их законодательству, в первую очередь конституционному, поскольку именно в нем урегулированы вопросы соотношения международного и национального права.

Так, Согласно Конституции Российской Федерации международные договоры Российской Федерации (далее – РФ, Россия) являются составной частью ее правовой системы. «Если международным договором Российской Федерации установлены иные правила, чем

предусмотренные законом, то применяются правила международного договора» (ст. 15). Аналогичная норма закреплена в Законе «О международных договорах Российской Федерации» 1995 г. (ст. 5), а также в отраслевом законодательстве (например, Гражданском кодексе РФ (ст. 7)).

Таким образом, российским законодательством установлен безусловный приоритет норм, содержащихся в международных договорах РФ, над нормами внутригосударственного законодательства (кроме норм Конституции, поскольку «не соответствующие Конституции Российской Федерации международные договоры Российской Федерации не подлежат введению в действие и применению» (п. 6 ст. 125 Конституции РФ)).

В соответствии со ст. 4 (п. 3) Конституции Республики Казахстан (далее – Конституция РК) международные договоры, ратифицированные Республикой Казахстан, имеют приоритет перед ее законами и применяются непосредственно, кроме случаев, когда из международного договора следует, что для его применения требуется издание закона.

Нормы договорных и иных обязательств Республики Казахстан являются действующим правом в Республике (п. 1 ст. 4 Конституции РК). Юридическая сила договоров, не подлежащих ратификации, а также иных обязательств Республики Казахстан в Конституции РК, равно как в Законах «О международных договорах Республики Казахстан» 2005 г. (гл. 3 «Выполнение международных договоров») и «О нормативных правовых актах Республики Казахстан» 1998 г. (ст. 4 «Иерархия нормативных правовых актов») не определена. Некоторые разъяснения, которые содержатся в ряде постановлений Верховного Суда и Конституционного Совета Республики Казахстан, также не дают однозначного ответа на этот вопрос.

Что касается Республики Беларусь, то в настоящее время положение заключенных Республикой Беларусь международных договоров в ее правовой системе является неопределенным и зависимым от статуса того НПА, которым признается его обязательность.

Согласно ст. 33 (п. 2) Закона «О международных договорах Республики Беларусь» 2008 г. «нормы права, содержащиеся в международных договорах Республики Беларусь, являются частью действующего на территории Республики Беларусь законодательства, подлежат непосредственному применению, кроме случаев, когда из международного договора следует, что для применения таких норм требуется принятие (издание) внутригосударственного нормативного правового акта и имеют силу того нормативного правового акта, которым выражено согласие Республики Беларусь на обязательность для нее соответствующего международного договора». Аналогичная норма содержится в ст. 20 Закона «О нормативных правовых актах Республики Беларусь» 2000 г.

Таким образом, международные договоры Республики Беларусь приравнены по своей юридической силе к тому НПА, которым выражено согласие Республики на их обязательность (это может быть закон, указ Президента, постановление Правительства, акт ведомства).

В соответствии со ст. 10 (п. 3) Конституции Республики Таджикистан «международно-правовые акты, признанные Таджикистаном, является составной частью правовой системы республики. В случае несоответствия законов республики признанным международно-правовым актам применяются нормы международно-правовых актов». Это положение подтверждается и конкретизируется (применительно к международным договорам) в Законе «О международных договорах Республики Таджикистан» 1999 г. (ст. 4): международные договоры, признанные Таджикистаном..., «являются составной частью правовой системы».

В случае несоответствия законов республики признанным международно-правовым актам применяются нормы международного договора. Нормы официально опубликованных международных договоров Республики Таджикистан, не требующих принятия законов для их применения, действуют ... непосредственно». «Международные правовые акты, признанные Таджикистаном» входят в систему НПА Республики Таджикистан и занимают в ней третье после Конституции, законов, принятых путем всенародного референдума, место (ст. 7 Закона «О нормативных правовых актах Республики Таджикистан» 2009 г.).

В Конституции Кыргызстана (п. 3 ст. 6) провозглашается, что «вступившие ... в силу международные договоры, участницей которых является Кыргызская Республика, а также общепризнанные принципы и нормы международного права являются составной частью правовой системы Кыргызской Республики». Это же положение продублировано в Законе «О международных договорах Кыргызской Республики» 1999 г.. Однако приоритетное применение оговорено лишь в отношении норм международных договоров по правам человека, которые, согласно п. 3 ст. 6 Конституции «имеют прямое действие и приоритет над нормами других международных договоров».

В иерархии НПА Кыргызской Республики, установленной в ст. 6 Закона «О нормативных правовых актах Кыргызской Республики» 2009 г., никакие международно-правовые акты не значатся, в отличие от предыдущего Закона «О нормативных правовых актах» 1996 г.

Как видим, несмотря на провозглашение курса на сближение законодательства государств Таможенного союза, юридическая сила международного договора, как источника права, в этих государствах значительно отличается. Таким образом, в процессе унификации законодательства государств Таможенного союза необходимо будет разрешить и данное противоречие.

Говоря о правовом статусе решений органов Сообщества, проанализировав соответствующие конституционные положения и нормы специальных законов государств-членов ЕврАзЭС, можно прийти к выводу, что механизм их имплементации в государствах не определен. Тем не менее, к некоторым выводам относительно их правового статуса в ряде стран можно прийти путем толкования указанных НПА.

Международные договоры, заключаемые в рамках ЕврАзЭС, имеют прямое действие в государствах-членах, кроме случаев, когда из содержания договора следует, что для его реализации необходимо принятие НПА («несамоисполнимые» договоры). В последнем случае они подлежат применению наряду с соответствующим законом, принятым для реализации положений договора. Юридическая же сила международного договора, как источника права, в этих государствах значительно отличается.

Главные механизмы деятельности ЕврАзЭС – неполный режим свободной торговли между странами-участницами, согласование внешнеэкономической политики, преимущественно в части таможенного регулирования, и безвизовый режим взаимных поездок граждан.

Большинство проектов стран Сообщества реализуется на двусторонней основе, поскольку в этом случае проще согласовывать национальные интересы. Как же соотносятся реальные возможности ЕврАзЭС и конкретные интересы стран-участниц?

Россия в силу своих размеров может получить от деятельности Сообщества в относительном выражении существенно меньший эффект, чем другие страны-участницы. На долю рассматриваемых стран в 2003 г. пришлось всего около 10% ее внешней торговли. Россия в ограниченной мере может опереться на партнеров по ЕврАзЭС в планах перехода на инновационный тип развития.

Кроме того, деятельность ЕврАзЭС способствует сохранению стратегической стабильности в Центральной Азии, в чем жизненно заинтересована Россия. Угрозы для региона представляют не только исламский радикализм и наркобизнес, но и значительный конфликтный потенциал, существующий в Центральной Азии.

Создание международных энергетических систем на пространстве ЕврАзЭС с участием крупнейших российских компаний «Газпром», РАО «ЕЭС России», «Лукойл», повышает капитализацию этих компаний и улучшает их глобальное позиционирование. Режим свободной торговли мог бы способствовать приходу российских компаний в страны Сообщества и созданию транснациональных компаний.

Большое значение для России имеет возможность транзитного использования коммуникаций Белоруссии и Казахстана. В дальнейшем транзитное значение Казахстана для РФ еще более возрастет благодаря созданию энергомоста между Киргизией – Таджикистаном и Россией, расширению импорта природного газа из Туркменистана и Узбекистана, а также формированию транспортного коридора «Европа-Россия – Казахстан – Китай» и ожидаемому бурному экономическому развитию самого западного региона Китая – Синьцзян-Уйгурского автономного района. Через территорию Белоруссии осуществляется около 70% российских поставок в страны Евросоюза [1].

Обеспечение бесперебойных поставок потребовало совместных действий Киргизии, России и Казахстана, через территорию которого транспортируется электроэнергия. Эти поставки стали одним из основных факторов, обеспечивших в 2003 г. самый высокий за годы суверенного существования Киргизии показатель прироста промышленного производства – 17%. Притоку инвестиций в эти страны будут способствовать и заключенные в 2003 г. долгосрочные соглашения с ОАО «Газпром» о сотрудничестве в газовой сфере.

