



ISSN 2226-6070



**Ахмет Байтұрсынов атындағы
Қостанай мемлекеттік университеті**

**Костанайский государственный университет
имени Ахмета Байтурсынова**

№ 1 2018 «3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация»



**КӨПСАЛАЛЫ
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ**

**МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**

№ 1 2018

ЧАСТЬ 1

Ахмет Байтұрсынов атындағы
Қостанай мемлекеттік университеті



**КӨПСАЛАЛЫ
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ**

**МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**

**Наурыз (март)
№1 2018**

ЧАСТЬ 1

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

2018 ж., наурыз № 1

№ 1, март 2018 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. Лозовица 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 – Шалгимбекова К.С., педагогика
ғылымдарының кандидаты /кандидат педагогических 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. За достоверность предоставленных материалов ответственность несет автор. При перепечатке материалов ссылка на журнал обязательна.

ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В ОТНОШЕНИИ РИСКА БЕШЕНСТВА СРЕДИ ЖИВОТНЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА МАКСИМАЛЬНОЙ ЭНТРОПИИ

Абдрахманов С.К. – д.вет.н., профессор, заведующий кафедрой ветеринарной санитарии Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина, г. Астана

Бейсембаев К.К. – доктор PhD, старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина, г. Астана

На сегодняшний день бешенство зарегистрировано в ста тринадцати странах мира, эта болезнь характеризуется острым течением, признаками полиэнцефаломиелита, а при отсутствии своевременного лечения абсолютной смертностью, из-за этого ежегодно погибает свыше пятидесяти пяти тысяч людей и больше одного млн. животных. В последние годы эпизоотическая обстановка по бешенству в Казахстане остается напряженной.

Данная работа предпринята с целью зонирования территории Республики Казахстан (РК) в соответствии со степенью риска возникновения вспышек бешенства в популяциях сельскохозяйственных, домашних и диких животных. Для проведения зонирования территории РК по риску возникновения вспышек бешенства, использовался метод максимальной энтропии (MaxEnt). Моделирование показало достаточно высокую предсказательную способность модели. На основании модели была получена карта интегрального риска на уровне административного деления 2-го уровня по четырем категориям: незначительный риск (свободная от заболевания зона), низкий риск (зона наблюдения), средний риск (зона вакцинации) и высокий риск (неблагополучная зона). Полученная карта позволит разработать комплексы превентивных мер, а также будет способствовать лучшему распределению надзорных усилий ветеринарной службы страны.

Ключевые слова: Казахстан, ГИС, Максент, бешенство, зонирование.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АУМАҚТАРЫНДА МАХІМАЛ ЭНТРОПҮ ЖҮЙЕСІНІҢ ӘЛЕУМЕТТІК МАТЕРИАЛДАРЫНДА ҚАТЫСУШЫЛАРҒА ҚАТЫСТЫ ҚАУІПТІ ҚҰРУ

Әбдірахманов С.Қ. – в.ғ.д., профессор, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті ветеринариялық санитария кафедрасының меңгерушісі, Астана қ.

Бейсембаев Қ.Қ. – PhD доктор, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, Астана қ.

Бүгінде құыры жүз он үш елде тіркеледі, бұл ауру өткір курс, полиансфаломиелит белгілері, ал абсолюттік өліммен уақтылы емделмеген жағдайда осыған байланысты жыл сайын елу бес мыңнан астам адам және миллионнан астам жануарлар өледі. Соңғы жылдары Қазақстандағы құтырудың эпизоотиялық жағдайы күрделі күйінде қалып отыр.

Бұл жұмыс, ауыл шаруашылығы үй және жабайы жануарлар популяциясының құтыру бұрқ тәуекел дәрежесін сәйкес Қазақстан Республикасының (ҚР) аймақтарға бөлуге мақсатында жүргізілді. Қазақстан Республикасының аумағын құмарлықтың пайда болу қаупі бойынша аймақтарға бөлуді жүзеге асыру үшін максималды энтропия әдісі (MaxEnt) пайдаланылды. Модельдеу модельдің жеткілікті жоғары болжамдық күшін көрсетті. Елеусіз тәуекел (ауру-тегін аймағы), төмен тәуекел (бақылау аймағы), орта тәуекел (егу аймағы) және жоғары тәуекел (қолайсыз аймақ): төрт санаттарын 2-ші деңгейдегі әкімшілік бөлімінің деңгейінде ажырамас тәуекелдер картасы моделінің негізінде алынды. Алынған карта алдын-алу шараларының кешендерін жасауға мүмкіндік береді, сондай-ақ еліміздің ветеринарлық қызметінің қадағалау күштерін жақсырақ таратуға ықпал етеді.

Түйінді сөздер: Қазақстан, ГАЖ, Максент, құтыру, аймақтарды бөлу.

ZONING OF THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN IN RESPECT OF THE RISK OF RABIES IN ANIMALS WITH THE METHOD OF MAXIMAL ENTROPY

Abdrahmanov S.K. – d.vet.s., Professor, Head of the Department of Veterinary Public Health of the S. Seifullin Kazakh Agro-Technical University, Astana

Beisembayev K.K. – dr. PhD, Senior Lecturer, Department of Veterinary Sanitation S. Seifullin Kazakh Agro-Technical University, Astana

Today, rabies is registered in one hundred and thirteen countries, this disease is characterized by acute course, signs of polyencephalomyelitis, and in the absence of timely treatment with absolute mortality, because of this, more than fifty-five thousand people and more than one million animals die each year. In recent years, the epizootic situation in rabies in Kazakhstan remains tense.

This work was undertaken with the aim of zoning the territory of the Republic of Kazakhstan (RK) in accordance with the level of risk of outbreaks of rabies in populations of agricultural, domestic and wild animals. To carry out zoning of the territory of the Republic of Kazakhstan on the risk of outbreaks of rabies, the maximum entropy method (MaxEnt) was used. The simulation showed a sufficiently high predictive power of the model. Based on the model, an integral risk map was obtained at the level of administrative division of the 2nd level in four categories: low risk (disease-free zone), low risk (surveillance zone), medium risk (vaccination zone), and high risk (unsuccessful zone). The resulting map will allow to develop complexes of preventive measures, and will also contribute to better distribution of the supervision efforts of the country's veterinary service.

Key words: Kazakhstan, GIS, Maxent, rabies, zoning.

Бешенство относится к числу особо опасных зоонозных болезней. Резко обозначилась неравномерность распространения инфекции в мире, она регистрируется на всех континентах, кроме Австралии и Антарктиды [1, 2, 3, 4].

Одним из традиционных мероприятий, проводимых ветеринарной службой, является зонирование территории страны в соответствии с наличием вспышек бешенства в прошлом и вероятностью их возникновения в будущем. Как правило, выделяются четыре зоны: неблагополучная зона, где регистрируются вспышки в настоящее время; зона с вакцинацией, в которой вспышек не было за последние 3 года и в которой проводится вакцинация восприимчивого поголовья; зона наблюдения – районы, непосредственно граничащие с зоной с вакцинацией и благополучная зона, в которой не было зарегистрировано вспышек заболевания. Такое зонирование проводится только на основании данных об имеющихся вспышках и не требует применения каких-либо научных методов. Цель проведения зонирования состоит в распределении ресурсов ветеринарной службы по надзору и вакцинации для предотвращения развития эпизоотии бешенства и заноса его на благополучные территории.

В настоящей работе нами проведено зонирование на основе современных методов анализа, позволяющих учитывать не только наличие или отсутствие вспышек на той или иной территории, но и вероятность их возникновения в будущем на основании совокупности эколого-географических характеристик данной территории.

Материалы и методы исследования. Для выявления преимущественной тенденции возникновения вспышек бешенства у животных на территориях с определенной комбинацией природно-климатических условий было использовано моделирование по методу максимальной энтропии [5, 6]. Данный метод представляет собой геопространственную регрессию, позволяющую установить зависимость между точно известными местами регистрации изучаемого явления («местами присутствия») и совокупностью потенциальных факторов риска на данной территории, выраженных в виде географических, климатических, социо-экономических и др. переменных. Сущность метода максимальной энтропии заключается в получении распределения вероятности, которое в максимальной степени описывает известное распределение изучаемого явления (т.е. имеет максимальную информационную энтропию). Преимуществом данного метода как раз и является требование о наличии лишь данных присутствия. Данный метод часто используется для моделирования ареалов обитания тех или иных биологических видов на основании 1) точно известных мест, где было обнаружено их присутствие и 2) совокупности «объясняющих» экологических переменных на данной территории [7, 8, 9].

Однако, в некоторых работах метод максимальной энтропии применен для моделирования «территории пригодности», на которой возможно возникновение случаев заболевания, например [10, 11]. В этих случаях могут быть использованы также переменные, описывающие социо-экономические условия на изучаемой территории. В нашей работе метод максимальной энтропии также применен для выявления территорий, наиболее подверженных риску возникновения вспышек бешенства среди животных рассматриваемых категорий. Места регистрации случаев бешенства использованы в качестве известных «мест присутствия».

Для компенсации возможного смещения данных, вызванного неравномерной диагностикой вблизи населенных мест, был использован грид плотности главных автодорог на территории РК. При этом делалось предположение, что случаи заболевания более вероятно могли быть диагностированы в близкой доступности от населенных пунктов и автодорог. Для построения грида плотности автодорог использованы данные об автодорогах, доступные в глобальной базе данных ESRI за 2013 год [12]. Грид плотности построен с помощью процедуры Kernel Density из программного инструментария ArcGIS.

После получения непрерывных поверхностей риска с помощью Maxent, они были категоризованы по границам административных районов путем вычисления среднего значения

риска по территории каждого района. Значения риска разбиты на категории в соответствии со следующей шкалой:

- < 10 % - незначительный риск – зона, свободная от заболевания;
- 10 – 25 % - низкий риск – зона наблюдения;
- 25 – 50 % - средний риск – зона с вакцинацией;
- > 50 % - высокий риск – неблагополучная зона.

На заключительном этапе три карты, представляющие риск для сельскохозяйственных, домашних и диких животных были объединены в карту интегрального риска. При этом за интегральную величину риска для каждого района принималось наибольшее из трех значений в каждой из категории «сельскохозяйственные», «домашние» и «дикие».

Результаты исследований. Результаты проведенных исследований по зонированию территории РК по риску возникновения вспышек бешенства в разрезе административных районов дало следующие карты (рисунок 1, 2, 3).

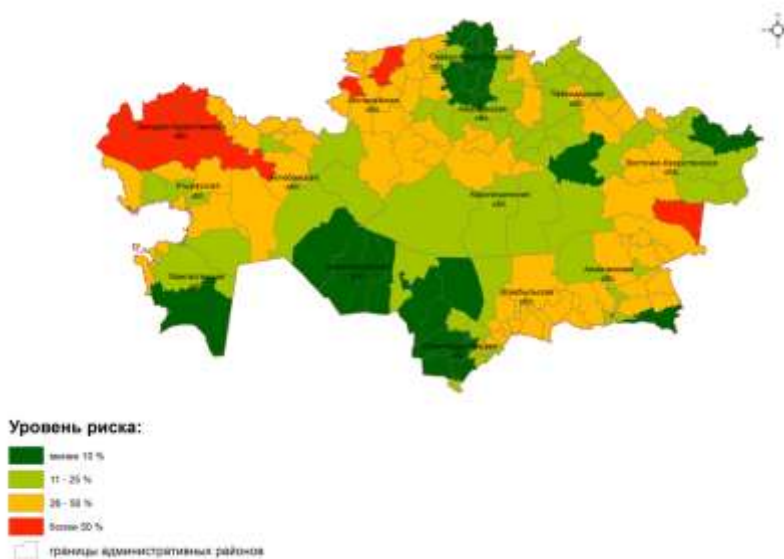


Рисунок 1 – Зонирование территории РК в отношении риска бешенства среди сельскохозяйственных животных

Усреднение величины риска по территории административных районов РК дало следующие результаты:

Зона высокого риска: Актюбинская область (Темирский, Уилский районы), Алматы (г. Алматы), Восточно-Казахстанская область (Бородулихинский, Урджарский), Жамбылская область (Байзакский, Жамбылский), Западно-Казахстанская область (Акжайыкский, Бурлинский, Жангалынский, Жанибекский, Зеленовский, Казталовский, Каратобинский, Сырымский, Таскалинский, Теректинский, Бокейординский, Чингирлауский), Костанайская область (Алтынсаринский, Денисовский, Карабалыкский, Карасуский, Мендыкаринский, Сарыкольский, Тарановский, Узункольский и Федоровский районы, г. Костанай), Северо-Казахстанская область (Тимирязевский), Южно-Казахстанская область (Байдібекский, Мактааральский, Сайрамский и Тюлькүбасский районы, г. Шымкент).

Зона среднего риска: Акмолинская область (Ақкольский, Аршалынский, Есильский, Жаксынський, Жаркаинский, Коргалжынский, Егіндыкольский, Район Биржан сал, Ерейментауский районы), Актюбинская область (Байганинский, Каргалинский, Мартукский, Мугалжарский, Хобдинский, Хромтауский районы и г. Ақтобе), Алматинская область (Ақсуский, Алакольский, Жамбылский, Илийский, Каратальский, Кербулакский, Коксуский, Панфиловский, Саркандский, Уйгурский, Енбекшиказахский), Атырауская область (Жылыойский, Индерский, Исатайский, Кзылкогинский, Курмангазинский, Махамбетский районы и г. Атырау), Восточно-Казахстанская область (Абайский, Аягоский, Бескарагайский, Глубоковский, Жарминский, Шемонаихинский, г.Семей), Жамбылская область (Жуалынский, Кордайский, Район им. Т.Рыскулова, Меркенский, Мойынқумский, Таласский, Шуский), Карагандинская область (Абайский, Бухар-Жырауский, Нуринский, Осакаровский), Костанайская область (Амангельдинский, г.Арқалық, Аулиекольский, Джангильдинский, Житикаринский, Камыстинский, Наурызұмский), Манғыстауская область (Түпқарағанский район и г. Ақтау), Павлодарская область (Ақтоғайский, г.Ақсу, Лебяжинский, Майский, Павлодарский, Щербактинский), Северо-Казахстанская область (Айыртауский, Аққайықский, Район Мағжана Жумабаева, Есильский, Жамбылский, Қызылжарский, Мамлютский, Тайыншинский, Уалихановский, Район Шал Ақына), Южно-Казахстанская область (Қазығұртский, Ордабасинский, Төлебейіський, г.Түркестан).

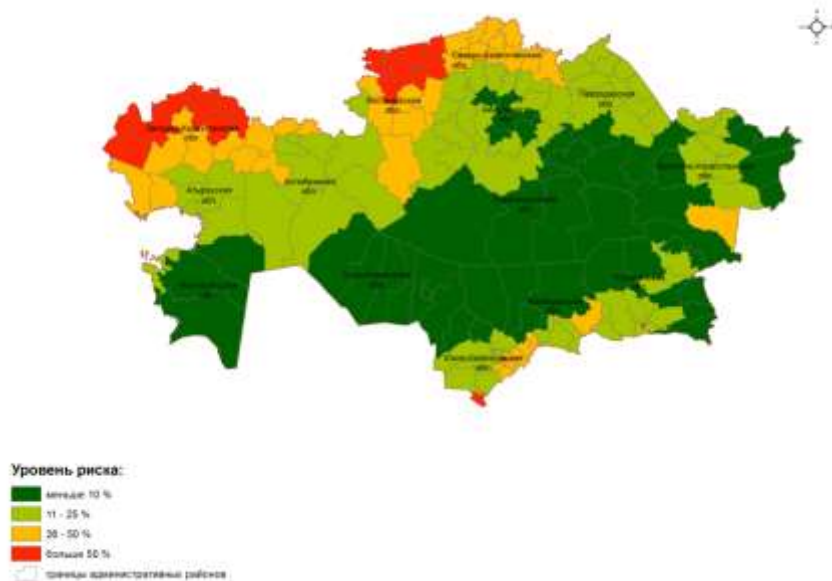


Рисунок 2 – Зонирование территории РК в отношении риска бешенства среди домашних животных



Рисунок 3 – Зонирование территории РК в отношении риска бешенства среди диких животных

Зона низкого риска: Акмолинская область (Астраханский, Атбасарский, Буландынский, Зерендинский, Сандыктауский, Целиноградский, Шортандинский, Бурабайский районы), Актюбинская область (Айтекебийский, Алгинский, Иргизский, Шалкарский), Алматинская область (Балхашский, Карасайский, Талгарский, Ескельдинский), Атырауская область (Макальский), Восточно-Казахстанская область (Зайсанский, Зыряновский, Кокпектинский, Куршимский, Тарбагатайский, Уланский), Жамбылская область (Сарысуский), Карагандинская область (Актогайский, Жанааркинский, Улытауский, Шетский), Кызылординская область (Жанакорганский, Сырдарьинский), Мангистауская область (Бейнеуский, Мангистауский), Павлодарская область (Баянаульский, Железинский, Иртышский, Качирский, Успенский, г.Экибастуз), Южно-Казахстанская область (г.Арыс, Отырарский, Сарыагашский, Шардаринский).

Зона незначительного риска: Алматинская область (Райымбекский район), Восточно-Казахстанская область (Катон-Карагайский), Карагандинская область (Каркаралинский), Кызылординская область (Аральский, Жалагашский, Казалинский, Кармакшинский, Шиелийский районы и г. Кызылорда), Мангистауская область (Каракиянский) и Южно-Казахстанская область (Сузакский).

После интегрирования значений риска по трем категориям животных получена итоговая картина регионализации (рисунок 4). Данная карта отображает результат регионализации (зонирования) территории РК по четырем категориям риска возникновения вспышек бешенства среди разных видов животных.