Среди крупных многосторонних проектов, позволяющих задействовать простаивающие мощности следует выделить российско-казахстанско-киргизский проект по запуску Карабалтинского горно-металлургического комбината в Киргизии. Необходимое сырье (урановые руды) будет поступать с месторождения «Заречное» в Южном Казахстане (с 2005 г. до 500 т в год), а полученный продукт – направляться в Россию.

При этом необходимо отметить, что к особенностям решений ЕврАзЭС, относится, во-первых, явный приоритет в имплементации решений органов ЕврАзЭС, который отдается национальному законодательству, и не только порядок исполнения, т. е. процессуальная часть, определяется национальным правом, но и на материальное содержание решений оказывает влияние национальное законодательство [2]. Во-вторых, в международном праве существуют так называемые самоисполнимые нормы, которые не требуют имплементации через национально-правовые акты, а могут применяться непосредственно путем отсылки.

Таким образом, система принятия решений органами данного регионального интеграционного объединения пока весьма проста и, как говорилось выше, решения органов ЕврАзЭС носят характер политических обязательств. В тех случаях, когда государства-члены хотят подчеркнуть важность принимаемых обязательств, они придают им форму соглашения [3].

Казахстан – один из главных инициаторов создания вначале Таможенного союза, а затем ЕврАзЭС.

Эта региональная организация рассматривается Казахстаном как важный фактор устойчивого экономического развития и поэтапной модернизации экономики на основе широкого использования национального ресурсного и транзитного потенциалов.

Для страны деятельность Сообщества – дополнительная возможность нейтрализовать слабую сторону своей геоэкономической диспозиции – внутриматерикового положения и удаленности от мировых рынков. Казахстан через Россию имеет выход к морским портам, а по сухопутным коммуникациям России и Белоруссии – прямое сообщение со странами Европы.

Транзит через Россию и Белоруссию играет особую роль в связи с бурным развитием в стране нефтедобычи. Для Казахстана жизненно важно не только получить доступ к коммуникациям стран-партнеров, но и сделать это по приемлемым тарифам. От этого во многом зависят Евразийское экономическое сообщество: особенности и проблемы развития 127 перспектив экспорта углеводородного сырья и металлов – ключевых статей казахстанского экспорта. Режим зоны свободной торговли стимулирует развитие торговых связей Казахстана со странами Сообщества не так очевидно, как Белоруссии в силу аналогичной товарной структуры экспорта с Россией и отчасти с его центрально-азиатскими партнерами. Доля Сообщества в экспорте Казахстана невелика – 17,1% в 2003 г.

В импорте заметно выше – 41,2%. Взаимные торговые отношения с партнерами по ЕврАзЭС строятся в основном на базе специализации, сложившейся в республике еще в период существования Союза ССР. Казахстан поставляет в страны Сообщества энергоносители, черные и цветные металлы, руды металлов, пищевые продукты. Следует отметить, что динамика внешнеторгового оборота Казахстана со странами ЕврАзЭС в 1999-2002 гг. имела неустойчивый характер. Лишь в 2003 г. произошел его довольно существенный рост. Производственная кооперация в рамках ЕврАзЭС для казахстанских компаний пока не обрела необходимой глубины и устойчивости.

Возможности ЕврАзЭС для решения задач модернизации и ускоренного развития высокотехнологичных производств в Казахстане пока невелики, но они возрастают по мере экономического роста в России, а также других стран Сообщества. Этому также способствуют вложения казахстанских банков и компаний в эффективные проекты в странах-партнерах. ЕврАзЭС играет важную роль в деле укрепления внутренней стабильности в Казахстане, поскольку в приграничных с Россией регионах Казахстана проживает русское население, а в приграничных с Казахстаном регионах России – казахское. Приграничное сотрудничество выступает важным фактором социально-экономического развития большинства областей страны.

Интерес Казахстана к ЕврАзЭС не исчерпывается только внутренними факторами. Участие в деятельности этой международной организации, способствует укреплению позиции республики в международных отношениях, повышает ее авторитет в мире и в регионе Центральной Азии. Казахстан заинтересован также в координации с другими странами Сообщества (особенно с Россией) позиций на переговорах о присоединении к ВТО. что может помочь Казахстану добиться более выгодных для себя условий членства в этой организации.

#### Литература:

1. **Акилова М.М. Современное евразийство и Таджикистан: часть и целое** [Текст] // Политика и Общество. – 2014 – №16. – с.23-30
2. **Исаев Л. М. Место Шанхайской организации сотрудничества в политике Казахстана** [Текст] // Международное право и международные организации. – 2011. – №9. – с.7-9
3. **П.А. Косицын Повышение эффективности интеграционных процессов единого экономического пространства: перспективы, особенности, проблемы** [Текст]//Административное и муниципальное право. – 2011. – №6. - с.16 – 20

#### References:

1. **Akilova, M.M. Sovremennoe evrazijstvo i Tadzhiqistan: chast' i celoe** [Text]: zhurnal / Akilova, M.M. -Politika i Obshchestvo. – 2014 – №16. – s.23-30
2. **Isaev, L. M. Mesto SHanhajskoj organizacii sotrudnichestva v politike Kazahstana**[Text] : zhurnal / Isaev, L. M.- Mezhdunarodnoe pravo i mezhdunarodnye organizacii. – 2011. – №9. – s.7-9
3. **Kosicyn, P.A. Povyshenie ehffektivnosti integracionnyh processov edinogo ehkonomicheskogo prostranstva: perspektivy, osobennosti, problemy** [Text]: zhurnal/Kosicyn, P.A. - Administrativnoe i municipal'noe pravo. – 2011. – №6. - s.16 - 20

#### Сведения об авторах

*Симинин Юрий Григорьевич – старший преподаватель кафедры гражданского права и процесса, академический доцент КГУ имени А.Байтурсынова; кандидат юридических наук, г. Костанай, ул. Байтурсынова д. 47, тел. 87013747963; e-mail: [siminin54i@mail.ru](mailto:siminin54i@mail.ru)*

Хасанова Анастасия Александровна – студентка 3 курса юридического факультета им.А.Байтұрсынова, г.Костанай, ул. Байтұрсынова д.47, тел. 87059663655, e-mail:[adiya90-a@mail.ru](mailto:adiya90-a@mail.ru).

Siminin Yuri Grigoryevich - senior lecturer of the Civil Law and Process Department, academic assistant professor of Bauman State University named after A. Baytursynov; Candidate of Law, Kostanay, ul. Baytursynova 47, tel.87013747963;e-mail: [siminin54i@mail.ru](mailto:siminin54i@mail.ru)

Khasanova Anastasia Alexandrovna-3-year undergraduate student of the Faculty of Law named after A. Beitursynov, Kostanay, ul. Baytursynova 47, tel. 87059663655, e-mail:[adiya90-a@mail.ru](mailto:adiya90-a@mail.ru)

Симинин Юрий Григорьевич - азаматтық құқық және процесс кафедрасының аға оқытушысы, Ахмет Байтұрсынов атындағы ҚМУ академиялық доценті; заң ғылымдарының кандидаты, Қостанай қ., Байтұрсынов 47, тел. 87013747963;e-mail: [siminin54i@mail.ru](mailto:siminin54i@mail.ru)

Хасанова А.А. – А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ заң факультетінің 3 курс студенті, Қостанай қ., Байтұрсынов 47, тел. 87059663655;e-mail: [adiya90-a@mail.ru](mailto:adiya90-a@mail.ru)

УДК 342.9.086

## **ПРИВЛЕЧЕНИЕ К ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НЕПРЕСТУПНЫЕ КОРРУПЦИОННЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ ЛИЦ, ЗАМЕЩАЮЩИХ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ДОЛЖНОСТИ РФ И СУБЪЕКТОВ РФ**

Шилкин А.М.-кандидат исторических наук, заведующий кафедрой гуманитарных и общеправовых дисциплин ОУ ВО «Южно-Уральский институт управления и экономики», Челябинск

Действующее законодательство не определяет порядок, правовые основания, меры ответственности, применяемые к лицам, замещающим государственные должности РФ и субъектов РФ за нарушения антикоррупционных запретов, ограничений, обязательств и правил служебного поведения. Единственная общая норма закреплена в ст. 13.1 Федерального закона от 25 декабря 2008 г. № 273-ФЗ «О противодействии коррупции» устанавливает ответственность в форме увольнения (освобождения от должности) таких лиц в связи с утратой доверия. Делается ссылка на порядок, предусмотренный федеральными конституционными законами, федеральными законами, законами субъектов Российской Федерации и не указывает конкретных правил такого увольнения. Специальные законы также не устанавливают этот порядок. Правовая модель регулирования ответственности лиц, замещающих государственные должности РФ и государственные должности субъектов РФ закрепляет сознательно допустимый правовой пробел, позволяющий принимать политические, а не правовые решения в каждом конкретном случае. Предлагается установить такую же правовую модель привлечения к ответственности за коррупционные правонарушения лиц, замещающих государственные должности РФ и субъектов РФ, которая присутствует в ст. 59.3 Федерального закона от 27.07.2004 № 79-ФЗ «О государственной гражданской службе Российской Федерации», скопировав ее содержание в ст.13.1 Федерального закона от 25 декабря 2008 г. № 273-ФЗ «О противодействии коррупции».

Ключевые слова: государственные должности, противодействие коррупции, Челябинская область, Правительство РФ, Законодательное собрание Челябинской области, Губернатор Челябинской области, ответственность.

## **РФ МЕМЛЕКЕТТІК ҚЫЗМЕТТІ АЛМАСТЫРУШЫЛАР ЖӘНЕ РФ СУБЪЕКТИЛЕРІН СЫБАЙЛАС ЖЕМҚОРЛЫҚ ҚҰҚЫҚТАРЫН БҰЗҒАНЫ ҮШІН ЖАУАПКЕРШІЛІККЕ ТАРТУ**

Шилкин А.М. - тарих ғылымдарының кандидаты, ОУ ВО «Оңтүстік Орал экономика және басқару институты» гуманитарлық және жалпы құқықтық пәндер кафедрасының меңгерушісі, Челябині қаласы

Жұмыс істеп тұрған заңдылық РФ мемлекеттік қызметті алмастырушылар және РФ субъектілеріне сыбайлас жемқорлыққа қарсы тосқауылды қызметтік жағдайда міндеттемелері мен ережелерін бұзғаны, шектегені үшін жауапқа тартылатын тұлғаларға тәртібін, құқықтық негіздемелерін, жауапкершілік шараларын анықтамайды. Жалғыз жалпы мөлшері 2008 ж. 25 жел-

тоқсандағы Федералдық заңның 13.1 бабының № 273-ФЗ «Сыбайлас жемқорлыққа қарсы туралы» заңымен бекітілген, сенімнен шығуына байланысты осындай тұлғаларды жұмыстан шығару нысанының (қызметтен босату) жауапкершілігін тағайындайды. Ресей Федерациясы субъектілерінің заңдарымен, федералдық заңдарымен, федералдық конституциялық заңдарымен қарастырылған тәртіпке сілтеме жасалынады және осындай жұмыстан шығарулардың нақты ережелері көрсетілмейді. Арнайы заңдар сондай-ақ, бұл тәртіпті тағайындамайды.

РФ мемлекеттік қызметті алмастырушылар және РФ субъектілерінің мемлекеттік қызметтері саналы түрде әрбір нақты жағдайда құқықтық шешімдер емес, саяси шешімдерге жол беретін құқықтық ара қатынасты бекітеді. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы құқық бұзушы тұлғалар, РФ мемлекеттік қызметті алмастырушылар және РФ субъектілерін жауапкершілікке тартудың 27.07.2004 № 79-ФЗ «Ресей Федерациясының мемлекеттік азаматтық қызметі туралы» Федералдық заңының 59.3 бабының мазмұнын 25 желтоқсан 2008 ж. № 273-ФЗ «Сыбайлас жемқорлыққа қарсы күрес туралы» Федералдық заңының 13.1 бабына көшіре отырып осындай құқықтық үлгісін тағайындау ұсынылады.

Кілттік сөздер: мемлекеттік қызметтер, сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл, Челябин облысы, РФ өкіметі, Челябин облысының заң шығарушы жиналысы, Челябин облысының губернаторы, жауапкершілік

## **SUBJECTION TO LIABILITY FOR NON-CRIMINAL CORRUPTION OFFENSES OF PERSONS HOLDING PUBLIC OFFICE OF THE RF AND SUBJECTS OF THE RUSSIAN FEDERATION**

*Shilkin A.M. - Ph.D, Head of the Department of Humanities and General Legal Disciplines of "South-Ural Institute of Management and Economics", Chelyabinsk*

*The current legislation does not define the procedure, the legal basis, responsibility measures applicable to persons who hold public offices of the RF and subjects for violations of anti-corruption prohibitions, restrictions, obligations and rules of official conduct. The only general rule is laid down in Art. 13.1 of the Federal Law of December 25, 2008 № 273-FZ "On Anti-Corruption" provides for liability in the form of dismissal (dismissal) of such persons in connection with the loss of confidence. Reference is made to the procedure provided by federal constitutional laws, federal laws, laws of the Russian Federation and does not indicate the specific rules of such a dismissal. Special laws also do not set this order. Legal liability model of control of persons holding public offices and government positions of the Russian Federation and subjects of the Russian Federation establishes a knowingly permitted legal gap that allows to make political, but not legal decisions in each case. It is proposed to establish the same model of legal subjection to liability for non-criminal corruption offenses of persons holding public office of the RF and subjects of the Russian Federation, which is present in Art. 59.3 of the Federal Law of 27.07.2004 № 79-FZ "On State Civil Service of the Russian Federation" by copying its contents in Art. 13.1 of the Federal Law of December 25, 2008 № 273-FZ "On Anti-Corruption".*

*Keywords: public offices, anti-corruption, Chelyabinsk region, Russian Government, the Legislative Assembly of the Chelyabinsk Region, Chelyabinsk Region Governor, responsibility.*

Государственные должности - это политическая и правовая категория одновременно. В соответствии с ч. 2 ст. 1 Федерального закона "О системе государственной службы Российской Федерации" они не относятся к должностям государственной службы, то есть занимающие их лица не имеют статуса государственных служащих.

В научной и публицистической литературе на данный момент времени практически отсутствуют публикации, устанавливающие особенности ответственности за коррупционные правонарушения, не влекущие уголовную ответственность, лиц, замещающих государственные должности РФ и субъектов РФ. Однако правовые пробелы в указанной правовой сфере очень значительны.

Федеральный закон "О государственной гражданской службе Российской Федерации" от 27 июля 2004 г. определяет, что к государственным должностям Российской Федерации и государственным должностям субъектов Российской Федерации относятся должности, устанавливаемые Конституцией Российской Федерации, федеральными законами для непосредственного исполнения полномочий федеральных государственных органов, и должности, устанавливаемые конституциями (уставами), законами субъектов Российской Федерации для непосредственного исполнения полномочий государственных органов субъектов Российской Федерации.

Все государственные должности подразделяются на государственные должности Российской Федерации и государственные должности субъектов Российской Федерации.

Указом Президента РФ от 11.01.1995 № 32 «О государственных должностях Российской Федерации» установлен Сводный перечень наименований государственных должностей Российской Федерации»

Федерации, предусмотренных Конституцией Российской Федерации, федеральными законами, законами Российской Федерации и РСФСР [1].

Государственные должности субъектов Российской Федерации устанавливаются соответствующими конституциями (уставами), законами субъектов Российской Федерации, в которых установлен их перечень.