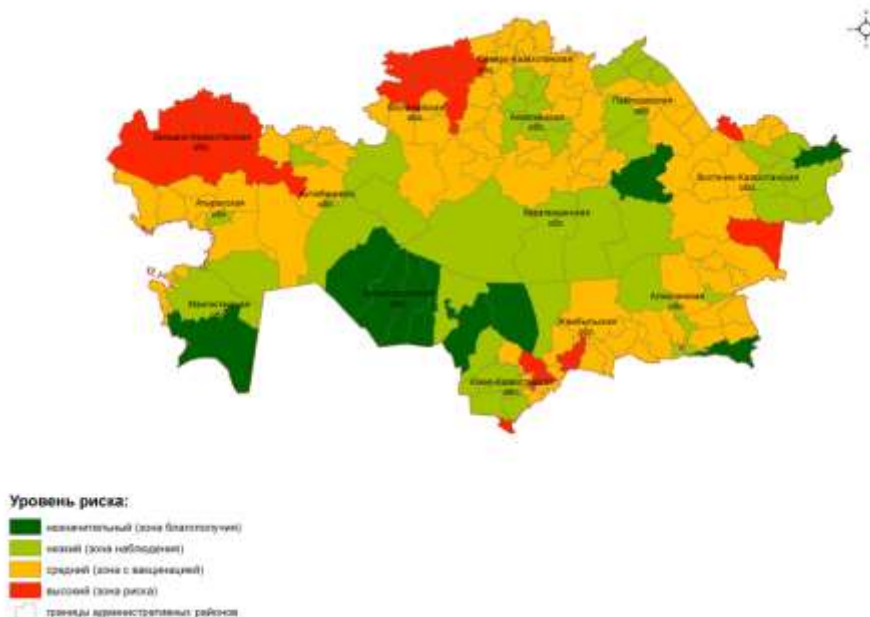


Рисунок 4 – Интегральная карта зонирования территории РК по уровню риска бешенства

Заключение. В Республике Казахстан на протяжении последних лет не снижается опасность распространения заболевания среди животных и риск возникновения случаев среди людей. Практически во всех областях республики периодически отмечается активизация природных очагов бешенства, растет число случаев заболевания среди диких плотоядных животных, вовлекаются в эпизоотический процесс домашние животные (собаки, кошки) и сельскохозяйственные животные.

Геопроостранственный анализ и результаты зонирования территории Республики Казахстан в отношении риска возникновения бешенства среди сельскохозяйственных животных, указывают на то, что в более чем 50% возможного риска, т.е. «неблагополучная территория» приходится преимущественно на районы Западно-Казахстанской, Актюбинской, частично Атырауской, Костанайской и Восточно-Казахстанской областей. Основная часть территории республики характеризуется риском возникновения бешенства от 11 до 50%, а районы с риском менее 10% (благополучная территория) отмечаются в Мангыстауской, Актюбинской, Кызылординской, Южно-Казахстанской, Карагандинской, Акмолинской, Северо-Казахстанской, Восточно-Казахстанской, Алматинской и Павлодарской областей.

В категории «домашние животные», результаты регионализации территории республики, показали, что в зону с высоким риском более 50% («неблагополучная территория») возникновения бешенства вошли районы Западно-Казахстанской, Костанайской и частично Атырауской, Южно-Казахстанской и Алматинской областей. Значительную часть территории республики, согласно регионализации с минимальным значением риска – менее 10% («благополучная территория») занимают районы Мангыстауской, Кызылординской, Карагандинской, Акмолинской, Жамбылской, Алматинской, Восточно-Казахстанской и Павлодарской областей.

Результаты регионализации территории РК с учетом категории «дикие животные», интерпретируются таким образом, что в зону с высоким риском («неблагополучная территория») – более 50% возникновения бешенства вошли районы Западно-Казахстанской, Костанайской, частично Южно-Казахстанской, Жамбылской, Восточно-Казахстанской и Алматинской областей. В зону с риском возникновения бешенства менее 10% («благополучная территория») вошли районы Мангыстауской, Актюбинской, Кызылординской, Карагандинской, частично Южно-Казахстанской, Жамбылской, Алматинской и Восточно-Казахстанской областей.

Литература

1. Youla AS, Traore FA, Sako FB, Feda RM, Emeric MA. Bull Soc Pathol Exot. 2013 Dec 21. [Epub ahead of print] French.

2. M. Smreczak, A. Orłowska, and J.F. Żmudziński, Rabies situation in Poland in 2008, Bull. Vet. Inst. Pulawy, Vol. 53, No. 4 (557-843), 2009 e: 583-587.
3. A. Orłowska, M. Smreczak, P. Trębas, and J.F. Żmudziński Rabies outbreak in Małopolska region in Poland in 2010, Bull. Vet. Inst. Pulawy, Vol. 55, No. 4 (555-809), 2011 e: 555-561.
4. M. Smreczak, A. Orłowska, P. Trębas, and J.F. Żmudziński, Rabies epidemiological situation in Poland in 2009 and 2010, Bull. Vet. Inst. Pulawy, Vol. 56, No. 2 (115-266), 2012 e: 121-125.
5. The USGS Land Cover Institute. Адрес в интернете: <http://landcover.usgs.gov/> (дата доступа 25.09.2015).
6. ESRI-GIS Mapping Software, Solutions, Map Serices, Apps and Data. Адрес в интернете: <http://www.esri.com/> (дата доступа 25.09.2015).
7. Anderson, R.M., May, R.M. Infectious diseases of humans. Dynamics and control, Oxford University Press, USA, 1992, 768 p.
8. Heffernan, J.M., Smith, R.J., Wahl, L.M. Perspectives on the basic reproductive ratio, J R Soc Interface, 2(4):281-293, 2005.
9. Dietz, K. The estimation of the basic reproduction number for infectious diseases. Stst Methods Med Res, 2(1):23-41, 1993.
10. Kulldorff, M., Heffeman, R., Hartman, J., Assuncao, R.M., Mostashari, F.A. A space-time permutation scan statistic for the early detection of disease outbreaks. PLoS Medicine, 2:216 – 224, 2005.
11. Kulldorff, M. and Information Management Services, Inc. SatScan™ v.9.1: Software for the spatial and space-time scan statistics. Адрес в интернете: <http://www.satscan.org/> (дата доступа – 25.09.2015).
12. Mitchell, A. The ESRI Guide to GIS Analysis, Vol.2. ESRI Press, 2005.

Сведения об авторах

Абдрахманов Сарсенбай Кадырович – д.вет.н., профессор, заведующий кафедрой ветеринарной санитарии Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина, г. Астана, пр. Победы, 62, тел. раб. 8 (717) 2 29-72-52, s_abdrakhmanov@mail.ru

Бейсембаев Канатжан Каиргельдинович – доктор PhD, старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина, г. Астана, пр. Победы, 62, тел. раб. 8 (717) 2 29-72-52, kanarai@mail.ru

Әбдірахманов Сәрсенбай Қадырұлы – в.ғ.д., профессор, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті ветеринариялық санитария кафедрасының меңгерушісі, Астана қ., Жеңіс д-ы, 62, тел. жұм. 8 (717) 2 29-72-52, s_abdrakhmanov@mail.ru

Бейсембаев Қанатжан Қайыркелдіұлы – PhD доктор, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, Астана қ., Жеңіс д-ы, 62, тел. жұм. 8 (717) 2 29-72-52, kanarai@mail.ru

Abdrahmanov Sarsenbay Kadyrovich – d.vet.s., Professor, Head of the Department of Veterinary Sanitation S. Seifullin Kazakh Agro-Technical University, Astana, Pobedy ave., 62, tel. slave. 8 (717) 2 29-72-52, s_abdrakhmanov@mail.ru

Beisembayev Kanatphan Kairgeldinovich – Doctor PhD, Senior Lecturer, Department of Veterinary Sanitation S. Seifullin Kazakh Agro-Technical University, Astana, Pobedy ave., 62, tel. slave. 8 (717) 2 29-72-52, kanarai@mail.ru

УДК 636.1.082(574)

МОЛОЧНОСТЬ КОБЫЛ КОЖАМБЕРДИНСКОГО ВНУТРИПОРОДНОГО ТИПА МУГАЛЖАРСКОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ЛИНИЙ

Акимбеков А.Р. – доктор с.-х. наук, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства»

Бактыбаев Г.Т. – магистр с.-х. наук, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства»

Селеуова Л.А. – PhD докторант, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

В статье приведены материалы молочной продуктивности кобыл различных линий мугалжарской породы лошадей на сезонной кумысной ферме конного завода «Шолак Еспе».

Установлено, что последние месяцы лактации наименьшие среднесуточные удои были у кобыл линии Сары айгыра – 12,31 л, линии Мергена 13,01 л, у нелинейных кобыл 14,35 л и у кобыл линии Меймана 14,50 л. В среднем за 105 дней лактации суточные удои у кобыл линии Меймана были 16,15 л, у нелинейных кобыл 15,59 л, тогда как у кобыл линии Мергена и Сары айгыра соответственно 14,29 и 13,85 л. Эти данные свидетельствуют о том, что кривая удоев у кобыл линии Меймана и нелинейных более равномерна, тенденция к ее спаду меньшая, чем у кобыл линии Мергена и Сары айгыра.

Более продуктивными являются матки линии Меймана (1695,5 л) и нелинейные кобылы (1637,5 л) по сравнению с животными из линии Мергена (1500,4 л) и Сары айгыра (1454,5 л). Индекс молочности кобыл линии Меймана равняется 348 л, у нелинейных маток – 347 л, у кобыл линии Мергена и Сары айгыра составляют соответственно 302 и 286 л. Проведенные исследования показали, что для производства кумыса наиболее эффективным явилось использование кобыл из линии Меймана и нелинейных лошадей, а для производства конины – кобыл из линии Мергена и Сары айгыра.

Ключевые слова: Удой, молочность, лактация, промеры, живая масса, тип, заводская линия, порода.

MILKNESS OF KOJAMBERDINSKY IN-TYPE MALE TYPE OF MUGALZHARA BREED OF VARIOUS LINES

Akimbekov A.R. – doctor of agricultural sciences, "Kazakh Research Institute of Animal Breeding and Feed Production" LLP

Baktybaev G.T. – master of agricultural sciences, "Kazakh Scientific Research Institute of Livestock and Feed Production" LLP

Seleuova L.A. – PhD doctoral student, master of technical sciences, A. Baitursynov Kostanay state university.

The article presents the milk productivity materials of mares from different lines of Mugaljar breed on the seasonal koumiss farm obtained in "Sholak Espe" farm.

It was found that the smallest average daily milk yields of the mares of the line Sary aigyr found during the last few months of lactation– 12,31 liters, Mergen line 13,01 liters, for non-linear mares 14,35 liters and for the mares of the Meiman line 14,50 liters. On average, for 105 days of lactation, the daily milk yield of the Meiman line mares was 16,15 liters, for non-linear mares 15,59 liters, while the mares of the Mergen and Sary aigyr lines, respectively, were 14,29 and 13,85 liters. These data suggest that the yield curve of the mare lines of the Meiman line and the non-linear ones is more even, the tendency to its decline is smaller than that of the mares of the line of Mergen and Sary aigyr.

It has been established that the mares of the Meiman line (1695.5 liters) and non-linear mares (1637.5 liters) are more productive compared to the mares from the Mergen line (1500.4 liters) and Sary Aigyr (1454.5 liters). The milk productivity index of the Meiman line mares is 348 liters, in non-linear mares- 347 liters, the mares of Mergen and Sary Aigyr lines are 302 and 286 liters, respectively. Studies have shown that for the production of koumiss most effective were the use of mares of Meiman line and nonlinear mares, and for the production of horsemeat - mares from the lines of Mergen and Sary Aygyr.

Key words: milk, milk productivity, lactation, measurements, live weight, types, factory line, breed.

МҰҒАЛЖАР ТҰҚЫМЫ ІШІНДЕГІ ҚОЖАМБЕРДІ ТИП ЖЫЛҚЫЛАРЫНЫҢ ӘР ТҮРЛІ АТАЛЫҚ ІЗДЕРІНІҢ СҮТ ӨНІМДІЛІГІ

Әкімбеков А.Р. – а.ш.ғ. докторы, ЖШС «Қазақ мал шаруашылығы және мал азығы өндірісі ғылыми-зерттеу институты»

Бақтыбаев Ғ.Т. – а.ш.ғ. магистрі, ЖШС «Қазақ мал шаруашылығы және мал азығы өндірісі ғылыми-зерттеу институты»

Селеуова Л.А. – PhD докторант, м.т.ғ., Қостанай мемлекеттік университеті. А.Байтұрсынов атындағы

Мақалада «Шолак Еспе» жылқы зауытындағы мұғалжар тұқымы ішіндегі қожамберді типінің әр түрлі аталық іздерінің қымыз фермасындағы биелерінің сүт өнімділігі көрсетілген.

Лактацияның соңғы айларында орташа тәуліктік ең төменгі сүттілігі биелерде Сары айғыр аталық ізі бойынша - 12,31 литр, Мерген аталық ізі бойынша 13,01 литр, аталық ізге жатпайтындарда - 14,35 литр, Мейман аталық ізі бойынша - 14,50 литр болатыны анықталды. Орташа алғанда, лактацияның 105 күнінде, Мейман желісінің маралдарының күнделікті сүт өнімі 16,15 л, сызықты емес маркалар үшін 15,59 л, ал Мерген және Сары айғыр сызықтарының маралары тиісінше 14,29 және 13,85 л құрады. Бұл деректер Мейман сызығының және сызықты

емес маралардың біртекті сызықтарының кірістілік қисығының біркелкі екендігін көрсетеді, оның төмендеу үрдісі Мерген мен Сары айғырдың сызығына қарағанда кішігірім.

Мерген (1500,4 л) және Сары айғыр (1454,5 л) аталық із биелеріне қарағанда Мейман (1695,5 л) және аталық ізге кірмейтін биелердің (1637,5 л) сүт өнімділігі жоғары. Сүттілік индексі Мейман аталық із биелерінікі 348 л, аталық ізге кірмейтін биелердікі 347 л, ал Мерген мен Сары айғыр аталық із биелерінікі 302 – 286 л болды. Зерттелген жұмыстардың нәтижесінде қымыз өндіру үшін Мейман және аталық ізге кірмейтін биелерді пайдалануға болады, ал Мерген мен Сары айғыр аталық із биелерін жылқы етін өндіру бағытында пайдалануға болады.

Түйінді сөздер: сауылған сүт, сүттілігі, сауу мерзімі, өлшемдері, тірі салмағы, тип, зауыттық аталық іздер, тұқым.

Актуальность. Коневодство в Казахстане является исторически сложившейся отраслью и имеет большое значение с давних времен. Не утратило своего значения лошадь и в настоящее время, в условиях высокомеханизированного сельскохозяйственного производства.

Лошадь в республике Казахстан имеет универсальное значение, она используется не только как рабочие животные, но и как молочное, мясное и спортивное животное. Однако все возрастающий технический прогресс сельского хозяйства существенно меняет направление коневодства в Казахстане. В настоящее время ведущее значение придается развитию продуктивного коневодства, в целях производства кумыса и конины.

Наиболее доступным и экономически выгодным способом производства конины и кумыса является табунное коневодство, основанное на биологической приспособленности местных лошадей к круглогодичному пастбищно-тебеновочному содержанию. Этот способ обеспечивает самую низкую себестоимость продукции, позволяет использовать обширные пастбищные угодья малодоступные для домашних животных других видов, укрепляет здоровье и конституцию лошадей и способствует быстрому размножению лошадей за счет лучшей зажеребляемости и высокого делового выхода жеребят [1].

Диетическая ценность, качественные преимущества конины и кумыса перед другими видами сельскохозяйственных продуктов, высокая рентабельность их производства, низкая себестоимость, распространенность в структуре питания населения Казахстана способствуют повышению производства этих ценных продуктов питания [2].

При одинаковых условиях кормления, ухода и содержания лошади разных пород, заводских типов и линий отличаются неодинаковой продуктивностью как в отношении количества, так и качества ее [3]. Поэтому сравнительное изучение хозяйственно-полезных признаков кобыл заводских линий кожамбердинского внутрипородного типа способствовало выбору животных для тех или иных конкретных условий, что открывает большие дополнительные резервы в увеличении молочной продуктивности. При этом немаловажное значение имеет изучение характера и типов взаимосвязи основных селекционных признаков молочности: величины удоя, содержание жира и белка в молоке [4,5].

Целью нашей работы является изучение молочной продуктивности кобыл кожамбердинского внутрипородного типа мугалжарской породы различных заводских линий.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- изучение молочной продуктивности кобыл различных линий на сезонной кумысной ферме при пастбищном содержании;
- определение молочности кобыл по месяцам лактации;
- определение индекса молочности кобыл различных линий.

Материалы и методика исследования

Научно-хозяйственные опыты по изучению молочной продуктивности кобыл различных линий проведены на сезонной кумысной ферме конного завода «Шолак Еспе» Карагандинской области на четырех группах кобыл в 2017 г.

Под опытом находились 25 дойных кобыл, из них 5 голов из линии Мергена, 5 голов из линии Меймана, 5 голов из линии Сары айгыра и 10 голов нелинейных кобыл. Все конематки были полновозрастными, от 5 до 10 лет.

Для характеристики развития и типа телосложения подопытные кобылы были измерены и взвешены. У каждой кобылы бралось по 4 промера: высота в холке, косая длина туловища, обхват груди и обхват пясти [6]. С целью изучения особенностей телосложения кобыл вычислялись индексы: формата, обхвата груди, массивности и костистости.

Доение кобыл в конном заводе ручное, 5 раз в сутки, с перерывами между дойками в 2-2,5 часа. Кобылы доились только в дневное время, ночью содержались совместно с жеребьями на пастбище. Товарная молочность кобыл определялась в течение лактации методом контрольных удоев, два раза в месяц по двум смежным дням.

Молочная продуктивность рассчитывалась с учетом молока, высосанного в ночное время жеребенком, по формуле Сайгина И.А. [7].

ВЕТЕРИНАРИЯ

$$Ус = \frac{Уф \cdot 24}{Т}, \text{ где:}$$

Ус – суточный (валовый) удой;

Уф – фактический (товарный) надой молока в л;

Т – время нахождения кобыл в дойке (часов).

Все экспериментальные данные обрабатывались биометрическим методом по Плохинскому Н.А. [8].

Результаты собственных исследований

Живая масса дойных линейных и нелинейных кобыл устанавливалась путем взвешивания на 1 тонных весах в начале лактации до утреннего доения. Данные промеров и живой массы кобыл приведены в таблице 1.

Таблица 1. Промеры и живая масса дойных кобыл различных линий

Показатели	Промеры, см				Живая масса, кг
	высота в холке	косая длина туловища	обхват груди	обхват пясти	
Линия Мергена (n=5)					
X±mx	145,2±0,37	152,8±0,38	183,4±0,51	18,9±0,19	497,2±2,81
Cv	0,58	0,55	0,62	2,22	1,27
Линия Меймана (n=5)					
X±mx	146,0±0,45	153,2±0,58	182,4±0,51	19,8±0,20	486,8±2,87
Cv	0,68	0,85	0,63	3,38	1,29
Линия Сары айгыра (n=5)					
X±mx	144,8±0,37	153,0±0,54	185,0±0,54	18,9±0,18	507,8±3,30
Cv	0,58	0,80	0,66	2,21	1,45
Нелинейные					
X±mx	143,9±0,31	150,9±0,35	179,9±0,38	18,9±0,16	471,7±2,31
Cv	0,69	0,66	0,55	2,64	1,54

Из приведенных данных видно, что подопытные кобылы были типичными представителями своих линий. Линейные кобылы по высоте в холке превосходят нелинейных маток на 0,9-2,1 см, по косой длине туловища на 1,9-2,3 см, по обхвату груди на 2,5-5,1 см и по живой массе на 15,1-36,1 кг. Коэффициент изменчивости (Cv) во всех группах кобыл по высоте в холке, косой длине туловища и обхвату груди был почти одинаковым, более высокая изменчивость наблюдается по обхвату пясти и живой массе. Это указывает на то, что при дальнейшей селекционно-племенной работе отбор следует вести в первую очередь по костистости и живой массе.

Индексы телосложения подопытных кобыл характеризуют их как широкотелых, довольно массивных животных (таблица 2).

Таблица 2. Индексы телосложения дойных кобыл разных линий

Линии	Индексы, %			
	формата	обхвата груди	костистости	массивности
Мергена	105,2	126,3	13,0	162,5
Меймана	104,9	124,9	13,6	156,5
Сары айгыра	105,7	127,8	13,1	167,0
Нелинейные	104,9	125,0	13,1	158,3

Из данных таблицы 2 видно, что более широкотелыми были кобылы линии Сары айгыра (127,8 %) и линии Мергена (126,3%). По индексу массивности они также превосходят кобыл линии Меймана и нелинейных животных на 4,03 и 6,71%. Линейные и нелинейные кобылы имели крепкий тип конституции, хорошо развитую грудную клетку, округлые ребра и объемистый живот, растянутый корпус, что указывает на хорошее развитие пищеварительных органов. О крепком типе конституции кобыл можно судить по развитию костяка, индекс костистости всех кобыл равнялся 13,0-13,6%.

В конном заводе «Шолак Еспе» кобылы жеребятся в конце апреля и начале мая. Доение кобыл начинали в начале июня, то есть через месяц после выжеребки. Молочную продуктивность кобыл различных линий определяли ежемесячно на протяжении трех с половиной месяцев лактации в 2017 году.

Наши исследования показали, что кобылы кожамбердинского внутривидового типа мугалжарской породы разных заводских линий имеют неодинаковую молочность. Более высокой молочной продуктивностью при пастбищных условиях содержания обладают кобылы из линии

ВЕТЕРИНАРИЯ

Меймана. Затем в порядке убывания идут нелинейные животные, кобылы линии Мергена и, наконец, кобылы линии Сары айгыра (таблица 3).

Таблица 3. Молочность кобыл разных линий кожамбердинского внутривидового типа мугалжарской породы (л).

Показатели	Заводские линии			Нелинейные n=10
	Мергена n=5	Меймана n=5	Сары айгыра n=5	
Живая масса, кг	497,2±2,81	486,8±2,87	507,8±3,30	471,7±2,31
Фактический удой: за день	5,95±0,20	6,73±0,26	5,77±0,25	6,50±0,22
за 105 дней лактации	634,85±29,67	718,67±34,08	617,52±29,66	691,51±32,11
Молочность: за сутки	14,28±0,49	16,15±0,62	13,85±0,63	15,59±0,53
за 105 дней лактации	1500,45±51,14	1695,49±66,72	1454,51±62,93	16321±56,02
на 100 кг живой массы	302	348	286	347

Из данной таблицы 3 видно, что за 105 дней лактации молочность кобыл линии Меймана составила 1695,49 л, нелинейных кобыл – 1637,21 л, линии Мергена – 1500,45 л и линии Сары айгыра – 1454,51 л.

Товарный удой, полученный от кобыл линии Меймана составил 718,67 л, нелинейных лошадей 691,51 л, линии Мергена 634,85 л и линии Сары айгыра 617,52 л.

Таким образом, удой кобыл линии Меймана превышает на 3,9% или на 27,16 л чем у нелинейных кобыл, на 13,2% или на 83,82 л чем у кобыл линии Мергена и на 16,4% или на 101,15 л чем у кобыл линии Сары айгыра. По индексу молочности (в расчете на 100 кг живой массы) кобыл высокие показатели также оказались у кобыл линии Меймана (348 л) и нелинейных маток (347 л) и почти одинаковым у кобыл линии Мергена (302 л) и линии Сары айгыра (286 л).

Молочность линейных кобыл на протяжении 105 дней лактации была неодинаковой. Более высокую продуктивность кобылы показали на 2-3 месяце лактации, затем удой постепенно снижался, причем более резко к концу лактации (таблица 4).

Таблица 4. Изменение молочной продуктивности линейных кобыл по месяцам лактации (л)

Линии	Показатели молочности	Месяц лактации			
		июнь II	июль III	август IV	сентябрь V
Мергена	за сутки	14,42±0,53	15,38±0,65	14,35±0,44	13,01±0,40
	за месяц	432,60±28,71	476,78±30,42	444,85±23,15	169,13±19,76
Меймана	за сутки	16,37±0,69	17,59±0,67	16,13±0,53	14,50±0,43
	за месяц	491,10±35,76	545,29±32,83	500,03±31,06	188,50±27,39
Сары айгыра	за сутки	14,23±0,66	15,31±0,59	13,56±0,51	12,31±0,41
	за месяц	426,90±28,75	474,61±29,92	420,36±22,86	160,03±19,17
Нелинейные	за сутки	15,70±0,61	16,94±0,57	15,38±0,49	14,35±0,42
	за месяц	471,0±34,01	525,14±33,23	476,78±27,63	186,55±21,18

Из приведенных данных видно, что наибольшие среднесуточные удои во II месяце лактации были у кобыл линии Меймана (16,37 л), затем у нелинейных кобыл (15,70 л). У кобыл линии Мергена и Сары айгыра эти показатели составляли соответственно 14,42 и 14,23 л. В последние месяцы лактации наименьшие среднесуточные удои были у кобыл линии Сары айгыра – 12,31 л, линии Мергена 13,01 л, у нелинейных кобыл 14,35 л и у кобыл линии Меймана 14,50 л. В среднем за 105 дней лактации суточные удои у кобыл линии Меймана были 16,15 л, у нелинейных кобыл 15,59 л, тогда как у кобыл линии Мергена и Сары айгыра соответственно 14,29 и 13,85 л. Эти данные свидетельствуют о том, что кривая удоев у кобыл линии Меймана и нелинейных более равномерна, тенденция к ее спаду меньшая, чем у кобыл линии Мергена и Сары айгыра.

Таким образом, при сезонном доении кобыл в конном заводе «Шолак Еспе» за счет отбора мясо-молочных нежели мясных лошадей можно значительно повысить молочную продуктивность дойных кобыл.

Литература:

1. Рзабаев С.С. Генетические ресурсы местных продуктивных пород лошадей Актыубинской области и перспективы их развития [Текст] / Рзабаев С.С., Жакупов Р.Б., Рзабаев Т.С., Рзабаев К.С – Актөбе, 2011. – С. 22.
2. Барминцов Ю.Н. Экономика продуктивного коневодства [Текст] / Барминцов Ю.Н., Ковешников В.С., Нечаев И.Н., Анашина Н.В., Мироненко М.С. – В кн. Продуктивное коневодство. – М.: Колос, 1980. – С. 5-27.
3. Neuthaus U. Untersuchungen und Beobachtungen über Gewinnung, Eigenschaften und Zusammensetzung der Stutenmilch für die Ernährung menschlicher Säuglinge. Vorläufige Mitteilung. Zuchtungskunde [Текст] / Neuthaus U., 1960. Bd. 32. № 9.
4. Jonson D. Mares milk. Feedstuffs [Текст] / Jonson D, 1967. V. 39. , Nr. 10.
5. Leonhard J. Omlecznosci I micku klaszy Pzegl [Текст] / Leonhard J Hodowl, 1965. R. 33. Nr. 3.
6. Инструкция по бонитировке лошадей местных пород Казахстана [Текст] / Астана, 2004. – 24 с.
7. Сайгин И.А. Мясное и молочное коневодство [Текст]/Сайгин И.А.// Сельскохозяйственное производство Урала, 1963. - № 5. – С. 12-14.
8. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников [Текст] / Плохинский Н.А., – Москва: Издательство «Колос», 1969. – 256 с.

References:

1. Rzabayev S.S. Geneticheskiye resursy mestnykh produktivnykh porod loshadey Aktyubinskoy oblasti i perspektivy ikh razvitiya [Tekst] / Rzabayev S.S., Zhakupov R.B., Rzabayev T.S., Rzabayev K.S – Aktobe, 2011. – S. 22.
2. Barmintsov YU.N. Ekonomika produktivnogo konevodstva [Tekst] / Barmintsov YU.N., Koveshnikov V.S., Nechayev I.N., Anashina N.V., Mironenko M.S. – V kn. Produktivnoye konevodstvo. – M.: Kolos, 1980. – S. 5-27.
3. Neuthaus U. Untersuchungen und Beobachtungen über Gewinnung, Eigenschaften und Zusammensetzung der Stutenmilch für die Ernährung menschlicher Säuglinge. Vorläufige Mitteilung. Zuchtungskunde [Текст] / Neuthaus U., 1960. Bd. 32. № 9.
4. Jonson D. Mares milk. Feedstuffs [Текст] / Jonson D, 1967. V. 39. , Nr. 10.
5. Leonhard J. Omlecznosci I micku klaszy Pzegl [Текст] / Leonhard J Hodowl, 1965. R. 33. Nr. 3.
6. Instruksiya po bonitirovke loshadey mestnykh porod Kazakhstana [Tekst] / Astana, 2004. – 24 s.
7. Saygin I.A. Myasnoye i molochnoye konevodstvo [Tekst] / Saygin I.A. //Sel'skokhozyaystvennoye proizvodstvo Urala, 1963. - № 5. – S. 12-14.
8. Plokhinskiy N.A. Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov [Tekst] / Plokhinskiy N.A., – Moskva: Izdatel'stvo «Kolos», 1969. – 256 s.

Сведения об авторах

Акимбеков А.Р. – доктор с.-х. наук, главный научный сотрудник ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства», г. Алматы, e-mail: otdel.konevodstva@mail.ru, Тел: +7015052513

Бақтыбаев Г.Т. – магистр с.-х. наук, старший научный сотрудник ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства», г. Алматы, e-mail: gabiden74@mail.ru, Тел: +77055559174

Селеуова Л.А. – PhD докторант, магистр технических наук, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова, г. Костанай, e-mail: lyazzat-seleuova@mail.ru, Тел: +77076630444.

Әкімбеков А.Р. – а.ш.ғ. докторы, бас ғылыми қызметкер, ЖШС «Қазақ мал шаруашылығы және мал азығы өндірісі ғылыми-зерттеу институты», Алматы қаласы, e-mail: otdel.konevodstva@mail.ru, Тел: +7015052513

Бақтыбаев Г.Т. – а.ш.ғ. магистрі, аға ғылыми қызметкер, ЖШС «Қазақ мал шаруашылығы және мал азығы өндірісі ғылыми-зерттеу институты», Алматы қаласы, gabiden74@mail.ru, Тел: +77055559174

Селеуова Л.А. – PhD докторант, м.т.ғ., Қостанай мемлекеттік университеті. А.Байтұрсынов атындағы, Қостанай қаласы, e-mail: lyazzat-seleuova@mail.ru, mob: +77076630444.

Akimbekov A.R. – doctor of agricultural sciences , chief researcher LLP "Kazakh Research Institute of Animal Breeding and Feed Production", Almati city, e-mail: otdel.konevodstva@mail.ru, mob: +7015052513

Baktybaev G.T. – master of agricultural sciences, senior researcher LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Livestock and Feed Production", Almati city, gabiden74@mail.ru, tel: +77055559174

Seleuova L.A. – PhD doctoral student, master of technical sciences, A. Baytursynov Kostanay State University, Kostanai city, e-mail: lyazzat-seleuova@mail.ru, mob: +77076630444.

ECOLOGY OF HORSES' GASTEROPHILUS SPP. IN NORTH-KAZAKHSTAN OBLAST

Akhmetbekov N.A - Candidate of Veterinary Sciences, Head of Department, S.Seyfullin Kazakh Agrotechnical University, Astana City

Ussenbayev A. E. - Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, S.Seyfullin Kazakh Agrotechnical University, Astana City

Zhanabayev A.A. - Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer, S.Seyfullin Kazakh Agrotechnical University, Astana City

Batyrbekov A.N. - Senior Lecturer, Candidate of Veterinary Sciences, A. Baytursynov Kostanay state University

In this study monitoring surveillance of *Gasterophilus* spp. eggs, deposited by female flies on the coat of 580 grazing herd horses, was carried out in eight farms in the North Kazakhstan Oblast; an autopsy of intestinal tracts from 26 slaughter horses for presence of *Gasterophilus* larvae with aims the species identification and determination of infestation intensity, as well as observation of botflies ecology in field conditions were conducted. There was established that gasterophilosis is spread, on average, in 93% of horses in the region. Female flies laid eggs in the pasture period in different parts of the body with an intensity of 6-19 eggs per 4-5 cm² of the horse's skin area. The main places of larval localization were the pharyngeal region (3.47%), the stomach and the pyloric part of the stomach (66.58%), as well as the rectum (29.94%) with an average invasion intensity of 315 *Gasterophilus* larvae. The prevailing species were *Gasterophilus intestinalis* (58,9%), *G. haemorroidalis* (18,9%) and *G. nasalis* (15,4%) and *G. pecorum* (1,5%) larvae were also found. The dynamics of pupation, mass flying and deposition of eggs by adults depend on the environment temperature. Thus, our findings confirmed that in Northern Kazakhstan, the horses' gasterophilosis is an economically significant parasitosis and it needs more attention and extensive and/or correct treatment to reduce its prevalence.

Key words: horses, *Gasterophilus* spp., ecology, prevalence, infection intensity

ЭКОЛОГИЯ ОВОДОВ ЛОШАДЕЙ РОДА GASTEROPHILUS В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ахметбеков Н.А. - кандидат ветеринарных наук, заведующий кафедры, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, Астана

Усенбаев А. Е. - кандидат ветеринарных наук, доцент, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, Астана

Жанабаев А.А. - кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, Астана

Батырбеков А.Н. - кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

В настоящих исследованиях проводили мониторинг яиц *Gasterophilus* spp., отложенных самками оводов на поверхности тела 580 выпасающихся табунных лошадей в восьми хозяйствах Северно-Казakhstanской области. Для видовой идентификации и определения интенсивности инвазии исследовали желудок и прямую кишку 26 убойных лошадей на наличие личинок гастерофил. Экологию насекомых изучали посредством наблюдения в полевых условиях. При этом выявили, что в регионе гастерофилез имеет распространение, в среднем, у 93% лошадей. Самки оводов откладывают яйца в пастбищный период на разных участках тела с интенсивностью 6-19 яиц на 4-5 см² площади кожного покрова лошадей. Основными местами локализации личинок являлись область глотки (3,47%), желудок и привратниковая часть желудка (66,58%), а также прямая кишка (29,94%) при средней интенсивности инвазирования 315 гастерофил. При этом удельный вес желудочных оводов по видам составляла: *Gasterophilus intestinalis* (58,9%), *G. haemorroidalis* (18,9%), *G. nasalis* (15,4%) и *G. pecorum* (1,5%). Динамика окукливания, массового лета и отложения яиц имаго оводов зависела от температуры окружающей среды. Таким образом, в Северном Казахстане гастерофилез является экономически значимым паразитозом и требует экстенсивной и корректной организации мероприятий по снижению интенсивности инвазии лошадей.

Ключевые слова: лошади, гастерофилы, экология, экстенсивность инвазии, интенсивность инвазии

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДАҒЫ ЖЫЛҚЫЛАРДЫҒЫ *GASTEROPHILUS* ТУЫСЫ БӨГЕЛЕКТЕРІНІҢ ЭКОЛОГИЯСЫ

Ахметбеков Н.А. - ветеринария ғылымдарының кандидаты, кафедра меңгерушісі, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы

Үсенбаев А. Е. - ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы

Жаңабаев А.А. - ветеринария ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы

Батырбеков А.Н. - ветеринария ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы

Солтүстік Қазақстан облысының сегіз шаруашылықтарында жүргізілген зерттеулер негізінде жайылымдағы 580 табындық жылқылардың тері үстіне *Gasterophilus* spp. шыбындарының аналықтары салған жұмыртқаларға мониторинг жасалынды; гастерофил дернәсілдерімен залалдануын, түрлік құрамын және инвазия интенсивтігін анықтау үшін 26 сойыс жылқылардың ішек-қарын тракты паразитологиялық сойып-зерттеу арқылы тексерілді; сонымен қатар, далалық жағдайда бунақденелілердің экологиясына бақылау жүргізілді. Соның нәтижесінде осы аймақта гастрофилез, орта есеппен, жылқылардың 93% кездесетіні айқындалды. Жайылым мерзімінде жылқылар денесінің әртүрлі аймақтарына шыбын аналықтары интенсивтігі тері үстінің әрбір 4-5 см² ауданына 6-19 дара келетін жұмыртқалар салады. Дернәсілдердің негізгі кездесетін орындары жұтқыншақ (3,47%), қарын мен оның пилорус бөлігі (66,58%) және тік ішек (29,94%) болды, инвазия интенсивтігінің орташа мәні 315 гастерофилге жетті. Ал қарын бөгелектерінің түр бойынша үлестірілуі төмендегідей болды: *Gasterophilus intestinalis* (58,9%), *G.haemorrhoidalis* (18,9%), *G.nasalis* (15,4%) и *G.pecorum* (1,5%). Бөгелектердің қуыршақтануы, жаппай ұшуы және имагоның жұмыртқа салуының динамикасы сыртқы орта температурасына тәуелді екендігі анықталды. Сонымен, Солтүстік Қазақстанда гастрофилез экономикалық тұрғыдан маңызды паразитоз болып келеді және онымен жылқылардың залалдану интенсивтігін төмендету үшін кең көлемді және дұрыс ұйымдастырылған іс-шараларды қажет етеді.