Государственные должности РФ и субъектов Российской Федерации характеризуются следующими основными правовыми признаками:

- они учреждаются Конституцией Российской Федерации, федеральными законами, конституциями (уставами), законами субъектов Российской Федерации;
- они предназначены для непосредственного исполнения полномочий федеральных государственных органов, государственных органов субъектов Российской Федерации;
- правовой статус лиц, замещающих государственные должности РФ и субъектов РФ, устанавливается нормами конституционного, трудового и административного права;
- оплата труда лиц, замещающих государственные должности РФ и субъектов РФ, производится за счет средств бюджетов РФ или бюджетов субъектов РФ;
- лицо, замещающее государственную должность, несет специальную ответственность за правонарушения, совершенные им при исполнении должностных полномочий в соответствии с законодательством.

В соответствии с 12.1 Федерального закона от 25 декабря 2008 г. № 273-ФЗ «О противодействии коррупции» [2] на лиц, замещающих государственные должности РФ и субъектов РФ распространяются особые антикоррупционные ограничения и обязанности, частично совпадающие с аналогичными, установленными для государственных служащих.

В соответствии с ч. 2 ст. 2.1 Федерального закона "Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации" на лиц, замещающих государственные должности субъектов Российской Федерации, за исключением мировых судей, распространяются ограничения, установленные Федеральным законом от 25 декабря 2008 г. N 273-ФЗ "О противодействии коррупции" и другими федеральными законами<sup>1</sup>.

В соответствии с ч.1 ст. 12.5 Федерального закона от 25 декабря 2008 г. № 273-ФЗ «О противодействии коррупции» федеральными конституционными законами, федеральными законами, законами субъектов Российской Федерации для лиц, замещающих государственные должности Российской Федерации, государственные должности субъектов Российской Федерации, в целях противодействия коррупции могут устанавливаться иные запреты, ограничения, обязательства и правила служебного поведения. Данная правовая норма обеспечивает возможность увеличения объема антикоррупционных требований посредством норм законов, регулирующих специальный статус указанных лиц.

Однако эти законы не определяют порядок и точные правовые основания, меры ответственности, применяемые к лицам, замещающим государственные должности РФ и субъектов РФ за нарушения антикоррупционных запретов, ограничений, обязательств и правил служебного поведения. Имеется единственная общая норма в ст. 13.1 Федерального закона от 25 декабря 2008 г. № 273-ФЗ «О противодействии коррупции», устанавливающая ответственность в форме увольнения (освобождения от должности) лиц, замещающих государственные должности РФ и субъектов Российской Федерации в связи с утратой доверия. Однако она делает ссылку на порядок, предусмотренный федеральными конституционными законами, федеральными законами, законами субъектов Российской Федерации и не указывает конкретных правил такого увольнения. Анализ законодательства показывает, что и специальные законы также не устанавливают этот порядок. Например, в ст. 10 - 11.1 Федерального конституционного закона от 17.12.1997 № 2-ФКЗ «О Правительстве Российской Федерации» определены требования, ограничения и обязанности членов Правительства РФ, связанные с противодействием коррупции. Но отсутствует нормативно урегулированная процедура ответственности за нарушение этих требований.

Указом Президента РФ от 22.12.2015 № 650 «О порядке сообщения лицами, замещающими отдельные государственные должности Российской Федерации, должности федеральной государственной службы, и иными лицами о возникновении личной заинтересованности при исполнении должностных обязанностей, которая приводит или может привести к конфликту интересов, и о внесении изменений в некоторые акты Президента Российской Федерации» [3] установлен механизм проверки только одного антикоррупционного требования, а именно – об урегулировании или недопущении конфликта интересов; при этом не урегулирован порядок принятия решения о привлечении к ответственности виновных членов Правительства РФ за нарушение требования.

Председатель Правительства Российской Федерации, федеральный министр - руководитель федерального органа исполнительной власти, руководство деятельностью которого осуществляет

Президент Российской Федерации, направляют Президенту Российской Федерации уведомление, составленное по форме согласно приложению № 1 к Указу. По поручению Президента Российской Федерации могут быть рассмотрены Руководителем Администрации Президента Российской Федерации, председателем президиума Совета при Президенте Российской Федерации по противодействию коррупции (далее - председатель президиума Совета). Уведомление Председателя Правительства Российской Федерации рассматривает лично Президент Российской Федерации.

Первый заместитель Председателя Правительства Российской Федерации, Заместитель Председателя Правительства Российской Федерации, Заместитель Председателя Правительства Российской Федерации - Руководитель Аппарата Правительства Российской Федерации, Заместитель Председателя Правительства Российской Федерации - полномочный представитель Президента Российской Федерации в федеральном округе, федеральный министр - руководитель федерального органа исполнительной власти, руководство деятельностью которого осуществляет Правительство Российской Федерации, Министр Российской Федерации, на которого возложена организация работы Правительственной комиссии по координации деятельности открытого правительства направляют Председателю Правительства Российской Федерации уведомление, составленное по форме согласно приложению № 2 к Указу. По поручению Председателя Правительства Российской Федерации могут быть рассмотрены Заместителем Председателя Правительства Российской Федерации - Руководителем Аппарата Правительства Российской Федерации [4].

В соответствии с п.10 Указа Президента РФ от 22.12.2015 № 650 «О порядке сообщения лицами, замещающими отдельные государственные должности Российской Федерации, должности федеральной государственной службы, и иными лицами о возникновении личной заинтересованности при исполнении должностных обязанностей, которая приводит или может привести к конфликту интересов, и о внесении изменений в некоторые акты Президента Российской Федерации» уведомления, направленные Президенту Российской Федерации, Председателю Правительства Российской Федерации, Министру иностранных дел Российской Федерации либо поступившие в соответствии с пунктами 8 и 9 настоящего Положения председателю президиума Совета и Заместителю Председателя Правительства Российской Федерации - Руководителю Аппарата Правительства Российской Федерации, по решению указанных лиц могут быть переданы в президиум Совета [5]. Точно определенная обязанность данных лиц в этом случае отсутствует.

Президентом Российской Федерации, Председателем Правительства Российской Федерации, председателем президиума Совета, Заместителем Председателя Правительства Российской Федерации - Руководителем Аппарата Правительства Российской Федерации, Министром иностранных дел Российской Федерации по результатам рассмотрения ими уведомлений принимается одно из следующих решений:

а) признать, что при исполнении должностных обязанностей лицом, направившим уведомление, конфликт интересов отсутствует;

б) признать, что при исполнении должностных обязанностей лицом, направившим уведомление, личная заинтересованность приводит или может привести к конфликту интересов;

в) признать, что лицом, направившим уведомление, не соблюдались требования об урегулировании конфликта интересов.

При этом варианты действий указанных лиц при принятии решения по пп.в) Положения Указ не определяет, что делает всю процедуру правоприменения в этом случае безрезультативной.

Точно такая же правовая модель присутствует в отношении всех государственных должностей РФ и по сути закрепляет сознательно допустимый правовой пробел, позволяющий принимать политические, а не правовые решения в каждом конкретном случае. Например, задержание и последующее привлечение к ответственности бывшего министра экономического развития РФ сопровождалось параллельным увольнением его с должности в связи с утратой доверия, однако такое основание увольнения отсутствует и в Федеральном конституционном законе от 17.12.1997 № 2-ФКЗ «О Правительстве Российской Федерации», и в Федеральном законе от 25 декабря 2008 г. № 273-ФЗ «О противодействии коррупции», что ставит вопрос о правовом основании действий Президента РФ.

В субъектах РФ сходная правовая ситуация. Ст.63 Устава Челябинской области [6] и ст.1 Закона Челябинской области от 02.12.2016 № 462-ЗО «О государственных должностях Челябинской области» устанавливает перечень государственных должностей Челябинской области [7].

В ст.7,8 Закона Челябинской области от 02.12.2016 № 462-ЗО «О государственных должностях Челябинской области» определен порядок предотвращения и урегулирования конфликта интересов лицами, замещающими государственные должности Челябинской области и установлены требования к служебному поведению лица, замещающего государственную должность Челябинской области. Однако отсутствуют какие-либо указания на механизм привлечения к ответственности указанных лиц за нарушение антикоррупционных требований.