Кілттік сөздер: жылқылар, гастерофилдер, экология, инвазия экстенсивтігі, инвазия интенсивтігі

Gasterophilus larvae are common obligate parasites of the digestive tract of the equids. Horses become infected with this parasite by ingesting the larvae hatched from eggs laid by the female flies. They cause Oestridae diseases with acute and chronic courses and are characterized by inflammatory processes in the places of larvae attachment and the general pathological state of the organism [1, 2, 3]. Gastrointestinal (gasterophilosis) and nasal cavity (rhinoestrosis) botflies cause significant economic damage to horse farming and are the main causes of secondary diseases (purulent dermatitis, purulent-hemorrhagic rhinitis and sinusitis, catarrhal hemorrhagic gastritis, proctitis, salmonella abortion of mares) which leads to a sharp decline in the production of meat, dairy and other products [4, 5, 6]. Therefore in conditions of modern herd horse farming management for organization the optimal control measures against botflies populations it is necessary to identify the dynamics features of growth and reproduction of insects in specific natural and climatic regions.

The present research was aimed to study a distribution, fauna, some aspects of development biology and ecology of horses botflies in the northern region of Kazakhstan.

Materials and methods

Infection prevalence, intensity of infestation, the timing of animals' infection, the beginning of massive flying and the extinction of insects' activity were determined by methods of clinical examination, biological observation of 580 herd farming horses in eight agricultural enterprises of the North Kazakhstan Oblast. Species diagnostics was carried out in study of morphological features 481 *Gasterophilus* spp. larvae according to classical taxonomic criteria. The larvae intensity was determined by counting the number of *Gasterophilus* spp. larvae after incomplete parasitologic autopsy the digestive tract from 26 horses at five slaughter stations and sites.

Results and Discussion

In this study the prevailing species of horse botflies in the North Kazakhstan Oblast were *Gasterophilus intestinalis* (58.9%), *G.haemorrhoidalis* (18,9%) and *G.nasalis* (15,4%), and *G.pecorum* (1,5%) larvae were also found. A small proportion of the latter species was due to feature in the development of this *Gasterophilus* species (it lays eggs on the grass and they have a little likelihood of ingestion by a horse). A

ВЕТЕРИНАРИЯ

clinical examination of horses from January to March 2016 was established that the prevalence of *Gasterophilus* spp. was 89%, when in various parts of the body have been found botflies' eggs deposited in the pasture period of 2015. In addition, it should be noted that of the 8 investigated economic entities in four (Chistopol and Ruzaevsky Rural Okrugs, Shalkar Farm, Birtaban LLP) very high prevalence of infection (97-100%) was observed (Table).

Table –Prevalence of gasterophilosis among horses

Name of farms and rural okrugs	Number of investigated animals	Season and date	Prevalence, %:
Kenbidaiyk Village, Private Household	63	04.01.2016	80,0
Chistopolye Village, Private Household	37	22.01.2016	97,0
Orkendeu Village, Private Household	24	25.01.2016	91,0
Tendyk Village, Private Household	117	27.01.2016	92,0
Ruzaevsky Village, Private Household	103	28.01.2016	97,0
Shalkar Farm, fattening	27	04.02.2016	100,0
Aybek LLP	162	14.02.2016	93,0
Birtaban LLP	47	23.03.2016	97,0
Total	580		93,0

Incomplete parasitological autopsy was shown that the main places of larval localization were the pharyngeal region, the stomach and the pyloric part of the stomach, as well as the rectum. Of all the collected 15,850 larvae 550 specimens were found in the pharyngeal region which was 3.47%. The main part, i.e. 10554 larvae or 66.58% were observed in the stomach and in the pyloric part of the stomach, and 29.94% (4746 specimens) – in the rectum. Infection intensity in the pharyngeal region ranged from 4 to 34 specimens, in the stomach – 27-451 and in the rectum – 19 t-203 specimens that indicated an average and high degree of infection. Thus, an average number of larvae for one horse was 315 specimens.

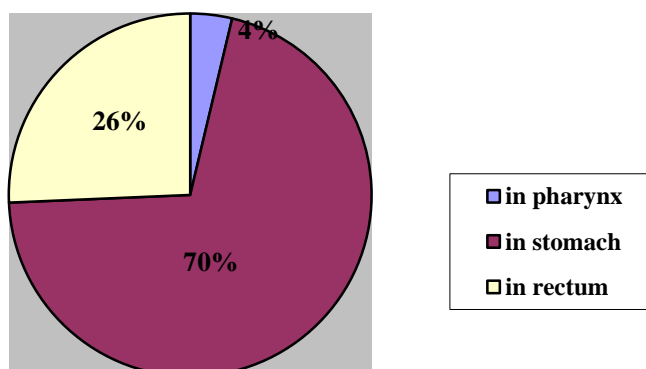


Figure – Results of horses digestive tracts' incomplete parasitological autopsy

The first larvae of the L3 stage what fell for pupation were found in the period 22-25 April. But in some years in depend on the late onset of a warm temperature (above 10-15°C) the first larvae were found only on 5-9 May. Massive falling of larvae for pupation was observed in the second decade of June until the first August decade. The main mass of larvae was allocated up to 15-20 July what subsequently will develop to imago and lay eggs before high temperatures and the lowest humidity. The duration of development of *Gasterophilus* spp. larvae depended first of all from the soil (environmental) temperature. In natural the North Kazakhstan region' s conditions adults from developed pupae were hatched at 20-32nd days after falling out (at an ambient temperature from 15°C to 30°C and higher) in May-August. The botflies flying end continued until 15 September if the warm weather was keeping. *Gasterophilus* imago were deposited fertilized eggs in areas of the mane, the forelimbs medial surface, the chest and the thorax lateral part. In the pasture period the intensity of laid eggs for each 4-5 cm² of the horse's body area was from 6 to 19 eggs.

Conclusion

The results of this study confirmed that in the North Kazakhstan region gasterophilosis is widespread and registered, on average, in 93% of horses. It is an economically significant parasitosis, which requires extensive and correct organization of measures to reduce the infection's prevalence among animals.

References

- 1 Pilo C., Altea A., Scala A. Gasterophilosis in horses in Sardinia (Italy): effect of meteorological variables on adult egg-laying activity and presence of larvae in the digestive tract, and update of species//Parasitol Res. 2015 May;114(5):1693-702.
- 2 Ochirov P.B. Parasitofauna and parasitic diseases of horses in the arid zone of the South Russia (Kalmykia)// Actual problems of invasive, infectious and non-contagious pathology of animals. - Stavropol, 2003. - P.93-95.
- 3 Pawlas-Opiela M., Wojciech L.et all. Molecular comparison of *Gasterophilus intestinalis* and *G.nasalis* from two distinct areas of Poland and Italy based on cox 1 sequences//Jor.Veter.Parasitology. 169 (2010).-219-221.
- 4TravossoliM., BakhtM. *Gasterophilus* spp. myasis in Iranian equine //Sci.Parasitology.2012.13(2):83-86
- 5 Ibrayev B.K., Zhanabayev A.A., Ahmetbekov N.A.Oestridae invasions of horses in the conditions of northern region of Kazakhstan//Proceedings of the scientific-theoretical conference "Seyfullin reading-9: a new vector of the development of higher education". Astana, November 28-29, 2013. Volume 1, part 2.- P.171-172. In RU
6. Ibrayev B.K. Biology of horses'*Gasterophilus* spp. in northern region of Kazakhstan//Agrarian Science - Agriculture. - 9th international conference. T. 3. - Barnaul, 2014.- P.276-278.
7. Ibrayev B.K., Zhanabayev A.A. Therapyof horses'Oestridae invasionsin condition of northern region of Kazakhstan//Agrarian Science - Agriculture. - 9th international conference. T. 3. - Barnaul, 2014.- P.278-279.In RU

Information about authors

Akhmetbekov Nurbolat Auzhanovich – Head of the Morphology and Physiology Department, S.Seyfullin Kazakh Agrotechnical University, Candidate of Veterinary Sciences; 010000,Astana City, Kerey-Zhanibek Chandary Street, 14B, 16, Mob. 8-701-621-62-50, e-mail: akhmetbec@mail.ru

Ussenbayev Altay Egemberdievich – Associate Professor of the Veterinary Medicine Department, S.Seyfullin Kazakh Agrotechnical University, Candidate of Veterinary Sciences; 010000,Astana City, Kerey-Zhanibek Chandary Street, 14V, 15, Mob. 87778753233, e-mail: altay_us@mail.ru

Zhanabayev Assylbek Abdrashitovich – Senior Lecturer of the Veterinary Medicine Department, S.Seyfullin Kazakh Agrotechnical University, Candidate of Veterinary Sciences; 010000,Astana City, Kerey-Zhanibek Chandary Street, 14B, 20, Mob. 87013587574, e-mail: zhanabaev.asylbek@mail.ru

Batyrbekov Asylbek Nurlybekovich, Senior Lecturer, Candidate of Veterinary Sciences, Department of Veterinary Sanitary, A.Baytursinov Kostanay State University, address: 110000, Kostanay, Mayakovskii street 99/1. Phone: 8-7141-53-78-76, e-mail: Asylbek555@mail.ru,

Информация об авторах

Ахметбеков Нурболат Аужанович, заведующий кафедры «Морфология и физиология»КАТУ им.С.Сейфуллина, кандидат ветеринарных наук; 010000, г.Астана, Керей - Жанибек хандар, 14Б, 16, моб тел.8-701-621-62-50, e-mail:akhmetbec@mail.ru

Усенбаев Алтай Егембердиевич - доцент кафедры "Ветеринарная медицина" Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина, кандидат ветеринарных наук; 010000, Астана, улица Керей-Жанибек хандар, 14В, 15, тел. 87778753233, e-mail: altay_us@mail.ru

Жанабаев Асылбек Абдрашитович - старший преподаватель кафедры "Ветеринарная медицина "Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина, кандидат ветеринарных наук; 010000,Астана, улица Керей-Жанибек хандар, 14Б, 20, тел. 87013587574, e-mail: zhanabaev.asylbek@mail.ru

Батырбеков Асылбек Нурлыбекович, кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры «Ветеринарная санитария», Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, адрес: 110000, Костанай, улица Маяковского 99/1. тел. 8-7141-53-78-76,e-mail: Asylbek555@mail.ru,

Авторлар туралы ақпарат

Ахметбеков Нұрболат Аужанұлы - С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің «Морфология және физиология» кафедрасының меңгерушісі, ветеринариялық ғылымдар кандидаты; 010000, Астана, Керей-Жәнібек хандары көшесі, 14Б, 16, моб тел.8-701-621-62-50, e-mail:akhmetbec@mail.ru

Үсенбаев Алтай Егембердіұлы - С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің "Ветеринариялық медицина" кафедрасының доценті, ветеринариялық ғылымдар кандидаты; 010000, Астана, Керей-Жәнібек хандары көшесі, 14Б, 15, тел. 87778753233, e-mail: altay_us@mail.ru

Жаңабаев Асылбек Абдрашитұлы - С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің "Ветеринариялық медицина" кафедрасының аға оқытушысы, ветеринариялық ғылымдар кандидаты; 010000, Астана, Керей-Жәнібек хандары көшесі, 14Б, 20, тел. 87013587574, e-mail: zhanabaev.asylbek@mail.ru

Батырбеков Асылбек Нұрлыбекұлы - ветеринария ғылымдарының кандидаты, «Ветеринариялық санитариялық» кафедрасының аға оқытушысы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, мекен-жайы: 110000, Қостанай, Маяковский көшесі 99/1. тел. 8-7141-53-78-76, e-mail: Asylbek555@mail.ru,

УДК 636. 3: 576. 316.

INSTABILITY OF THE KARYOTYPE OF THE SHEEP OF THE ROMANOV BREED

Dzitsiuk V.V. – doctor of agricultural sciences on a specialty genetics, Chief Researcher of Institute of Animal Breeding and Genetics of M.V. Zubets NAAS, Chubinske-Kiev

Tipilo H.T. – graduate student of Institute of Animal Breeding and Genetics of M.V. Zubets NAAS

Successful and creative plant-breeding work in a stock-raising is based on the estimation of genetic potential of separate breeds, herds and individuals, that it is impossible without thorough genetical-populations knowledge. Knowledge of features of karyotype gives an opportunity objectively to estimate the breeds of animals taking into account their population-cytogenetic features, that assists more complete idea about the evolution of breeds. A cytogenetic analysis and karyotyping the last years acquire all greater distribution not only at consideration of theoretical pre-conditions but also at the decision of the applied tasks, that is sent to non-admissions of losses that is inflicted to agriculture.

However such important agricultural object, as domestic sheep, remains cytogenetic poorly studied, especially in a population-cytogenetic aspect. In literature there is small information about frequency and spectrum of the inherited anomalies at different breeds and populations of sheep. Most chromosomal and genic anomalies of sheep in general not investigational, although for practice of plant-breeding work necessary knowledge of reasons of their appearance.

The results of cytogenetic research of sheep of the Romanov breed are presented in the work. The individual chromosomal variability of the investigated animals is established. The presence of aberrant cells with a frequency of 17.7%, including aneuploid cells - 6.25%, polyploidy - 0.75%, and structural aberrations of chromosomes (gaps) - 0.25%, single fragments 0.37%, cells with asynchronous divergence of centromeric regions of chromosomes (ARCSH) of 2.5%.

Key words: cytogenetics, chromosomes, karyotype, aberrations, sheep, Romanov breed.

КАРИОТИПОВА НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

Дзицюк В.В. – доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник Института разведения и генетики животных имени М.В. Зубца НААН, Украина, Киев

Типило К.Т. – соискатель, Институт разведения и генетики животных имени М.В. Зубца НААН, Украина, Киев

Успешная и творческая селекционная работа в животноводстве базируется на оценке генетического потенциала отдельных пород, стад и особей, что невозможно без глубоких генетико-популяционных знаний. Знание особенностей кариотипа дает возможность объективно оценить породы животных с учетом их популяционно-цитогенетических особенностей, что способствует более полному представлению об эволюции пород. Цитогенетический анализ и кариотипирование в последние годы приобретают все большее распространение не только при рассмотрении теоретических предпосылок, но и при решении прикладных задач, которые направлены на недопущения убытков, которые наносятся сельскому хозяйству.

Однако такой важный сельскохозяйственный объект, как домашняя овца, остается цитогенетический слабо изученным, особенно в популяционно-цитогенетическом аспекте. В литературе мало информация о частоте и спектре наследственных аномалий у разных пород и

популяций овец. Большинство хромосомных и генных аномалий овец вообще не исследованы, хотя для практики селекционной работы необходимые знания причин их появления.

В работе приводятся результаты цитогенетического исследования овец романовской породы. Установлено наличие аберрантных клеток с частотой встречаемости 17,7%, в том числе анеуплоидные клетки – 6,25%, полиплоидных клеток – 0,75% и структурных аберраций хромосом (разрывы и пробелы хромосом) – 0,25%, единичных фрагментов 0, 37%, клеток с ассинхронным расхождением центральных районов хромосом (АРЦРХ) 2,5.

Ключевые слова: цитогенетика, хромосомы, кариотип, аберрации, овцы, романовская порода.

РОМАНДЫҚ ЕГІСТІКТЕРДІҢ КАРИОТИПТ ЖАЛҒАСТЫРУЫ

Dzitsiuk B.B. – Ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, М.В. Зубца атындағы АҒҰА мал шаруашылығы институтының аға ғылыми қызметкері, Украина, Киев

Тіріло Х.Т. - М.В. Зубца атындағы АҒҰА мал шаруашылығын дамыту мен генетика институтының ізденушісі, Украина, Киев

Мал шаруашылығындағы табысты және шығармашылық іріктеу жұмыстары жеке генетикалық және халықтың білімінсіз мүмкін емес жеке тұқымдардың, табындардың және жеке тұлғалардың генетикалық әлеуетін бағалауға негізделген. Кариотип сипаттамаларын білу тау жыныстарының эволюциясын толығырақ түсінуге көмектесетін халық-цитогенетикалық ерекшеліктерін ескере отырып, жануарлар тұқымдарын объективті бағалауға мүмкіндік береді. Соңғы жылдардағы цитогенетикалық талдау және кариотиптеу теориялық жол берулерді қарастырған кезде ғана емес, сонымен қатар ауыл шаруашылығына келтірілген шығындарды болдырмауға бағытталған қолданбалы мәселелерді шешуде кеңінен тарайды.

Дегенмен, отандық қой сияқты маңызды ауыл шаруашылық объектісі цитогенетикалық тұрғыдан нашар зерттелген, әсіресе халық-цитогенетикалық тұрғыда. Әртүрлі тұқымдар мен қойлар популяциясында тұқым қуалайтын ауытқулар жиілігі мен спектрі туралы әдебиетте аз ақпарат бар. Көптеген хромосомалық және гендік аномалиялар қой шаруашылығының практикасы үшін олардың пайда болу себептері туралы қажетті білімі болса да мүлдем зерттелмеген.

Романовтық қойларды цитогенетикалық зерттеудің нәтижелері жұмысқа берілді. Анруплоидты жасушалар - 6,25%, полиплоидті жасушалар - 0,75% және хромосомалардың құрылымдық аберрациясы - 0,25%, 0,1%, 0,1%, 0,1% 37%, центромериялық хромосомалық аймақтардың асимметриялық дивергенциясы бар жасушалар (ARCRC) 2.5.

Түйінді сөздер: цитогенетика, хромосомалар, кариотип, аберрациялар, қой, романов тұқымы.

The Romanov breed of sheep has existed for more than 200 years and has excellent fur coats, high fecundity, polyestry, fast-growing, and also provides complete food for the population (high-quality lamb, fat, milk and various products made from it). Romanian sheep are easy to adapt to different climates, have great endurance, do not need special care and large expenses at the start of the farm, which makes this breed the most desirable to work on new farms.

To the Romanov breed for a long time reveal a great interest of many shepherds of the world. Thanks to its universal productivity, Romanian sheep are actively used to improve breeds in many developed sheep breeds. However, in Ukraine, the number of sheep of the Romanov breed is low. To preserve and develop the breed, it is necessary to use modern approaches to assess its inbred breed diversity. One of the most promising for population-genetic studies is cytogenetic, which allows to investigate the integrity of the chromosomal set and prevent the spread of unwanted genetic abnormalities in the population.

In the breeding process, spontaneous chromosomal aberrations, which are fixed in generations, are of selective significance. The level of chromosomal polymorphism is an additional characteristic of the breeding value of animals, which can be taken into account in the selection of animals of the desired type. Analysis of the chromosomal polymorphism of sheep is the basis for the formation of new knowledge about the dynamics of genetic structure in animal populations.

Animal cytogenetics has accumulated considerable knowledge about the influence of karyotype on the processes of individual development. With the help of cytogenetic studies, changes in chromosomes, which are transmitted to offspring, and correspondingly affect the signs of an animal's organism, are detected. The study of chromosomal polymorphism makes it possible to analyze the genome of any animal species, even if it looks completely monotonous. Along with the detection of animal carriers of hereditary anomalies and the use of methods for blocking genetic defects, knowledge of chromosomal polymorphism makes it possible to represent variability in relation to the specificity of the hereditary material and the identification of particular structural or numerical features of the karyotype, for which the correlation (or Darwin correlation) is characteristic.

Hereditary anomalies that arose as a result of mutations in the genes and chromosomes are considered as a genetic load of the populations. The proved connection of hereditary chromosomal abnormalities with embryonic fetal mortality, slowdown of development rates, anomalies of sexual differentiation of animals, decrease in fertility [1]. As a rule, an increase in the instability of the chromosomal apparatus in sheep is associated with a decrease in reproductive function [2].

Chromosomal abnormalities in sheep can have a significant negative effect on reproductive capacity, due to the inability to produce viable gametes or early embryonic mortality, and as a result lead to significant economic losses. According to experimental data, loss of posterity due to the variety of chromosomal abnormalities (embryonic, fetal, perinatal) is 20-30% [3].

The literature describes the cases of the presence of a number of pathological conditions of animals in the animal with an increase in the frequency of polyploid, aneuploid cells, fragments and chromosomal ruptures [4], [5], [6].

Materials and methods of research. The object of the study was the number of sheep of the Romanov breed ($n = 10$), which are breeding in the breeding farm "Bach and family" (Kyiv region). The material for chromosomal preparations was the blood of sheep aged 1 to 3 years old, which was taken from the jugular vein (5-10 ml). Blood was taken at maximum sterility conditions (before taking the blood surface of the skin, along with the place of needle insertion, sterilized with 70% ethyl alcohol) in disposable syringes, treated with a solution of heparin. Blood samples were placed in a thermocontainer at a temperature of 2-4 ° C and transferred to the laboratory for 2 hours. Blood samples were added to the name of the farm, the date of taking the blood, the individual number of the animal, the sex, the breed.

The cytogenetic study was carried out at the Genetics Laboratory of the Institute of Animal Breeding and Genetics named after MV Zubtysya (Chubinskoye village) using special techniques and related equipment. To obtain the preparations of chromosomes, samples of the culture of leukocytes of peripheral blood of animals were used. Lymphocytes (0.5 ml) were cultured for 72 hours in a medium RPMI-1640 (2 ml) with the addition of inactivated serum of cattle (0.5 ml), concanavalin (0.1 ml) and gentamicin (0.001 ml - 1 ml medium). 2 hours before completion of cultivation, a solution of colchicine was added to the medium at a final concentration of 0.05 M/ml. The hypotonic treatment was carried out using a 0.56 M KCL solution for 30 minutes, followed by fixation in a freshly prepared and cooled fixative - ice acetic acid (3: 1). The routine staining of chromosome preparations was performed by Gimza dye. Cell analysis under a microscope was carried out with an imestation increase of 1000 times and microphotographed. For analysis and photographing, those metaphase plates were selected, in which the chromosomes were separate from each other. On one drug (glass), from one to ten metaphase plates were examined, and to analyze the karyotype, 50 or more metaphase plates were analyzed.

The obtained experimental data were processed by the method of variation statistics using the computer programs EXCEL.

Research results. The results of the cytogenetic analysis of the sheep of the Romanov breed showed that they all have a chromosomal set typical of the domestic breed of sheep. The chromosomal set of investigated sheep is represented by 54 chromosomes, of which 26 pairs of autosomes and one pair of sex chromosomes (XX or XY). The autosome consists of three pairs of large metacentrics and 23 pairs of acrocentric chromosomes of different magnitudes. In all studied samples, a series of autosomes is represented by three pairs of large metacentrics. The remaining 23 pairs form a series of gradually decreasing acrocentric chromosomes. Most of them have a centrally located terminal. In sheep, acrocentric chromosomes do not have a significant difference in size, which makes it difficult to identify them without a differentiated color. The size of the chromosomes varies from 1 to 7 microns. The size of the acrocentrics varies from 2.68, in the fourth pair to 0.95 μm in the 26th pair. X chromosome - the largest acrocentric with a size of 3,04 microns, the Y-chromosome is the smallest metacentric with a size of 0,64 microns and has the form of a circular spot (Fig. 1).

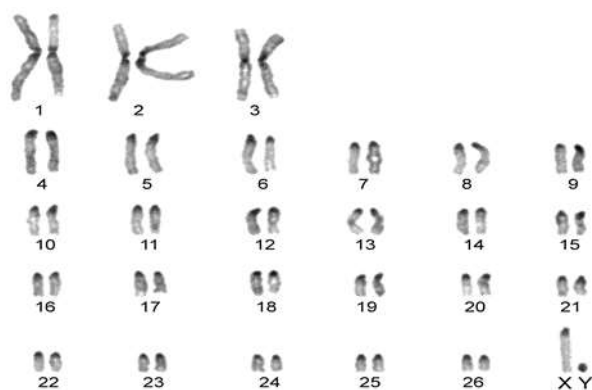


Fig. 1. Karyotype of a ram ($2n=54$)

The results of the cytogenetic analysis allowed to fix a certain part of stable aberrations. Among 457 metaphase plates 81 aberrant cells (17.7%) were identified, of which aneuploid cells - 6.25%, polyploidy - 0.75%, cells with chromosomal ruptures - 0.25%, chromosomal pair fragments frequency - 0.37 % and the frequency of cells with asynchronous divergence of the centromeric regions of the chromosomes (ARTSRH) was 2.5% (Table 1).

1. Cytogenetic analysis of sheep

Sheep, heads	The number of metaphases	Total aberrant cells,%	Genomic aberration rate,%		Frequency of structural aberrations of chromosomes,%		
			aneuploid cells	polyploid cells	ruptures	fragments	ARTSRH
10	457	17,7	6,25±2,17	0,75±0,25	0,25±0,25	0,37±0,18	2,5±0,56

Since the frequency of aberrant cells (n = 240) in a small population is 17.7%, this indicates that the detected violations in the chromosomal set of sheep are not accidental in nature and have hereditary basis.

Analysis of chromosome preparations revealed 6.25% of aneuploid cells. Aneuploidy is a genomic mutation, which consists of changing the number of chromosomes, which is an incongruous haploid, in our study represented predominantly by hypoplonids and formed by the small acrocenters. The stability of the parameters of aneuploidy in sheep is confirmed by studies of many cytogenetics and can be considered a special feature. The cause of aneuploidy, apparently, is the absence of chromosomes in the mitosis, the loss of individual chromosomes in the process of cell division (Fig. 2). revealed violations in the chromosomal set of sheep are not accidental in nature and have hereditary basis.

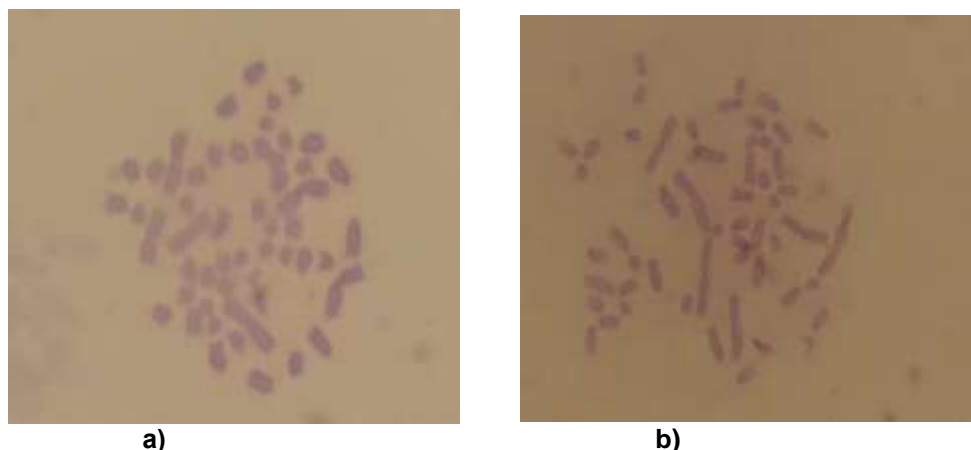


Fig. 2. Metaphase with aneuploid chromosome cell set a) n=52; b) n=56

During the analysis of chromosome preparations, polyploid cells (3n, 4n) with a frequency of 0.75% were observed. According to cytogenetics, the mechanism of occurrence of polyploids has not been completely studied and is often considered as a mechanism created during evolution to ensure cell resistance to the unbalanced genome in diploid cells with chromosomal aberration and uneven division of chromosomes. Sometimes polyploidy arise when delaying the first cell division [7]. Some researchers associate the emergence of polyploidy cells with age-related features of the body [8].

In the analysis of cytogenetic drugs, in cases of detection of polyploid cells, we tried to distinguish them as much as possible from the overlays of several metaphase plates; analyze the spiralization and coloring of the chromosomes; took into account the integrity of the metaphase plate and the uniform distribution of chromosomes in it.

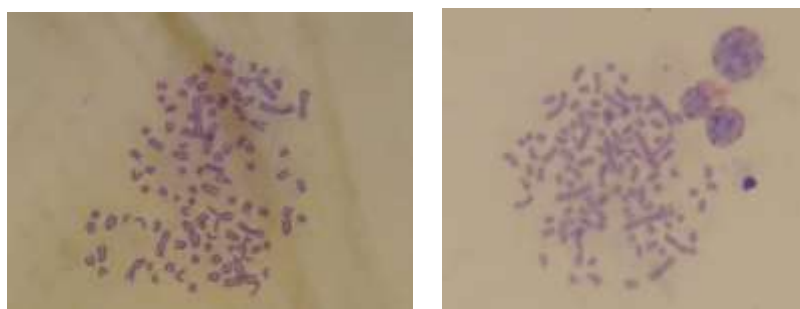


Fig. 4 (a, b). Cells with polyploid chromosome set Rhys. 4 (a, b). Cells with a polyploid chromosome set

uring the cytogenetic study of the karyotypes of sheep, we identified structural aberrations of the chromosomes: chromatic spaces, chromatic and chromosome breaks, individual fragments, chromosomal associations. It is known that the essential condition for structural chromosome rearrangement, of any type, is the presence in the chromosomes of a rupture. If we proceed from the fact that DNA is the only long thread that passes through the entire chromosome, the chromosomal gap also implies breaking of the sugar-phosphate base of the DNA. In a light microscope it is difficult to distinguish chromosomal breaks from the achromatic (unpainted) area, which is called a space (Fig. 5).

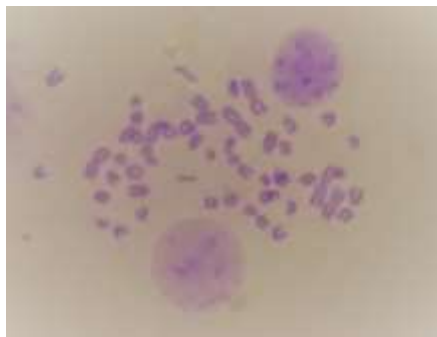


Fig. 5. Metaphase plate, in which there is a chromosome with a space

A rupture that occurred in any area of the chromosome and does not damage centromere leads to the appearance of a shortened chromosome with a centromere and an acentric fragment (Fig. 6). Such a fragment can sometimes form a small ring, but since it does not have a centromere, it is most often lost in the next mitosis. Thus, the chromosome rupture often leads to the appearance of a cell that does not have a chromosomal segment.

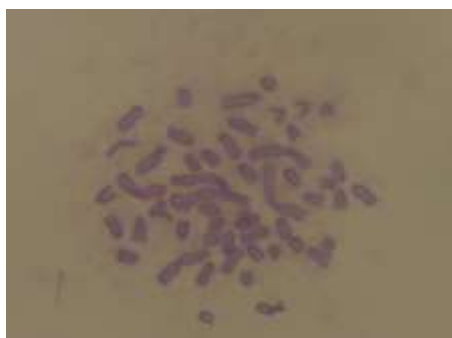


Fig. 6. Metaphase plate, in which there are fragments of chromosomes

One of the informative indicators of chromosomal instability is the phenomenon of asynchrony difference of centromeric areas of chromosomes (hereinafter - ARTSRH). For the first time, ARCSH has been described by FitzGerald [9]. Cellular ARCSH is considered a mitotic cell in which the centromere of one or more chromosomes is prematurely divided, while the remaining chromosomes retain a characteristic metaphase structure. Changes in the physical state of the reconstituted heterochromatin, i.e. decompensation, are accompanied by ARCSH. Scientists who studied ARCSH, believe that in such a cell prematurely divided centromere one or more chromosomes, while others retain a typical metaphase configuration. The increase in the number of cells from ARTSRH is associated with the emergence and development of certain diseases, especially caused by trisomy [10].

Conclusion. Thus, the results of the cytogenetic study of the sheep of the Romanov breed obtained from us show that their karyotypes have a characteristic chromosome set and structure for this species of animals. At the same time, in the studied animals, there is an individual chromosomal variability, which in turn may be associated with their productive or reproductive qualities. This argument is the basis for our continued research on the chromosomal polymorphism of sheep of Romanov and other breeds.

Литература

- 1 **Ernst, L. K.** Monitoring of genetic freight in black and motley, golshinsky and ayrshirsky breeds of cattle / L.K. Ernst, A.I. Zhigachev, I.A. Kudryavtseva. – Zootekhniya, 2007, № 3. - 5-10 p.
- 2 **Riggs, P. K.** Fragile sites in domestic animals: molecular insights and challenges / P.K. Riggs, M. Ronne. - Cytogenet. Genome Res. 2009.–№126.–97-109 p.
- 3 **Edey, T. N.** Prenatal mortality in sheep; a review / T.N. Edey. - Anim. Breed. Abstr, 1969.-№ 37.– 43-58 p.
- 4 **Bruere, A. N.** Cytogenetics / A.N. Bruere. - 1969.–№ 8.–209 p.
- 5 **Pawlowitzki, I. H.** Dtsch. med. Wschr. / I.H. Pawlowitzki. - 1966.-№91.–1094 p.

6. **Тоцький, В. М.** Генетика. / В.М.Тоцький. - Одеса: Астропринт, 2002 – 710 с.

7. **Ducos, A.** Cytogenetic screening of livestock populations in Europe: an overview / A.Ducos, T. Revay, A. Kovacs, A. Hidas, A. Pinton, A. Bonnet-Garnier, L. Molteni, E. Slota, M. Switonski, M.V. Arruga, W.A. Haeringen, I. Nicolae, R. Chaves, H. Guedes-Pinto, M. Andersson, L. Iannuzzi. - Cytogen. Genome Res.–2008.–Vol.120.-№1-2.-26-41 p.

8 **Vorsanova, S. G.** Molecular cytogenetic diagnosis and somatic genome variations / S.G. Vorsanova, Y.B. Yurov, I.V. Soloviev, I.Y. Iourov. - Curr. Genom. - 2010.–Vol.11.-№6.440-446 p.

9. **Fitzgerald, P.H.** Evidence for therepead primary non-disjunction of chromosome 21 as result of premature centromere division (PCD) / P.H. Fitzgerald, S.A. Archer, C.M. Morris. - Hum. Genet. – 1986.– Vol.72,№5.58-62 p.

10 **Андреев, С. Г.** Пути обменных взаимодействий хромосомных повреждений, приводящих к внутривхромосомным абберациям, зависят от структуры интерфазных хромосом / С.Г. Андреев, Ю.А. Эйдельман. - Радиационная биология. Радиоэкология. – 2001.–Т.41,№5.–469-474 с.

Сведения об авторах

Dzitsiuk V. V. – doctor of agricultural sciences on a speciality genetics, Chief Researcher of Institute of Animal Breeding and Genetics of M.V. Zubets NAAS, Chubinske-Kiev, e-mail: valentynadzitsiuk@gmail.com, Tel. 096-631-5293, Address: 08321, Kyiv region, Boryspil district, village Chubinske, Str. Pogrebnyak, 1.

Tipilo H.T. – graduate student of Institute of Animal Breeding and Genetics of M.V. Zubets NAAS, Address: 02093, Kyiv city, Str. Boryspilska 17/9.

Dzitsiuk B.B. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, М.В. Зубца атындағы АҒҰА мал шаруашылығы дамыту мен генетика институтының аға ғылыми қызметкері, Украина, Киев, e-mail: valentynadzitsiuk@gmail.com, Tel. 096-631-5293, мекен-жайы: 08321, Киевская облысы, Бориспольский ауданы, Чубинское ауылы, Погребняк кешесі, 1, М.В. Зубца атындағы МШДменГИ

Tipilo X.T. - М.В. Зубца атындағы АҒҰА мал шаруашылығын дамыту мен генетика институтының ізденушісі, мекенжайы Украина, Киев, Бориспольская кешесі, 17/9, М.В. Зубца атындағы МШДменГИ

Дзицюк В.В. – главный научный сотрудник Института разведения и генетики животных имени М.В. Зубца НААН, доктор сельскохозяйственных наук по специальности генетика. Тел. 096-631-5293, e-mail: valentynadzitsiuk@gmail.com. Адрес: 08321, Киевская область, Бориспольский рфйон, село Чубинское, ул. Погребняк, 1, ИРГЖ имени М.В. Зубца.

Типило К.Т. – соискатель. Адрес: 02093, город Киев, ул. Бориспольская 17/9, ИРГЖ имени М.В. Зубца.