В соответствии с ч.3 ст.6 Закона Челябинской области от 28.10.2004 N 295-ЗО «О Губернаторе Челябинской области» на Губернатора области распространяются ограничения, установленные для членов Правительства Российской Федерации, если иное не установлено федеральным законом [8].

Пункт 3 части 1 ст. 14 Закона Челябинской области от 28.10.2004 N 295-ЗО «О Губернаторе Челябинской области» определяет, что полномочия Губернатора области прекращаются досрочно в случае отрешения его от должности Президентом Российской Федерации в связи с утратой доверия Президента Российской Федерации за ненадлежащее исполнение своих обязанностей, а также в иных случаях, предусмотренных федеральным законом [9]. Данная норма содержательно не связывает отрешение от должности с нарушением антикоррупционного законодательства и ее нельзя считать определяющей меру ответственности.

Указ Президента РФ от 22.12.2015 № 650 «О порядке сообщения лицами, замещающими отдельные государственные должности Российской Федерации, должности федеральной государственной службы, и иными лицами о возникновении личной заинтересованности при исполнении должностных обязанностей, которая приводит или может привести к конфликту интересов, и о внесении изменений в некоторые акты Президента Российской Федерации» устанавливает, что высшее должностное лицо (руководитель высшего исполнительного органа государственной власти) субъекта Российской Федерации направляет Президенту Российской Федерации уведомление, составленное по форме согласно приложению N 1 к Указу. А правовые последствия предусмотрены те же самые, что и для лиц, замещающих должности членов Правительства РФ, то есть, по сути, только принятие к сведению информации, содержащейся в уведомлении, без конкретных мер ответственности в случае обнаружения признаков неурегулированного конфликта интересов.

Закон Челябинской области от 28.02.2006 N 4-ЗО (ред. от 31.01.2017) «О статусе депутата Законодательного Собрания Челябинской области» устанавливает две антикоррупционных обязанности депутата Законодательного Собрания:

1. Представление в комиссию Законодательного Собрания Челябинской области по контролю за достоверностью сведений о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера, представляемых депутатами соответствующих сведения о своих доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера, а также о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера своей (своего) супруги (супруга) и несовершеннолетних детей;

2. Представление в письменной форме уведомления о личной заинтересованности, которая привела или может привести к конфликту интересов в комиссию Законодательного Собрания Челябинской области по контролю за достоверностью сведений о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера, представляемых депутатами;

3. Депутат, осуществляющий полномочия на профессиональной постоянной основе, в соответствии со статьей 7 Закона Челябинской области "О государственных должностях Челябинской области" уведомляет Комиссию по координации работы по противодействию коррупции в Челябинской области о возникшем конфликте интересов или о возможности его возникновения [10].

Процедура проверки соблюдения этих обязанностей вызывает вопросы как законодательного, так и правоприменительного порядка.

Обязанность проверки возложена на Комиссию, включающую депутатов, замещающих должности заместителей председателя Законодательного Собрания, председателей комитетов Законодательного Собрания, государственных гражданских служащих аппарата Законодательного Собрания. Однако если предметом проверки выступит исполнение антикоррупционных обязанностей председателем Законодательного Собрания, то у гражданских служащих аппарата, входящих в состав комиссии, возникнет конфликт интересов, так как по отношению к ним он выполняет функции представителя нанимателя.

В соответствии со ст. 6-2 Закона Челябинской области от 28.02.2006 N 4-ЗО «О статусе депутата Законодательного Собрания Челябинской области»<sup>2</sup> заседания комиссии, проводимые по результатам проверки, являются открытыми. Заседания комиссии, проводимые для предварительного изучения представленных сведений, послуживших основанием для проведения проверки, могут быть закрытыми. Решение о проведении закрытого заседания, проводимого для предварительного изучения представленных сведений, принимается большинством голосов от числа присутствующих членов комиссии. Однако указанное положение вступает в противоречие с п.6 ч.1 ст.6 Федерального закона от 25 декабря 2008 г. № 273-ФЗ «О противодействии коррупции», в котором предусматривается развитие общественного контроля за соблюдением законодательства Российской Федерации о противодействии коррупции, а не его ограничение путем проведения закрытых заседаний. Также данной нормой нарушается принцип публичности и открытости деятельности государственных органов, закрепленный ст.3 Федерального закона от 25 декабря 2008 г. № 273-ФЗ «О противодействии коррупции».

Комиссия в порядке, установленном решением президиума Законодательного Собрания Челябинской области, проводит проверки:

1) достоверности и полноты сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера, представляемых депутатами;

2) соблюдения депутатами ограничений и запретов, установленных федеральными законами, Уставом (Основным Законом) Челябинской области, иными законами Челябинской области.

При этом результаты проверки рассматриваются на открытом заседании комиссии, на котором представители средств массовой информации могут присутствовать в установленном порядке. В данной норме не указывается, в какой форме этот результат должен быть представлен, и если он содержит сведения, подлежащие предварительному изучению, то возникает возможность проведения закрытого заседания.

Закон не содержит регламентации правовых последствий в виде конкретных мер ответственности депутатов Законодательного Собрания Челябинской области за нарушения, выявленные комиссией, что лишает смысла ее создание и деятельность.

Следует согласиться с Чанновым С.Е., который считает «не вполне корректным общий подход, в рамках которого установление ограничений, связанных с замещением государственных должностей субъектов, обуславливается только целями противодействия коррупции. Если сравнить, например, ч. 3 ст. 12.1 Федерального закона "О противодействии коррупции", устанавливающую ограничения прав лиц, замещающих государственные должности, и ст. 17 Федерального закона "О государственной гражданской службе Российской Федерации", устанавливающую запреты (а по сути те же ограничения конституционных прав) в отношении государственных гражданских служащих, нетрудно заметить их очевидное сходство. Однако первый перечень заметно меньше второго, поскольку в соответствии с целевой направленностью содержит только антикоррупционные ограничения (запреты)».

Представляется возможным установить такую же правовую модель привлечения к ответственности за коррупционные правонарушения лиц, замещающих государственные должности РФ и субъектов РФ, которая присутствует в ст. 59.3 Федерального закона от 27.07.2004 № 79-ФЗ «О государственной гражданской службе Российской Федерации»<sup>3</sup>, скопировав ее содержание в ст.13.1 Федерального закона от 25 декабря 2008 г. № 273-ФЗ «О противодействии коррупции. В противном случае сохраняется правовой пробел, позволяющий выборочно применять нормы права в зависимости от политической ситуации и личных пристрастий правоприменителя.

#### Литература:

1. Указ Президента РФ от 11.01.1995 № 32 (ред. от 26.01.2017) «О государственных должностях Российской Федерации» [Текст] // "Российская газета", N 11-12, 17.01.1995.

2. Федеральный закон от 25.12.2008 N 273-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «О противодействии коррупции» [Текст] // "Собрание законодательства РФ", 29.12.2008, N 52 (ч. 1), ст. 6228.

3. Федеральный закон от 06.10.1999 N 184-ФЗ (ред. от 04.11.2014) «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации» [Текст] // Собрание законодательства Российской Федерации. 1999. N 42. Ст. 5005.

4. Указ Президента РФ от 22.12.2015 № 650 «О порядке сообщения лицами, замещающими отдельные государственные должности Российской Федерации, должности федеральной государственной службы, и иными лицами о возникновении личной заинтересованности при исполнении должностных обязанностей, которая приводит или может привести к конфликту интересов, и о внесении изменений в некоторые акты Президента Российской Федерации» [Текст] // «Собрание законодательства РФ», 28.12.2015, N 52 (часть I), ст. 7588

5. Закон Челябинской области от 25.05.2006 № 22-ЗО (ред. от 31.03.2016) «Устав (Основной Закон) Челябинской области» [Текст] // "Южноуральская панорама", N 114-115, 16.06.2006.

6. Закон Челябинской области от 02.12.2016 № 462-ЗО "О государственных должностях Челябинской области" [Текст] // «Южноуральская панорама», N 124, 12.12.2016.