УДК: 619:616.993.192.6

ЭПИЗООТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ БАБЕЗИОЗА СОБАК В ГОРОДЕ КОСТАНАЙ

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

Кулакова Л.С. – кандидат ветеринарных наук, профессор, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

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

Бабезиоз собак - паразитарное заболевание крови, вызванное простейшими рода Babesia. В большинстве случаев причиной заболевания у собак является - Babesia canis. Источником заражения являются клещи-переносчики. Болезнь передается иксодовыми клещами трансовариально, через укус клеща собаке. Цель исследования состояла в анализе эпизоотических данных бабезиоза среди собак в городе Костанай. В процессе мониторинга эпизоотологических данных с 2008 по 2017 годы определена сезонность, половая, возрастная и породная восприимчивость собак к бабезиозу. Исходные данные для проведения статистической обработки послужили документы учреждений ветеринарной медицины города Костанай. Постановку диагноза проводили по данным анамнеза, характерным для данного заболевания клинических симптомов и микроскопическим исследованием мазков крови, которые были сделаны из периферической крови и окрашены по Романовскому - Гимзе. За исследуемый промежуток времени было зарегистрировано 1235 слу-

чаев собак с бабезиозом. Изучение полученных данных показывает, что *Babesios* регистрируется практически круглый год, исключение составляют холодные месяцы, хотя случаи заболевания зимой имеют спорадический характер, а также заметно его значительное снижение в жаркие летние месяцы. Во все года отмечается отчетливая сезонная динамика с максимальным периодом заболевания в апреле–мае и сентябре–октябре.

Ключевые слова: бабезиоз, собаки, эпизоотический мониторинг, Костанайская область

ҚОСТАНАЙ ҚАЛАСЫ ИТТЕРІНІҢ БАБЕЗИОЗ ИНВАЗИЯНЫҢ ЭПИЗООТИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГІ

Жабыкпаева А.Г. - ветеринария ғылымдарының магистрі, докторант мамандығы "Ветеринарлық медицина", А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің

Кулакова Л.С. - ветеринария ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

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

Иттердің бабезиоз инвазиясы – *Babesia* отбасының қарапайым микроорганизмдермен қоздырылатын қан паразиттік ауруы. Бұл аурудың бірнеше қоздырғыштары бар, алайда иттердің аурудың этиологиялық факторы - *Babesia canis* болып табылады. Ауру *Dermacentor* және *Ixodes* отбасының кенелерімен беріледі. Паразит жануардың қанын ішкен кезде қоздырғыш кенеден итке беріледі. Зерттеу мақсаты Қостанай қаласында бабезиоздың эпизоотикалық ерекшеліктерін анықтау болды. Иттер бабезиозының 2008-2017 жылдық эпизоотикалық мониторингінің нәтижелері бойынша ит ауруға шалдығуының маусымдық, жыныстық, жас және тұқымдық тәуелділігі орнатылды. Ветеринариялық медицина емдеу мекемелерінің статистикалық мәліметтер зерттеу үшін материал болды. Диагноз, анамнез деректері және осыған тән клиникалық көрністері бойынша қойылды, сондай-ақ перифериялық қаннан дайындалған және Романовский-Гимза бойынша боялған қан жағындыларды, бабезияларды микроскопиялық анықтаумен расталды. Аталған уақыт ішінде иттердің бабезиоз ауруына шалдыққаны туралы 1235 жағдайлары тіркелген. Алынған деректердің талдауы бұл инвазия жыл бойы тіркелетінін көрсетті, сондай-ақ қыс уақытында аурудың спордиялық сипаты, ал ыстық жаз айларында елеулі төмендеуі орнатылған. Жалпы қарағанда сәуір – мамыр және қыркүйек - қазан айларында қауырт кезеңдері, маусымдық динамикасы байқалады.

Түйін сөздер: бабезиоз, иттер, эпизоотиялық мониторинг

EPISOTIC MONITORING DOG BABEZIOSIS IN THE KOSTANAY CITY

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

Kulakova L. S. – candidate of veterinary Sciences, associate Professor, A. Baitursynov Kostanay state University

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

Babesiosis of dogs is a parasitic blood disease caused by protozoans of the genus *Babesia*. In most cases, the cause of the disease in dogs is - *Babesia canis*. The source of infection are ticks-carriers. The disease is transmitted by ixodid mites transovarially, through the tick bite to the dog. The aim of the study was to analyze the epizootic data of babesiosis among dogs in the city of Kostanay. In the process of monitoring the epizootic from 2008 to 2017, seasonality, sex, age and breed susceptibility of dogs to babesiosis are determined. The initial data for statistical processing was provided by documents of veterinary medicine institutions of the city of Kostanay. The diagnosis was made based on the history of the characteristic clinical symptoms and the microscopic examination of blood smears that were made from peripheral blood and stained by Romanovsky-Giemsa. During the period under study, there were registered 1235 cases of dogs with babesiosis. The study of the data obtained shows that *Babesios* is registered almost all the year round, with the exception of cold months, although the cases of the disease in the winter are sporadic, as well as its significant decrease in the hot summer months. In all the years there is a distinct seasonal dynamics with the maximum period of the disease in april-may and september-october.

Key words: babesiosis, dogs, episotic monitoring

Бабезиоз собак – широко распространенное кровепаразитарное заболевание, которое вызывают простейшие рода *Babesia* и передается иксодовыми клещами [1, с. 535]. Существует несколько видов возбудителей, но в преобладающем большинстве случаев этиологической причиной

заболевания собак является одноклеточный кровепаразит *Babesia canis*. В отечественной литературе часто встречается другое его название – *Piroplasma canis* [2, с.42]. Передается возбудитель в основном от клеща к собаке в процессе питания последнего [3, с. 149].

С каждым годом проблема бабезиоза становится все острее, этому способствует формирование биотопов иксодовых клещей на территории городов, а также увеличение численности собак у частных владельцев [4, с.117].

Вопросом изучения эпизоотологии бабезиоза собак в странах СНГ занимается много ученых Семенко О.В., Белименко В.В., Георгиу Х. и др. [5, с.146; 6, с.34; 7, с.31]. При этом изучается сезонная, породная, возрастная и половая динамика.

Целью нашего исследования стало изучение современной эпизоотологии бабезиоза собак в г. Костанай. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: собрать статистические данные по заболеваемости бабезиозом собак с лечебных учреждений ветеринарной медицины города Костанай за 2008-2017 годы; провести анализ заболеваемости с учетом сезона, возраста, породы и пола собак.

Материал и методы исследования

Материалом для исследования были статистические данные лечебно-диагностических ветеринарных учреждений города Костанай за период с 2008 по 2017 годы. Предварительный диагноз на бабезиоз ставился по данным анамнеза, клиническим признакам, характерным для этого заболевания. Окончательный диагноз ставился по результатам обнаружения бабезий в мазках крови. Мазки готовили из периферической крови отобранной из ушной вены, окрашивание проводилось по Романовскому – Гимзе. Для проведения анализа статистических данных была использована компьютерная программа Microsoft Excel 2016.

Результаты и их обсуждения

По данным ветеринарных учреждений г. Костанай за период с 2008 по 2017 годы, собаки болели бабезиозом во все сезоны года, но в зимний период встречались спорадические случаи (Диаграмма 1). В другие месяцы всех лет количество случаев заболевания собак бабезиозом было значительно большим, при этом наблюдается выраженный характер двухвершинной кривой с двумя пиковыми периодами - весенне-летний: апрель–май-июнь, и летне-осенний: август-сентябрь-октябрь. Наибольшее количество заболеваний бабезиозом в городе Костанай выпадает на сентябрь (22,0%-32,4%), октябрь (15,2%-24,0%), август (2,7%-33,7) и апрель (6,0%-22,0%), май (7,3%-19,2%), июнь (2,8%-14,7%). Наименьшее количество случаев регистрировали на протяжении всех зимних месяцев, марта и ноября (0,3%-2,5%) и в летний период – в июле (1,2% – 4,7%).

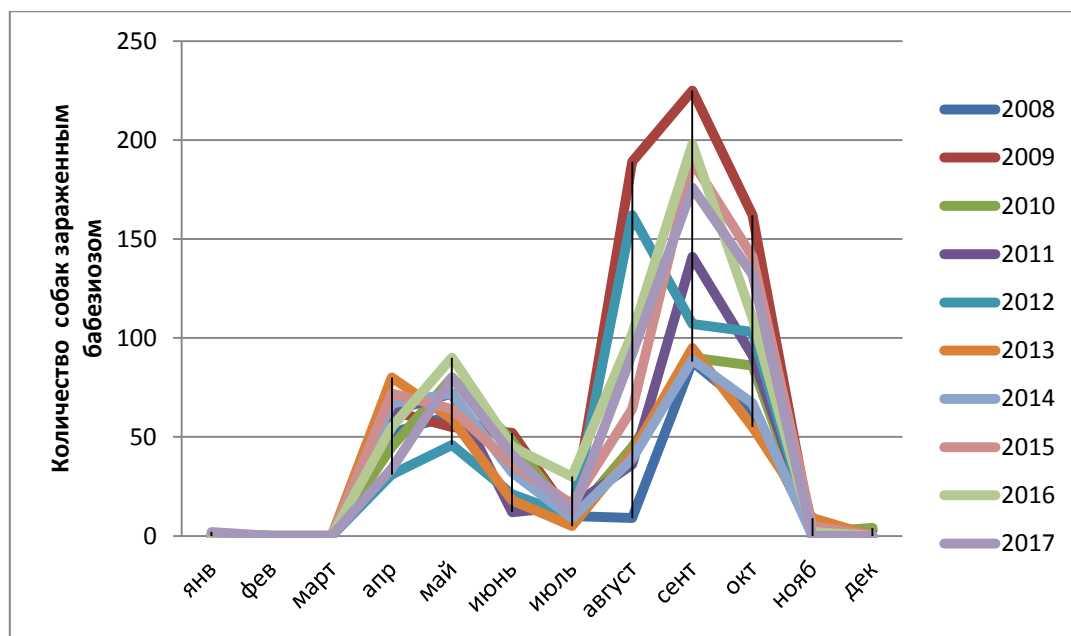


Диаграмма 1 - Динамика заболеваемости собак бабезиозом в городе Костанай

Важным фактором для распространения бабезиоза среди собак является оптимальная для развития клещей-переносчиков температура окружающей среды. На диаграмме 2 представлены среднемесячные колебания температуры в городе Костанай в период с 2008 по 2017 годы.

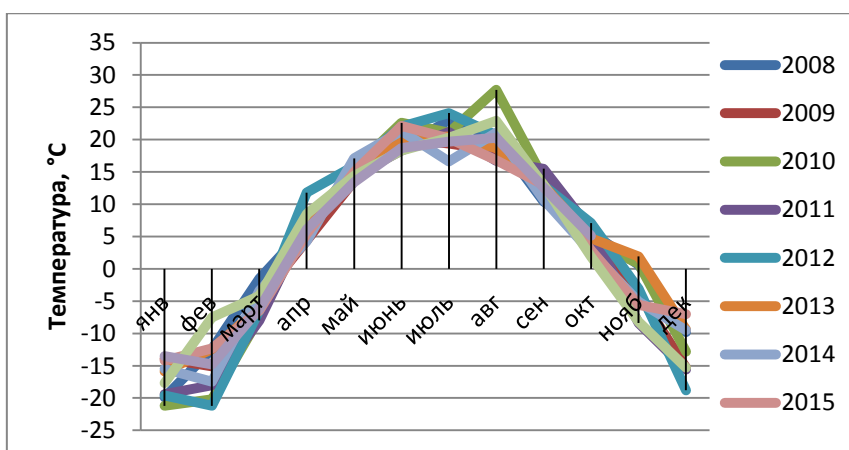


Диаграмма 2-Колебания среднемесячной температуры в городе Костанай за 2008–2017 гг.

Из диаграммы 1 и 2 мы видим что, в городе Костанай на периоды максимального заражения собак бабезиозом наблюдается подъем температуры в апреле ($6,8 \pm 2,2^\circ\text{C}$) и мае ($14,7 \pm 1,1^\circ\text{C}$) и спадание в сентябре ($12,9 \pm 1,7^\circ\text{C}$) и октябре ($4,6 \pm 1,7^\circ\text{C}$). Мы видим, что температуры в данные сроки примерно одинаковые. В жаркие месяцы с июня по август ($20,4 \pm 0,19^\circ\text{C}$) количество зараженных собак бабезиозом уменьшается, но имеет место, в холодные месяца с ноября по март ($-10,8 \pm 5,9^\circ\text{C}$) случаи заболевания спорадические.

Заметное снижение случаев заражения собак бабезиозом в летние месяцы, по нашему мнению, связанное с повышением температуры окружающей среды над оптимальной для активности клещей переносчиков. Негативное влияние на активность клещей также имеют низкие температуры окружающей среды.

При анализе бабезиоза среди заболевших собак по половой принадлежности количество заболевших самцов незначительно превышает количество заболевших самок (Таблица 1).

Таблица 1- Заболеваемость собак бабезиозом в зависимости от пола

Пол	%
Самцы	57
Самки	43
Всего	100

Исходя из таблицы 1, самцы на 14% превышают число самок.

Из данных приведенных в диаграмме 3, прослеживается тенденция по снижению заболеваемости собак бабезиозом с возрастом. Условно, возрастную восприимчивость собак можно поделить на 3 возрастных периода, в каких идет значительное снижение заболеваемости этих животных.

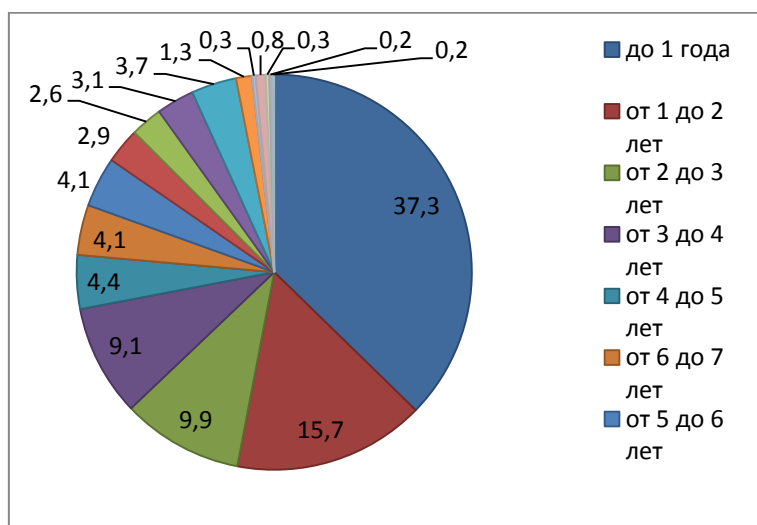


Диаграмма 3 – Заболеваемость собак бабезиозом в зависимости от возраста

ВЕТЕРИНАРИЯ

Так, пиковый период заболевших собак длится до 4 лет находится в пределах 9,1%-37,3%; второй период длится от 4 до 11 лет – процент заболевших собак в этот период находится в пределах 2,6%-4,4 % и третий период длится от 11 до 18 лет, в данный возрастной промежуток заболеваемость собак минимальна – 0,2% – 1,3%.

Заболеваемость собак бабезиозом в зависимости от породы (Диаграмма 4): наибольшее количество больных зарегистрировано среди представителей породы немецкая овчарка (18,3%) и пекинес (11,5%).

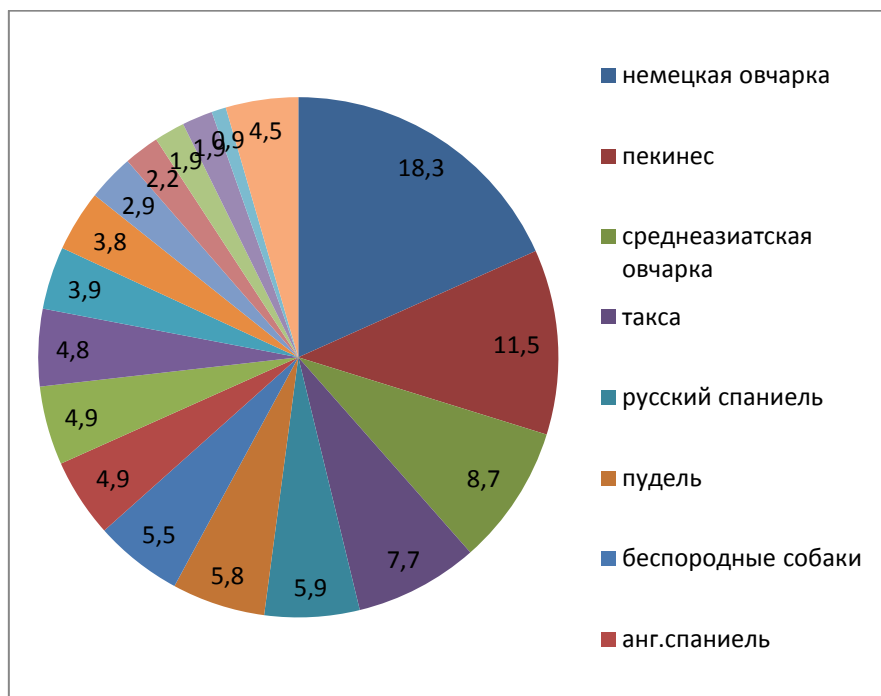


Диаграмма 4 – Породное соотношение заболевших собак

Также значительную часть случаев заболевания выявили у собак следующих пород: среднеазиатская овчарка, такса, русский спаниель и английский коккер-спаниель, кавказская овчарка, американский питбультерьер, пудель, лабрадор, скотч-терьер. Среди собак других пород случаи заболевания наблюдаются значительно реже

Выводы

При проведении современного эпизоотологического мониторинга бабезиозной инвазии среди собак в городе Костанай за 2008 – 2017 годы было установлено, что описанное заболевание регистрируется во все сезоны, при этом зимой встречаются лишь спорадические случаи, а также существенное снижение количества случаев в летние месяцы. Вообще отмечается резкая сезонная динамика с двумя пиковыми периодами: апрель-май-июнь и август-сентябрь-октябрь. Летне-осенний пик характеризуется большим числом заболевания, по сравнению с весенне-летним. К бабезиозу одинаково восприимчивы как самки так и самцы. Количество заболевших самцов превышает количество самок на 14%. В основном заболевают собаки в возрасте до года (37,3%). Определена стойкая тенденция, по снижению восприимчивости к бабезиозу с возрастом. К болезни восприимчивы как породистые собаки так и беспородные, больше всего заболевших среди немецких овчарок (18,3%) и пекинесов (11,5%).

На основании полученных данных эпизоотологического мониторинга, мы видим, что проблема борьбы с бабезиозом в городе Костанай еще далека от разрешения. В стратегии стоят вопросы по разработке профилактических мероприятий по максимальному снижению заболеваемости собак бабезиозом.

Литература:

1. Акбаев, М.Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных [Текст]: учебное пособие / М.Ш. Акбаев. – М.: КолосС, 2002. – 741 с.
2. Белименко, В.В. Бабезиоз собак [Текст] / В.В. Белименко, В.Т. Заболоцкий, А.Р. Саруханян, П.И. Христиановский // РВЖ.МДЖ. -2012. -№ 2. - С.42-46.
3. Мокрый Ю.А. Эпизоотический мониторинг бабезиозной инвазии среди собак в Полтаве [Текст] / Ю.А.Мокрый, И.Н. Ксёэнз // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2017. - № 73. – С.149-153.

4. Христиановский, П.И. Закономерности формирования биотопов иксодовых клещей и природных очагов пироплазмоза на городских территориях [Текст] / П.И. Христиановский // Вестник ОГУ. – 2004. - № 12. – С. 117-120.

5. Георгиу, Х. Эпизоотическая обстановка по бабезионосительству среди беспризорных собак в г. Москве [Текст] / Х. Георгиу, В.В. Белименко // Ветеринарная патология. - 2007. - № 2. – С. 146—147.

6. Луцук, С.Н. Пироплазмидозы собак в г. Ставрополе [Текст] / С.Н. Луцук, Ю.В. Дьяченко, Е.В. Казарина // Вестник ветеринарии. – 2002. - № 3. – С. 34—37.

7. Шайкин, В.И. Бабезиоз собак в Сибири [Текст] / В.И. Шайкин, Е.А. Никитина // Вестник ветеринарии. – 2002. - № 3. – С. 31—32.

References:

1. Akbayev, M.Sh. Parasitologiya i invazionnie bolezni zhivotnih [Текст]: учебное пособие / М.Ш. Акбаев. – М.: Koloss, 2002. – 741 s.

2. Belimenko, V.V. Babesios sobak [Текст] / В.В. Белименко, В.Т. Заболоцкий, А.Р. Саруханян, П.И. Христиановский // РВЖ.МДЖ. -2012. -№ 2. - S.42-46.

3. Mokrii U.A. Epizooticheskii monitoring babeziinoi invazii sredi sobak v Poltave [Текст] / U.A.Mokrii, I.N. Ksienz // Naukovii visnik LNUBMBT imeni S.Z. Gzickogo. – 2017. - № 73. – S.149-153.

4. Christianovski P.I. Zakonomernosty formirovaniya biotopov iksodovih kleshey i prirodniy ochagov piroplazmoza na gorodskih territoriyah [Текст] / P.I. Christianovski // Vestnic OGU. – 2004. - № 12. – С. 117-120.

5. Georgiy X. Epizooticheskaya obstanovka po babezionositelstvy sredi bezprizornykh sobac v g.Moskva [Text]/ X.Georgiy, V.V. Belimenko// Veterinarnaya patologiya/-2007. - № 2. – С. 146—147.

6. Lыcyk,S.N. Piroplazmidozy sobac v g.Stavropol[tekst]/S/N/Lыcyk/ Y.V.Dyachenko, E.V. Kazarina // Vestnik veterinarii .-2002№ 3. – С. 34—37.

7. Shaikin, V.I. Babezioz sobac i koshek v Sibiry [Text]/ V.I. Shaikin, E.A. Nikitina// Vestnik veterinarii .- 2002. -№ 3. – С. 31—32.

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

Кулакова Л.С. – профессор кафедры ветеринарной медицины факультета ветеринарии и технологии животноводства Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, кандидат ветеринарных наук, Костанай, 9-15-115, Тел/факс: 87051929034, e-mail: LubovKulakova@mail.ru

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

Zhabikpaieva Aigul Gabizhanovna - Master of Veterinary Science, doctorate student 6D120100- veterinary medicine A. Baitursynov Kostanay state University. Kostanay; e-mai: aja_777@mail.ru

Kulakova Lubov Stepanovna – Associate Professor of Veterinary medicine Faculty of Veterinary and Livestock Technology A. Baitursynov Kostanai State University, Candidate of Veterinary Sciences, Kostanai, 9-15-115, Tel/fax: 87051929034, e-mail: LubovKulakova@mail.ru

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

Жабыкпаева Айгуль Габызхановна – ветеринария ғылымдарының магистрі, докторант 6D120100 - Ветеринарлық медицина, Қостанай мемлекеттік университеті А. Байтұрсынов. Қостанай қаласы; e-mai: aja_777@mail.ru

Кулакова Любовь Степановна – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы факультеті, ветеринариялық ғылымының кандидаты, ветеринариялық медицина кафедрасының профессоры, Қостанай, 9-15-115, Тел/факс: 87051929034, e-mail: LubovKulakova@mail.ru

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

УДК 637.12:614.31(574.21)

DETERMINATION OF SANITARY AND HYGIENIC INDICATORS OF MILK IN THE CONDITIONS OF "LEADER-2010" LLP

Isabayev A. Z. – Candidate of Veterinary Science, Associate Professor of the Department of Veterinary Sanitation, A. Baitursynov Kostanay State University

Shtanko K.A. – Master of Veterinary Sciences, teacher of department of veterinary sanitation, A. Baytursynov Kostanay state university.

Shakel T. P. – Head of Sector of Economic Studies, Scientific and Practical Center of the National Academy of Food Sciences of Belarus

One of the most important requirements for the use of milk for food purposes is to improve its quality and level of safety. Milk and dairy products should not only have high nutritional properties, but also be safe for consumers. If non-compliance with certain sanitary and hygienic requirements occurs, products can cause a number of diseases.

The quality of milk depends on many factors, and is determined by a number of indicators. Milk producers control indicators of purity, acidity, density, bacterial contamination, fat content, but they do not pay sufficient attention to such indicators as the content of residual amounts of antibiotics and somatic cells. In case of high content of somatic cells and antibiotics the chemical composition of milk, its physical and biological properties, as well as the technological operations of milk processing changeup to unsuitability of raw materials. According to World Health Organization statistics, milk and dairy products are classified in the first category of food products, which most often serve as a direct source of food poisoning.

Key words: milk, sanitary and hygienic indicators, food additives

ОПРЕДЕЛЕНИЕ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОКА В УСЛОВИЯХ ТОО «ЛИДЕР-2010»

Исабаев А.Ж. – к.в.н., доцент кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Штанько К.А. – м.в.н, преподаватель кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Шакель Т.П. – заведующий сектором экономических исследований, научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию, РУП «Институт мясо-молочной промышленности»

Одним из важнейших требований использования молока на пищевые цели является повышение его качества и безопасности. Молоко и молочные продукты должны обладать не только высокими питательными свойствами, но и быть безопасными для потребителя. При несоблюдении определенных санитарно-гигиенических требований они могут стать причиной целого ряда заболеваний.

Качество молока зависит от многих факторов, и определяется множеством показателей. Производители молока тщательно контролируют показатели чистоты, кислотности, плотности, бактериальной обсемененности, жирности, но они не уделяют достаточного внимания таким показателям, как содержание остаточных количеств антибиотиков и соматические клетки [1, с.44-46]. При высоком содержании соматических клеток и антибиотиков изменяется химический состав молока, его физические и биологические свойства, а также нарушаются технологические процессы переработки молока вплоть до его непригодности для производства молочных продуктов. Согласно статистике, проведенной Всемирной организацией здравоохранения, молоко и молочные продукты отнесены к I категории пищевых продуктов, которые наиболее часто служат прямым источником пищевых отравлений. Важное место в деятельности специалистов молокоперерабатывающих предприятий занимают вопросы ветеринарно-санитарной оценки сырого коровьего молока, как сырья для производства молочной продукции. На качество получаемого молока в условиях различных хозяйств оказывают влияние различные факторы: сезон года, материально-техническая обеспеченность, порода, санитарная культура производства молока.

Ключевые слова: молоко, санитарно-гигиенические показатели, пищевые добавки

ЖШС « ЛИДЕР-2010» ЖАҒДАЙЫНДА СҮТТІҢ САНИТАРЛЫҚ-ГИГИЕНАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН АНЫҚТАУ

Исабаев А.Ж – в.м.к, ветеринарлық санитария кафедрасының доценті А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Штанько К.А. - ветеринарлық ғылымның магистры, ветеринарлық санитария кафедрасының мұғалімі. А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Шакель Т.П – Белорусиялық азық түлік бойынша ғылыми тәжірибелік орталығының, экономикалық зерттеулер секторының меңгерушісі.

Азықтық мақсатта сүтті қолданудың негізгі талаптарының бірі оның сапасы мен қауіпсіздігін жоғарлату. Сүт және сүт өнімдерінің азықтық қасиеті жоғары болумен қатар тұтынушы үшін қауіпсіз болу керек. Кейбір санитарлық гигиеналық талаптар орындалмаған жағдайда көптеген аурулардың себептері бола алады.

Сүттің сапасы әртүрлі факторларға байланысты және көптеген көрсеткіштермен анықталады. Сүт өндірушілер сүттің тазалығын, қышқылдығын, тығыздығын, бактериалдық себілгіштігін, майлылық көрсеткіштерін қатаң бақылайды, бірақ антибиотик қалдығының санымен соматикалық торшаларды анықтамайды. Антибиотик қалдықтары мен соматикалық торшалар жоғары болған жағдайда сүттің химиялық, физикалық, биологиялық құрамы өзгереді, сонымен қатар сүтті өндеудегі технологиялық процестерде әсерін тигізеді, сүт сүт өнімдерін жасауға жарамсыз болады. Бүкіл әлемдік денсаулық сақтау ұйымының статистикалық зерттеулері бойынша сүт және сүт өнімдері азықтық улану көзі болатын 1 категориялы азықтық өнімдерге жатады. Сүт өндіруші кәсіпорындардағы мамандардың негізгі қызметі сүтті ветеринариялық санитариялық сараптау. Ең өзекті мәселе сүт өндірісінің шикізаты сиырдың шикі сүтін бақылау болып табылады. Алынатын сүт сапасына шаруашылық жағдайда келесі факторлар әсер етуі мүмкін: жыл мезгілі, материалдық техникалық қамтамасыз етілу, тұқым, сүт өндірудегі санитарлық жағдай.

Түйінді сөздер: сүт, санитарлық-гигиеналық көрсеткіштерін, талдау.

Relevance

One of the most important requirements for the use of milk for food purposes is to improve its quality and level of safety. Milk and dairy products should not only have high nutritional properties, but also be safe for consumers. If non-compliance with certain sanitary and hygienic requirements occurs, products can cause a number of diseases.

The quality of milk depends on many factors, and is determined by a number of indicators. Milk producers control indicators of purity, acidity, density, bacterial contamination, fat content, but they do not pay sufficient attention to such indicators as the content of residual amounts of antibiotics and somatic cells. In case of high content of somatic cells and antibiotics the chemical composition of milk, its physical and biological properties, as well as the technological operations of milk processing changeup to unsuitability of raw materials. According to World Health Organization statistics, milk and dairy products are classified in the first category of food products, which most often serve as a direct source of food poisoning.

Introduction

Milk and dairy products always took an important place in a food allowance of people of different age. Industrial development of human society changed value of milk. It is used not only as food product for the person and means for feeding of young growth of animals, but also as raw materials for production of many foodstuff. By virtue of valuable nutrients content milk is used as a protective factor for the people working in harmful conditions. In case of violations of sanitary and hygienic conditions of reception and primary processing on farms, milk and dairy products can be a source of food-borne diseases and toxicoses.

The microflora capable to worsen indicators of quality and safety of milk, and as a result, dairy products, can be divided into four groups of microorganisms: sanitary-indicative, conditionally pathogenic, pathogenic, microorganisms of spoilage. There are micrococci, streptococci, enterococci, psychrotrophic microorganisms, etc. as common microflora in raw milk. The number of microorganisms in milk increases with subsequent storage and transportation.

Sanitary and indicative microorganisms are those which constantly dwell in natural cavities of an animal organism and do not live in the external environment. Their presence in objects of the external environment indicates contamination with animal secretions, which may be the reason for the presence of specific pathogens of infectious diseases.

The optimum temperature for the growth of MAFAnM is 25-40 ° C, there are both aerobic and anaerobic forms in the group. The indicator of the sanitary-hygienic state of milk is the total number of microorganisms; At the same time, not all groups of microorganisms can be identified by the standard method for determining QMAFAnM [2,p.30-32].

The group of bacteria of Escherichia coli is very numerous. In raw milk they are always present, the

degree of contamination of milk depends on the hygiene of reception, duration and temperature of storage, transportation conditions. The main and most dangerous sources of bacteria of *E. coli* group are poorly washed and insufficiently disinfected equipment and inventory, staff (especially people with acute intestinal diseases).

Bacteria of *E. coli* group are divided into 4 subgroups: *Escherichia coli commune*, *E. Coli citrovorum*, *E. Coii aerogenes*, *E. paracoli*. The most common are *E. coli* commune and *E. paracoli*. CGB are very volatile and, getting into the external environment, lose many of the characteristic features. Since they die even under sparing treatment regimes, these bacteria are not standardized in raw milk, but are a characteristic of the biosafety of ready-made dairy products.

In dairy products CGB can get from raw milk in the form of heat-resistant cells that withstand pasteurization. Raw milk cannot be considered a dangerous source of contamination of CGB products, because:

- the bulk of cells die during pasteurization;
- cells that have pasteurized turn to inactive form for a while, and by the time of restoration of activity, the conditions for their growth deteriorate sharply due to either a decrease in temperature or the development of the microflora of the starter;
- diseases of animals and humans usually cause different strains of CGB.

Today, not only CGB, but also others (enterococci, streptococci, enteroviruses) are offered as test bacteria for sanitary and hygienic control.

An important place in the activity of specialists of milk processing enterprises is occupied by veterinary and sanitary expertise of milk. One of the most urgent issues is the veterinary and sanitary assessment of raw cow's milk, as raw materials for the production of dairy products. Different factors influence the quality of the milk produced in different farms: the season of the year, the material and technical supply, the breed, the sanitary culture of milk production.

The purpose of our work is to determine the sanitary and hygienic parameters of milk in the conditions of various farms in the Kostanay region.

Material and methods of investigation

In accordance with the stated goal and tasks, the material for our study was samples of milk delivered to "Lider-2010 LLP" in Rudny from "Dosmodyarov S.T." PE, Churakovka Village, "Viktorovskoye" LLP, Taranovsky District, "Bek + " LLP, "Bannovka-sut " LLP of the Fedorovsky district.

In the course of the work, the following sanitary and hygienic parameters of milk of cows were determined: the number of somatic cells, the degree of purity, QMAFAnM, bacterial contamination, as well as the residual quantity of antibiotics (streptomycin, tetracycline).

The purity of milk was determined according to GOST 8218-89. The method is based on separating the mechanical impurity from the milk sample after filtering through a filter and visually comparing the presence of a mechanical impurity on the filter with the reference sample.

The quantity of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms (QMAFAnM) was determined by sowing in agarized nutrient media, this method is based on sowing the product or diluting the sample of the product into a nutrient medium, incubating the crops, counting all grown visible colonies.

The number of somatic cells in milk was determined with the aid of the Somatos-mini device.

Residual amounts of antibiotics (streptomycin, tetracycline) in milk were determined using an immunochromatographic test. Analysis of the delivered milk was determined in accordance with GOST 8218 - 89.

Research results

In violation of sanitary and technological rules (milking, primary milk processing, cleaning of equipment and equipment), the share of nonspecific microflora: putrefactive and oily acid bacteria, *E. coli* bacteria, mold fungi, and pathogens increases in milk. In the milk pathogens can get from sick animals and people - bacilli carriers. Sources of biological danger of raw milk can be water, air, health of animals, farm staff. The quantitative and qualitative composition of microflora is also influenced by the season of the year.

Table 1- Results of the study of sanitary and hygienic indicators of milk of cows

Indicator	Season	Research results			
		"Dosmodyarov S.T." PE, Churakovka Village	Viktorovskoye " LLP	"Bek + " LLP	"Bannovka-sut " LLP
Somatic cells, thousand / cm ³	Winter	425	558	386	804
	Spring	504	620	358	958
	Summer	410	520	350	942
	Autumn	400	500	305	850

ВЕТЕРИНАРИЯ

Degree of cleanliness, group	Winter	III	II	II	III
	Spring	III	II	II	II
	Summer	III	II	II	II
	Autumn	III	II	II	II
QMAFAnM, CFU / ml	Winter	4×10^4	3×10^4	2×10^4	5×10^4
	Spring	6×10^4	3×10^5	3×10^3	4×10^4
	Summer	6×10^5	4×10^5	3×10^3	3×10^4
	Autumn	5×10^4	4×10^5	3×10^4	4×10^4
Resazurin test, class.	Winter	III	II	I	II
	Spring	III	II	I	II
	Summer	III	II	I	IV
	Autumn	III	II	I	II

The quantity of somatic cells in natural cow milk is an important indicator of its quality, which determines milk grades - raw materials, which determines the technological suitability of milk for the production of a number of dairy products (especially cheeses).

Between the indicator of the number of somatic cells in cow milk and its yield there is an inverse relationship: the higher the number of somatic cells, the lower the milk yield. The greatest influence on the number of somatic cells in the cow milk is provided by the conditions of keeping and feeding, important is the season of the year, and also the month of lactation.

According to Table 1, the maximum number of somatic cells in the cow milk was found in the winter-spring period. A high content of somatic cells was observed in milk received from the "Viktorovskoye" LLP and "Bannovka-sut" LLP in spring, 620, 958 thousand / cm^3 , respectively. The minimum number of somatic cells in the cow milk was found in the summer-autumn period. In the cow milk received from the "Beck +" LLP the smallest number of somatic cells is noted and ranges from 305 to 350 thousand / cm^3 . Together, I would like to note that the milk received from "Bannovka-sut" LLP compared to milk received from other farms shows a high content of somatic cells from 804 to 958 thousand / cm^3 . The high content of somatic cells indicates a disease of cows with mastitis, as well as other inflammatory processes in the body of animals. It was found that in the first month of lactation an increased amount of somatic cells is observed in the cow milk due to migration to the mammary gland of leukocytes, and for the second month the number of somatic cells in milk decreases markedly. In the last tenth month of lactation, there is a sharp increase in the number of somatic cells compared to the average content for whole lactation. The content of somatic cells in milk is also influenced by the influence of stress factors on the organism of milk cows, the number of somatic cells in the milk of cows speaks of the immune status of the milking status [3, p.16-17].