7. Закон Челябинской области от 28.10.2004 N 295-ЗО (ред. от 31.03.2016) «О Губернаторе Челябинской области» [Текст] // «Южноуральская панорама», N 132, 23.11.2004.

8. Закон Челябинской области от 28.02.2006 N 4-ЗО (ред. от 31.01.2017) «О статусе депутата Законодательного Собрания Челябинской области» [Текст] // «Южноуральская панорама», N 47, 21.03.2006.

9. Чаннов, С.Е. Ограничения конституционных прав лиц, замещающих государственные должности субъектов Российской Федерации [Текст] // Конституционное и муниципальное право. – 2015. – N 10. – С. 46.

10.Федеральный закон от 27.07.2004 N 79-ФЗ (ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016) "О государственной гражданской службе Российской Федерации" [Текст]// «Собрание законодательства РФ», 02.08.2004, N 31, ст. 3215.

#### References:

1.Ukaz Prezidenta RF ot 11.01.1995 № 32 (red. ot 26.01.2017) «O gosudarstvennyh dolzhnostyah Rossijskoj Federacii» [Text] // "Rossijskaya gazeta", N 11-12, 17.01.1995.

2.Federal'nyj zakon ot 25.12.2008 N 273-FZ (red. ot 03.07.2016) «O protivodejstvii korrupcii» [Text] // "Sobranie zakonodatel'stva RF", 29.12.2008, N 52 (ch. 1), st. 6228.

3.Federal'nyj zakon ot 06.10.1999 N 184-FZ (red. ot 04.11.2014) «Ob obshchih principah organizacii zakonodatel'nyh (predstavitel'nyh) i ispolnitel'nyh organov gosudarstvennoj vlasti sub"ektov Rossijskoj Federacii» [Text] // Sobranie zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii. 1999. N 42. St. 5005.

4.Ukaz Prezidenta RF ot 22.12.2015 № 650 «O poryadke soobshcheniya licami, zameshchayushchimi otdel'nye gosudarstvennye dolzhnosti Rossijskoj Federacii, dolzhnosti federal'noj gosudarstvennoj sluzhby, i inymi licami o voznikovenii lichnoj zainteresovannosti pri ispolnenii dolzhnostnyh obyazannostej, kotoraya privodit ili mozhet priversti k konfliktu interesov, i o vnesenii izmenenij v nekotorye akty Prezidenta Rossijskoj Federacii» [Text] // «Sobranie zakonodatel'stva RF», 28.12.2015, N 52 (chast' I), st. 7588

5.Zakon CHelyabinskoj oblasti ot 25.05.2006 № 22-ZO (red. ot 31.03.2016) «Ustav (Osnovnoj Zakon) CHelyabinskoj oblasti» [Text] // "YUzhnoural'skaya panorama", N 114-115, 16.06.2006.

6.Zakon CHelyabinskoj oblasti ot 02.12.2016 № 462-ZO "O gosudarstvennyh dolzhnostyah CHelyabinskoj oblasti [Text] // «YUzhnoural'skaya panorama», N 124, 12.12.2016.

7.Zakon CHelyabinskoj oblasti ot 28.10.2004 N 295-ZO (red. ot 31.03.2016) «O Gubernatore CHelyabinskoj oblasti» [Text] // «YUzhnoural'skaya panorama», N 132, 23.11.2004.

8.Zakon CHelyabinskoj oblasti ot 28.02.2006 N 4-ZO (red. ot 31.01.2017) «O statuse deputata Zakonodatel'nogo Sobraniya CHelyabinskoj oblasti» [Text] // «YUzhnoural'skaya panorama», N 47, 21.03.2006.

9.CHannov, S.E. Ogranicheniya konstitucionnyh prav lic, zameshchayushchih gosudarstvennye dolzhnosti sub"ektov Rossijskoj Federacii [Text] // Konstitucionnoe i municipal'noe pravo. 2015. N 10. S. 46.

10.Federal'nyj zakon ot 27.07.2004 N 79-FZ (red. ot 03.07.2016, s izm. ot 19.12.2016) "O gosudarstvennoj grazhdanskoj sluzhbe Rossijskoj Federacii" [Text] // «Sobranie zakonodatel'stva RF», 02.08.2004, N 31, st. 3215.

#### Сведения об авторах

*Шилкин А.М. - кандидат исторических наук, заведующий кафедрой гуманитарных и общеправовых дисциплин ОУ ВО «Южно-Уральский институт управления и экономики», Челябинск*

*Шилкин А.М. - тарих ғылымдарының кандидаты, ОУ ВО «Оңтүстік Орал экономика және басқару институты» гуманитарлық және жалпы құқықтық пәндер кафедрасының меңгерушісі, Челябин қаласы*

*Shilkin A.M. - Ph.D, Head of the Department of Humanities and General Legal Disciplines of "South-Ural Institute of Management and Economics», Chelyabinsk*

**МАЗМҰНЫ - СОДЕРЖАНИЕ**

**ВЕТЕРИНАРИЯ**

ӨБДІРАХМАНОВ С.Қ. МҰХАНБЕТҚАЛИЕВ Е.Е. БАКИШЕВ Т.Г.	ТОПАЛАҢ КЕЗІНДЕГІ ІНДЕТ АХУАЛЫНЫҢ ШИЕЛЕНІСІ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АУМАҒЫН БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК ДӘРЕЖЕСІ БОЙЫНША АЙМАҚТАРҒА БӨЛУ.....	3
БАЙКЕНОВ М.Т. АКАНОВ М.К.	ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНДАҒЫ «АҚ-ҚҰДЫҚ» ЖШС-НДЕ ІРІ ҚАРА МАЛДАРДЫҢ БҰЛШЫҚ ЕТ АУРУЛАРЫНА БАЛАУ ЖӘНЕ АЛДЫН АЛУ ІС-ШАРАЛАРЫ».....	9
ДЖАКУПОВ И.Т. КАРАБАЕВА Ж.З.	КОНТРОЛЬ СТЕПЕНИ ИНВОЛЮЦИИ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ И ХАРАКТЕРА ВЫДЕЛЕНИЙ В ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД У КОРОВ	15
YELEUSSIZOVA A.T. IBRAGIMOV P.SH.	ANALYSIS OF EPIZOOTICAL SITUATION ON THE CHLAMYDIOSIS OF CATTLE IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....	20
ЖАБЫКПАЕВА А.Г. РЫЩАНОВА Р.М. ЕРМОЛИНА С.А. СОЗИНОВ В.А.	ЗНАЧЕНИЕ ЭССЕНЦЕАЛЬНЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПТИЦ .....	27
БАЙКЕНОВ М.Т. ИРГИБАЕВА Д.Ж. БАЙКЕНОВ Р.М.	ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ И СРАВНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ В ОБЛАСТИ ВЕНЧИКА И СВОДА МЕЖПАЛЬЦЕВОЙ ЩЕЛИ У КОРОВ В КХ «РАМАЗАНОВ Е.Н.».....	35
БАЙКЕНОВ М.Т. ИРГИБАЕВА Д.Ж. БАЙКЕНОВ Р.М.	«РАМАЗАНОВ Е.Н.» ШҚ-ҒЫ СИЫРЛАРДЫҢ БАҚАЙ АРАЛЫҚ КҮМБЕЗ ЖӘНЕ ЖҰЛЫҚ АУМАҒЫ АУЛАРЫНЫҢ МОНИТОРИНГІ, ЕМДЕУ ЖӘНЕ АЛДЫН АЛУ ЖОЛДАРЫ .....	40
MURZAKAYEVA G.K. PIONTKOVSKY V.I.	EPIZOOTOLOGICAL AND EPIDEMIOLOGICAL SITUATION ON THE BRUCELLOSIS IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN AND IN THE KARAGANDA REGION.....	45
РЫСАЛДИНА А.Т. АҚДАВЛЕТОВА М.Е ЧУЖЕБАЕВА Г.Ж РЫЩАНОВА Р.М.	ІРІ ҚАРА МАЛЫНЫҢ ЛЕЙКОЗ АУРУЫНА ИФА ӘДІСІМЕН БАЛАУ	49
САБЫРЖАНОВ А.У. КЕРЕЕВ А.К. ХАЙРУЛЛИН А.Г.	АЗЫҚТЫҚ ҚОСПАСЫМЕН АЗЫҚТАНДЫРЫЛҒАН ҚҰСТАРДЫҢ АЙЫРША БЕЗІНДЕГІ, ФАБРИЦИУС БУРСАСЫНДАҒЫ ЖӘНЕ ТАЛАҚТАҒЫ САЛЫСТЫРМАЛЫ ГИСТОЛОГИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕР...	56
KNASSANOVA M.A. TEGZA A.A. YACHNIK L.P.	MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS ENDOMETRIUM OF UTERINE HORNS IN OVARIAN PATOLOGY.....	62
БОРСЫНБАЕВА А.М. ТУРГЕНБАЕВ К.А. ИВАНОВ Н. П. ЛАДИСЛАВ М.	ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ РАЗРАБОТАННОГО БАКТЕРИАЛЬНО-ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ДИАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЕЗА ЖИВОТНЫХ.....	67

**АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ - СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ**

АЙТЖАНОВА И.Н. НАЙМАНОВ Д.К.	АНГУС, ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ЖӘНЕ ӨУЛИЕКӨЛ ТҰҚЫМ БҰҚАШЫҚТАР ЕТІНІҢ САПАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ.....	72
БЕЙШОВА И.С. БЕЛАЯ Е.В. ПОДДУДИНСКАЯ Т.В.	АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПО ГЕНАМ СОМАТОТРОПИНОВОГО КАСКАДА (BPIT-1, BGN, BGNR) ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ.....	77

**МАЗМҰНЫ - СОДЕРЖАНИЕ**

БЕЙШОВА И. С. ЧУЖЕБАЕВА Г. Д. УЛЬЯНОВ В. А.	РАЗРАБОТКА ВЫСОКОСПЕЦИФИЧНЫХ И ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ЭКСПРЕСС-ТЕСТОВ НА ОСНОВЕ ДНК-МАРКЕРОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ГРИБОВ-ПАТОГЕНОВ РОДА RUSSINIA И PYRENOPHORA, ВЫЗЫВАЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР.....	85
БЕЙШОВА И. С. ЧУЖЕБАЕВА Г. Д. КОВАЛЬЧУК А. М.	РАЗРАБОТКА ТЕСТ-СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ПЦР В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ФИТОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ РОДА FUSARIUM В ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУРАХ .....	94
БЛИСОВ Т.М. ТАНИРБЕРГЕНОВА А.Н.	ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ БАЛАНС ТЕРРИТОРИИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ ЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ.....	101
ГАЙФУЛЛИН Г.З. АМАНТАЕВ М.А. АБДУГАЛИЕВА Г.Б.	РАБОЧИЕ ОРГАНЫ ДЛЯ МЕЛКОЙ ОСЕННЕЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ.....	112
ӘБДІРАХМАНОВ С.Қ. МҰХАНБЕТҚАЛИЕВ Е.Е. БАКИШЕВ	ТОПАЛАҢ КЕЗІНДЕГІ ІНДЕТ АХУАЛЫНЫҢ ШИЕЛЕНІСІ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АУМАҒЫН БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК ДӘРЕЖЕСІ БОЙЫНША АЙМАҚТАРҒА БӨЛУ.....	117
МУХАМЕТКАРИМОВ К.М ЖҰМАБЕК Б. РАМАЗАНОВА Р.Х. КЕНЖЕҒҰЛОВА С.О.	АҚМОЛА ОБЛЫСЫ КӘДІМГІ ҚАРА ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ ГРАНУЛОМЕТРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ АГРЕГАТТЫҚ ҚҰРАМИНА ҚОРҒАНЫШ ОРМАН ЕКПЕЛЕРІНІҢ ӨСЕРІ.....	124
ИСМАИЛОВА М.Е. ЗДЕРЕВА Л.Б.	ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА.....	130
КАРАСЁВА В. М. САБИТОВ А.К. САТАЕВ А.Б.	ВЛИЯНИЕ НУЛЕВОЙ И МИНИМАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ТРАВСТОЯ МНОГОЛЕТНИХ РАСТЕНИЙ ЗАСУШЛИВОЙ СТЕПИ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ.....	134
КАРАСЁВА В.М. САБИТОВ А.К.	ПРОДУКТИВНОСТЬ ТРАВОСМЕСЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ЗАСУШЛИВОЙ СТЕПИ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ.....	139
КИЛЬДИБЕКОВ Н.А.	КАЗАХСКАЯ САГА О КУМЫСЕ.....	144
КУРМАНОВ А.К. ҒАЛЫМЖАН Б.Б.	ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕССА.....	156
КУШНИР В.Г. ГАВРИЛОВ Н.В. ЗАМУРИЕВ А.В.	ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УБОРКИ КАРТОФЕЛЯ.....	165
МУСЫНОВ К.М. БАБКЕНОВ А.Т. БАБКЕНОВА С.А. БАЗИЛОВА Д.С.	КАЧЕСТВО ЗЕРНА РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.....	175
МҰСЫНОВ Қ.М. ӘРІНОВ Б.К. УТЕЛЬБАЕВ Е.А.	ӘР ТҮРЛІ ТОПЫРАҚ ДАЙЫНДАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖАҒДАЙЫНДА МАЙЛЫ ЗЫҒЫР СОРТТАРЫНЫҢ АСТЫҚ ӨНІМІ....	181
МУХАМБЕТКАЛИЕВА А.Б ПАВЛОВА Л.А.	ПРИМЕНЕНИЕ ДОБАВКИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ «СТЕВИЯ» В ВЫПЕЧКЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	188
НАГИЕВА А.Г.	ОЦЕНКА МИКРОБНОГО БИОРАЗНООБРАЗИЯ ТЕМНО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ .....	192

## МАЗМҰНЫ - СОДЕРЖАНИЕ

НУГМАНОВ А.Б. ТУЛЬКУБАЕВА С.А. БЕЙШОВА И.С.	ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТЕГРИРОВАННЫХ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ПО СОКРАЩЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МИКОТОКСИНАМИ И ПЕСТИЦИДАМИ.....	201
НУГМАНОВ А.Б. ТУЛЬКУБАЕВА С.А. ТУЛАЕВ Ю.В.	ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ НА СОКРАЩЕНИЕ МИКОТОКСИНОВ И ОСТАТОЧНОГО КОЛИЧЕСТВА ПЕСТИЦИДОВ В ЗЕРНЕ ПШЕНИЦЫ.....	208
ПАВЛОВА Л.А. ГРЕБЕНЮК О.В.	ЦУКАТЫ – ЭКЗОТИЧЕСКОЕ ЛАКОМСТВО ДЛЯ СЛАДКОЕЖЕК.....	216
САГАЛБЕКОВ У.М. ЖУМАГУЛОВ И.И. БАЙДАЛИН М.Е.	ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ДОННИКА НА ЧИСЛЕННОСТЬ КЛУБЕНЬКОВЫХ ДОЛГОНОСИКОВ И ПОВРЕЖДЕННОСТЬ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.....	228
САРСЕКОВА Д.Н. МУСАЕВА Б.М.	ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ПОВРЕЖДАЕМОСТИ НАСАЖДЕНИИ ЛЕСНЫМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ В ГЛПР «ЕРТИС ОРМАНЫ».....	233
САРСЕКОВА Д.Н. РАМАЗАНОВА Р.Х.	ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ ПОЧВ ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЗАИЛИЙСКОГО АЛАТАУ (НА ПРИМЕРЕ АО «ЛЕСНОЙ ПИТОМНИК" АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ).....	241
САРСЕКОВА Д.Н. ТЕЛЕГИНА О.С. КУАНЫШБАЕВ Н.К. ВИБЕ Е.П	ОСНОВНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ НАСАЖДЕНИЙ В ЛЕСНИЧЕСТВЕ «БАТЫС» РГП «ЖАСЫЛ АЙМАК».....	253
ТАРАСЕНКО В.В. НУГМАНОВ А.Б.	ПУТИ СНИЖЕНИЕ СТРЕССОВОГО ВЛИЯНИЯ ГЕРБИЦИДОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.....	258
ТЕМИРЖАНОВА А.А. БУРАМБАЕВА Н.Б. АБЕЛЬДИНОВ Р.Б.	ҚАЗАҚСТАННЫҢ СОЛТҮСТІК-ШЫҒЫС ЖАҒДАЙЫНДА ҚАЗАҚТЫҢ ҚҰЙРЫҚТЫ ҚЫЛШЫҚ ЖҮНДІ ҚОЙЛАРДЫҢ ӨСІП ЖЕТІЛУІ ЖӘНЕ ҰРПАҚТАРЫНЫҢ САПАСЫ БОЙЫНША ҚОШҚАРЛАРДЫ БАҒАЛАУ.....	269
USSENBAYEV A.E. BABALIEV S.U. MUSSAGIEVA D.K.	THE CONTENT OF RADIONUCLIDES IN SOIL AND WATER IN THE TERRITORY OF THE SOZAK DISTRICT.....	276
УШАКОВ Ю.А. ИСИНТАЕВ Т.И. ХАСЕНОВ Н.С.	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕЛЕНКОМ МОЛОЗИВА.....	280
ЧУЖЕБАЕВА Г. Д. БЕЙШОВА И. С. РЫЩАНОВА Р.М КОВАЛЬЧУК А. М.	ДИЗАЙН ПРАЙМЕРОВ И ЗОНДОВ ДЛЯ ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКИ CLOSTRIDIUM PERFRINGENS, CLOSTRIDIUM SHAUVOEII, CLOSTRIDIUM NOVUM НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ (ПЦР-РТ) .....	285
ШЕПЕЛЕВ М.А. КАДЫРОВА Г.Б.	СОСТОЯНИЕ БАЛАНСА ГУМУСА И БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В АГРОЭКОСИСТЕМАХ ТОО «ЧЕРНЫШЕВСКОЕ» КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ.....	293
<b>ЗАҢ ҒЫЛЫМДАРЫНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ - АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЮРИДИЧЕСКОЙ НАУКИ</b>		
КОРЫТНИКОВА Н. А. ТЮЛЮБАЕВА Д.	ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ОБОРОТА ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ОРГАНИЗМОВ И ПРОДУКЦИИ.....	301
НАУКЕН М.А. ЖУСУПОВА Г.Б.	ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ И СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ИНСТИТУТА ОБРАЩЕНИЯ ГРАЖДАН.....	309

## МАЗМУНЫ - СОДЕРЖАНИЕ

СИМИНИН Ю.Г. СЫЧЕВА А.А.	О НЕКОТОРЫХ ПРАВОВЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ПОСТРОЕНИЯ СОЦИАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН.....	316
СИМИНИН Ю. Г. ТУРКЕСТАНОВА Д.С.	МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРАВ НАЦИОНАЛЬНЫХ МЕНЬШИНСТВ.....	323
СИМИНИН Ю.Г ТЮЛЮБАЕВА Д.А.	ПРАКТИКА ОБЯЗАТЕЛЬНОГО СОЦИАЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ В КАЗАХСТАНЕ: УСЛОВИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ОЖИДАНИЯ ОБЩЕСТВЕННОСТИ.....	329
СИМИНИН Ю.Г. ХАСАНОВА А.А.	ОСОБЕННОСТИ ПРАВОВОГО СТАТУСА РЕШЕНИЙ КОМИССИИ <a href="#">ЕВРАЗЭС</a> .....	335
ШИЛКИН А.М.	ПРИВЛЕЧЕНИЕ К ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НЕПРЕСТУПНЫЕ КОРРУПЦИОННЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ ЛИЦ, ЗАМЕЩАЮЩИХ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ДОЛЖНОСТИ РФ И СУБЪЕКТОВ РФ.....	341

## Требования к оформлению материалов для публикации в журнале «3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация»

Статьи и другие материалы, направляемые для публикации в журнале «3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация», должны соответствовать условиям и быть оформлены в соответствии с требованиями, предъявляемыми редакционным советом.

### Условия для размещения статьи в журнале:

- две положительные рецензии, заверенные печатью учреждения, ведущих специалистов по данной отрасли науки (за исключением статей единоличным или первым автором которых является доктор наук);
- аннотация и название статьи **на трех языках** (казахский, русский и английский);
- в содержании статьи должны быть обзоры научных трудов зарубежных исследователей по аналогичной проблеме;
- рукопись статьи объемом от 5 до 10 стр., подписанная автором (авторами);
- электронная версия статьи и аннотации направляются по адресу – 110 000, г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47, УНИПО, e-mail:nauka\_ksu@mail.ru

### Порядок расположения структурных элементов статьи:

- статья должна содержать индекс универсальной десятичной классификации (УДК), проставленный в левом верхнем углу;
- заголовок статьи (**прописными буквами, полужирным шрифтом**), ФИО автора (не более 3-х авторов), его ученая степень, звание, место работы (должность, название предприятия, организации, учреждения) и набранная курсивом **аннотация и ключевые слова** (3-5 слов) располагаются перед текстом статьи на 3-х языках. Если в названии организации явно не указан город, то через запятую после названия организации указывается город, для зарубежных организаций - город и страна (Дальневосточный институт переподготовки кадров ФСКН РФ, Хабаровск). Если статья подготовлена несколькими авторами, их данные указываются в порядке значимости вклада каждого автора в статью. **Объем аннотации – не менее 150-200 слов (курсивом, обычным шрифтом);**
- текст в формате doc (Microsoft Word). Формат листа А4 (297x210 мм.). Все поля – 2 см. Страницы в электронной версии не нумеруются, нумерация страниц только на бумажном носителе. Шрифт: **Arial**. Размер символа – **10 pt**. Текст должен быть отформатирован по ширине без переносов, отступ в начале абзаца – **1 см**. Межстрочный интервал – **одинарный**. Заголовок статьи форматируется по центру. **В тексте статьи не должна использоваться автоматическая нумерация;**
- список использованных при подготовке статьи информационных источников располагается в конце статьи. Перечисление источников дается в порядке ссылок на них в статье. Номер ссылки в тексте статьи оформляется в квадратных скобках, **например – [1, с.13]**. Список литературы оформляется в соответствии с **ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».**
- литература в **латинской транскрипции;**
- сведения об авторе(ах): фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание, должность, место работы (место учебы или соискательство), контактные телефоны, факс, e-mail, почтовый индекс и адрес (на русском, казахском и английском языках).

<p><b>Журнал А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ғылым және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру бөлімінде теріліп, беттелді</b> Компьютерлік беттеу: Байтенова Д.К. <b>Мекен-жайымыз:</b> <b>110000, Қостанай қ., Байтурсынов көш. 47, 305 каб.</b> <b>Тел/факс: 8 (7142) 51-16-64</b> <b>E-mail: <a href="mailto:nauka_ksu@mail.ru">nauka_ksu@mail.ru</a></b> 2017 ж. басуға берілді. Пішімі 60*84/18 Таралымы 300 маусым 2017г. Тапсырыс № 8760 А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің типографиясында басылған Қостанай қ., Байтурсынов көш. 47</p>	<p><b>Журнал набран и сверстан в отделе науки и послевузовского образования Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова</b> Компьютерная верстка: Байтенова Д.К. <b>Наш адрес:</b> <b>110000, г. Костанай, ул. Байтурсынова 47, каб. 305.</b> <b>Тел/факс: 8 (7142) 51-16-64</b> <b>E-mail: <a href="mailto:nauka_ksu@mail.ru">nauka_ksu@mail.ru</a></b> Подписано в печать 2017 г. Формат 60*84/18 Тираж экз. 300 июнь 2017 г. Заказ № 8760 Отпечатано в типографии Костанайского государственного университета им.А.Байтурсынова г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47</p>
---	---