The degree of purity of milk from all received farms was attributed to the II and III group. The degree of purity of milk characterizes the sanitary and hygienic conditions for its production. Milk supplied from "Dosmodyarova S.T." PE from Churakovka had a third group of purity, which indicates a low sanitary culture of dairy farming, which is not surprising, because this milk is a composite, the given entrepreneur conducted a purchase from private households where manual milking.

QMAFAnM is the amount of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms, this indicator refers to the estimation of the number of the group of sanitary-indicative microorganisms. The composition of QMAFAnM represents various groups of microorganisms - bacteria, yeast, mold fungi. Their total number indicates the sanitary-hygienic state of the product, the degree of its dissemination. The optimal temperature for growth of QMAFAnM is 35-37°C under aerobic conditions, the temperature boundary of their growth is within 20-45°C. Mesophilic microorganisms inhabit the body of warm-blooded animals, as well as in soil, water and air.

The indicator QMAFAnM characterizes the total content of microorganisms in the product. Its control at all technological stages makes it possible to trace how "pure" raw materials enter production, how its purity varies after heat treatment and whether the product undergoes repeated contamination after heat treatment, during packaging and storage.

The maximum value of QMAFAnM 6×10^5 CFU/ml is observed in milk received from the "Dosmodyarova S.T." PE in the village of Churakovka in the summer. The minimum value of QMAFAnM is observed in the winter period in the amount of 2×10^4 cCFU / ml from the "Bek +" LLP of the Fedorovsky District.

The definition of QMAFAnM is the most common test for microbial safety. The value of QMAFAnM depends on many factors. The most important of them are the mode of thermal processing of milk, the temperature regime during its transportation, storage and sale, the humidity of the product and the relative humidity of the air, the acidity of milk. An increase in QMAFAnM indicates the proliferation of microorganisms, including pathogens, and microorganisms that cause product damage (eg molds) [4, p.60-62].

The indicator QMAFAnM characterizes the sanitary and hygienic modes of production and the storage conditions for milk and dairy products. Products containing a large number of bacteria, even non-pathogenic and do not change their organoleptic indicators, can not be considered complete. Hence the content of

ВЕТЕРИНАРИЯ

viable bacterial cells in food products (with the exception of those using starter cultures) indicates either insufficient heat treatment of the raw materials, or poor equipment washing, or poor storage conditions for the product. Increased bacterial contamination of the product also indicates its possible damage. For consumers, the indicator QMAFAnM characterizes the quality, freshness and safety of milk.

High bacterial contamination from the reductase test with rezazurin III group was noted in the milk received by the "Dosmodyarova S.T." PE in Churakovka throughout the year. According to the bacterial contamination of good quality, the first class milk comes from "Bek +" LLP of the Fedorovsky District. In the summer period, milk received from "Bannovka-sut" LLP had bacterial contamination of IY class.

Table 2- Results of analysis on the detection of residual amounts of antibiotics in cow milk

Indicator	Season	Research results			
		"Dosmodyarov S.T." PE, Churakovka Village	Viktorovskoye" LLP	"Bek + " LLP	"Bannovka-sut " LLP
Streptomycin	Winter	-	-	-	-
	Spring	-	-	-	-
	Summer	-	-	-	-
	Autumn	-	-	-	-
Tetracycline	Winter	-	-	-	-
	Spring	-	-	-	-
	Summer	+	-	-	-
	Autumn	+	-	-	-

Research results of milk on the content of residual amounts of antibiotics indicate that milk received from the above farms does not have a residual amount of streptomycin, but there is a presence of tetracycline in milk samples from "Dosmodyarov S.T." PE in summer and autumn.

Thus, to obtain high-quality milk, it is necessary not only to carry out the correct feeding of animals, but also strictly adhere to hygienic conditions on farms and livestock complexes. Violations of these conditions lead to a significant bacterial contamination of milk, which predetermines the rapid loss of freshness and spoilage of milk.

Conclusion

Sanitary and hygienic indicators of milk quality are judged by the purity, the content of bacteria and somatic cells, the nature of the bacteria, the various contaminants of milk (residual amounts of antibiotics, etc.).

When conducting veterinary and sanitary examination of milk and dairy products, we studied the epidemiological danger of milk in relation to zoonotic and intestinal infections and food poisoning, sanitary and hygienic indicators were also evaluated, and residual amounts of antibiotics in milk.

According to the regulations, raw milk must be subjected to industrial laboratory control, monitoring of safety in veterinary institutions and quality control when accepting milk.

When it comes into a human body, residual amounts of antibiotics in milk can have an allergic effect, a "cumulative" effect. Boiling and sterilization of milk practically do not affect the content of antibiotics in milk.

In this regard, the quality and safety of milk and dairy products always require increased attention on the part of regulatory bodies.

Reference:

1. Degterev G.P. **Multilevel system for ensuring the safety and quality of milk and dairy products [Text]** / G.P. Degterev // "Dairy Industry" - 2014. № 25-P.44-46.
2. Karlikova V.S. **Quality of milk of cows in connection with bacterial contamination [Text]** / V.Karlikova // Chief livestock specialist. -2008.- №2.-P.30-32.
3. **Molochnikov V.V. Problems of quality of raw milk [Text]** // V.V. Molochnikov, TA, T.A. Orlova // Processing of milk.-2008.-№9.-P.16-17.
4. **Radionov G.V. The effect of various factors on the number of somatic cells in the milk of cows [Text]** / G.V. Radionov, E.V. Ermoshina, E, B, Pitaneva. // Dairy industry. Moscow, 2011. №6.-P.60-62.

Литература:

1. **Дегтерев, Г.П. Многоуровневая система обеспечения безопасности и качества молока и молочных продуктов [Текст]** / Г.П. Дегтерев // Молочная промышленность. - 2014. № 25. –С.44-46.

2. Карликова, В.С. Качество молока коров в связи с бактериальной загрязненностью [Текст] / В. Карликова // Главный зоотехник. -2008.- №2.-С.30-32.
3. Молочников, В.В. Проблемы качества молока- сырья [Текст] / В. В. Молочников, Т.А., Т.А. Орлова // Переработка молока.- 2008.№9.-с.16-17.
4. Радионов, Г.В. Влияние различных факторов на количество соматических клеток в молоке коров [Текст] / Г.В. Радионов, Е.В. Ермошина, Е.В. Поставнева. // Молочная промышленность. Москва, 2011. №6.-С.60-62.

Сведения об авторах

Исабаев Азамат Жаксыбекович – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, г. Костанай, Маяковского 99/1, тел. 87776266595; e-mail: isabaev-88@mail.ru

Штанько Ксения Александровна – магистр ветеринарных наук, преподаватель кафедры ветеринарной санитарии Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, Костанай, пр. Абая д. 2а-92, тел. 87474259023, e-mail: nazarbaev9@mail.ru

Шакель Т.П. – заведующий сектором экономических исследований ,научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию, РУП «Институт мясо-молочной промышленности», г. Минск, пр.Партизанский 172,тел.344-95-91; e-mail: meat-dairy@tut.by

Исабаев Азамат Жақсыбекұлы – ветеринарлық ғылымының кандидаты, ветеринарлық санитария кафедрасының доценті, А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы, Маяковский көшесі 99/1. тел. 87776266595; e-mail: isabaev-88@mail.ru

Штанько Ксения Александрқызы - ветеринарлық ғылымының магистры, А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринарлық санитария кафедрасының оқытушы, Қостанай қаласы, Абай д. 2А – 92, тел. 87474259023, e-mail:nazarbaev9@mail.ru

Шакель Т.П – Белорусиялық азық түлік бойынша ғылыми тәжірибелік орталығының,экономикалық зерттеулер секторының меңгерушісі, Минск қаласы, Партизанская көшесі 172, тел.344-95-91; e-mail: meat-dairy@tut.by

Isabaev Azamat Zhaksybekovich – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Department of Veterinary Sanitation, Kostanay State University named after A. Baitursynov, Kostanay city, Mayakovsky Street 99/1, phone 87776266595; e-mail: isabaev-88@mail.ru

Shtanko Kseniya Aleksandrovna – Master of Veterinary Sciences, teacher of department of veterinary sanitation, Kostanay state university of A. Baytursynov. Abay St. 2a-92, phone: 87474259023, e-mail:nazarbaev9@mail.ru

Shakel T. P. – Head of Sector of Economic Studies, Scientific and Practical Center of the National Academy of Food Sciences of Belarus, Minsk city, Partizanskaya street 172, phone: 344-95-91, e-mail: meat-dairy@tut.by

УДК: 619:616.993:557.213.3

РАСТЕУРЕЛЛА МУЛТОЦИДА-НЫҢ ЭПИЗООТИЯЛЫҚ ШТАМЫН БӨЛУ ЖӘНЕ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Ищанова А.С. – докторант, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, ҚР, Орал

Бильана Р. - ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, Белград университеті, Сербия Республикасы, Белград

Нуржанова Ф.Х. – докторант, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, ҚР, Орал

Үй жануарлары мен құстардың санының көбеюіне кедергі келтіретін ең басты мәселелердің бірі жұқпалы аурулар болып табылады, соның ішінде жиі кездесетіні - пастереллез ауруы. Пастереллез – үй және жабайы жануарлардың көптеген түрлері арасында кең таралған жұқпалы ауру.

Pasteurellaceae тұқымдасы – жоғарғы тыныс алу жолдарының беткейлік кілегейлі қабықтарында бірлесе тіршілік етеін грам теріс, факультативтік анаэробтық таяқша тәріздес бактериялар, олар екіншілік инфекция мен ауру тудырғыш қасиетке бейім. Тұқымдасқа алты туыстас өкілдері кірістіріледі, бірақ жануарлар патологиясында ерекше орынды *Mannheimia* және *Pasteurella* туыстасы алады. Бұл бактериялар тудыратын аурулар барлық жерде таралған, өлім-жітімге ұшыратады, мал басының өсуі мен салмақ қосуын тежейді және жануарлардың сүт өнімділігін төмендетеді.

Қазіргі уақытта мүйізді ірі қараларда аталған аурудың байқалу жиілігі мен таралуын, сонымен қатар олардың қоздырғышының биологиялық қасиеттерін зерттеу өзекті болып табылады.

Мақалада Батыс Қазақстан облысының аумағындағы жануарлар пастереллезі бойынша эпизоотологиялық ахуал нәтижелері берілді. Сонымен қоса мүйізді ірі қараның паренхиматозды мүшелерінен бөлініп алынған микрофлора зерттелінді. Зерттеу нәтижелері негізінде бөлініп алынған эпизоотиялық штамдардың қасиеттерін нақтылап, барлық көрсеткіштер бойынша қоздырғышы *Pasteurella multocida* болып табылатын - пастереллез ауруы екенін анықтадық.

Түйін сөздер: пастереллез, культуралды-морфологиялық, биохимиялық, вируленттік, пастереллалар.

ВЫДЕЛЕНИЕ ЭПИЗОТИЧЕСКИХ ШТАММОВ PASTEURELLA MULTOCIDA И ИЗУЧЕНИЕ ИХ СВОЙСТВ

Ищанова А.С. – докторант, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, РК, г. Уральск

Бильана Р. - доктор ветеринарных наук, профессор, Белградский университет, Республика Сербия, Белград

Нуржанова Ф.Х. – докторант, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, РК, г. Уральск

Одной из главных проблем, препятствующих росту поголовья домашних животных и птиц, являются инфекционные заболевания, в частности пастереллез. Пастереллез – широко распространенная инфекционная болезнь многих видов домашних и диких животных.

Семейства *Pasteurellaceae* – грамотрицательные, факультативно анаэробные палочкообразные бактерии, являющиеся комменсальными обитателями поверхности слизистых оболочек верхнего респираторного тракта, способные вызывать вторичные инфекции и болезни. Семейство включает шесть родов, но наибольшую роль в патологии животных играют представители родов *Mannheimia* и *Pasteurella*. Болезни, вызываемые этими бактериями, распространены повсеместно, приводят к гибели, снижению скорости роста, привесов и молочной продуктивности у животных.

В настоящее время актуально изучение распространения и частоты проявления этих болезней у крупного рогатого скота, а также исследование их биологических свойств возбудителя.

В статье приведены результаты эпизоотической ситуации пастереллез животных по Западно-Казахстанской области. А также исследования микрофлоры изъятых из паренхиматозных органов крупного рогатого скота. На основании результатов исследования изучали свойства эпизоотических штаммов, которые по всем показателям выявленно пастереллез, а возбудителем *Pasteurella multocida*.

Ключевые слова: пастереллез, культурально-морфологические, биохимические, вирулентные свойства, пастереллы.

THE ALLOCATION OF EPIZOOTIC STRAINS OF PASTEURELLA MULTOCIDA AND THE STUDY OF THEIR PROPERTIES

Ichshanova A.S. - doctoral student, Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University, Republic of Kazakhstan, Uralsk

Biljana R. - doctor of veterinary science, professor, University of Belgrade, Republic of Serbia, Belgrade

Nurzhanova F.Kh. - doctoral student, Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University, Republic of Kazakhstan, Uralsk

One of the main problems hindering the growth of the number of animals and birds, are infectious diseases, particularly pasteurellosis. Pasteurellosis is a common infectious disease of many species of domestic and wild animals. Family *Pasteurellaceae* – a gram-negative, facultative anaerobic rod-shaped bacteria that are inhabitants commensal the surface of the mucous membranes of the upper respiratory tract, can cause secondary infection and disease. The family includes six genera, but the largest role in the pathology of the animals is played by the representatives of the genera *Mannheimia* and *Pasteurella*. Diseases caused by these bacteria are ubiquitous, lead to death, reduce growth rate, weight gain and milk production of animals. Currently, the study of the distribution is relevant and frequency of occurrence of these diseases in cattle, and study of their biological properties of pathogens.

The article presents the results of the epizootic situation with pasteurellosis animals in West Kazakhstan region. As well as studies of the microflora removed from parenchymatous organs of cattle.

Based on the results of study of properties of epizootic strains that all indicators identified pasteurellosis, and Pasteurella multocida the causative agent.

Key words: pasteurellosis, culture-morphological, biochemical, virulence properties, pasteurella.

Кіріспе

Пастереллез – адам, үй және жабайы жануарлар мен құстардың көптеген түрінің табиғи ошақты, кең тараған зооантропоноздық инфекциялары. Аталған індет еліміздің мал шаруашылығына үлкен экономикалық зиян келтіретін болғандықтан, осы ауруды зерттеудің маңызы зор.

Пастереллалар (*Pasteurella* саяе тұқымдастығына жататын) шоғыр түзбейтін, сопақша пішінді таяқшалар. Дифференциалдық қасиеті – мүшелер және қаннан бөлініп алынған жағындылардағы «биополярлылық». Пастереллалардың пішіні түрліше, екі ұшы дөңгелектеніп келген кокк тәрізділер және кішкентай жіңішке таяқшалар түрінде келетін, қоздырғышты фагоцитоздан қорғайтын капсуласы болады.

Капсула – вируленттіліктің, әсіресе А серовары пастереллалар штамдарының ең қажетті факторларының бірі болып саналады. Пастереллалар табиғатта кең таралған, сау жануарлардың жоғарғы тыныс алу жолдарының кілегейлі қабықтарында үнемі тіршілік ететін аэробтар және факультативті анаэробтар [6, с. 46].

Пастереллалардың эпизоотиялық штамдары ақ тышқандар және қояндар үшін вируленттілігі жоғары келеді. Капсула және токсин түзушімен вируленттілік арасында өзара байланыс (корреляция) анықталған.

Қоздырғыштың антигенді құрылымының әртүрлілігіне қарай Картер және Хедлестоун бойынша жіктелулерді қолданады. *P. multocida*-ның А серотипі (Картер бойынша) басымырақ құстарды, сирек ірі қара малын, буйволдарды және шошқаларды зақымдайды, В типі Еуропада және Е типі - Африкада үй және жабайы күйіс малдарында геморрагиялық септицемия түрінде өтетін жіті ауру тудырады; D типі жануардың барлық түрлерінде кездеседі.

Бактерияның пішіні мен өлшемдері шыққан ортасына байланысты әр түрлі болады. Ауру малдың ұлпасындағы пастереллалар ұсақ, сопақша болады да, метилен көгі немесе Романовский-Гимза әдісімен биополярлы (екі шеті) боялады. Жаңа өскіндерде микробтың анық көрінетін капсуласы бар. Олар қарапайым қоректік орталарда 37°С жақсы өседі, жаңадан алынған өскіндерді өсіру үшін қан сарысуы қосылған немесе етті ферменттік гидролиздеу арқылы алынған қоректік орталар пайдаланылады. Бактериялар сорпада өскен жағдайда қоректік орта түгелдей лайланып, ЕПА-да үш түрлі шоғыр түзеді: тегіс (S), бұдыр (R), және кілегейлі (M). Ферментативтік қасиеті төмен, пастереллаларға тән ерекше қасиет - триптофан қосылған сорпада индол түзуі және нитратты нитритке дейін тотықсыздандыруы [4, с. 47].

Пастереллалардың бірнеше түрі белгілі, олардың барлығы жалпы морфологиялық, культуралды және антигенді қасиеттерімен ерекшеленеді. Бірақ та, олардың әрбіреуі жануарларда түрліше клиникалық белгілермен патологоанатомиялық өзгерістер тудырады. Пастереллаларды зертханалық жануарлар үшін патогендік деңгейі, биохимиялық қасиеттері және өзгергіштігі бойынша ажыратады [7, с. 467].

Клиникалық ауру, өлген және амалсыздан сойылған бұзаулардың патологиялық материалдарынан бөлінген өскіндердің морфологиялық, тинкториалдық және өскіндік қасиеттерін зерттеу нәтижелерінде, бөлініп алынған пастерелла мульточида өскіндерінде осы түрге тән қасиеттерінің бар екендігін анықтаған. Тізбекте 5-30 бактерия бар және жіпше тәріздес пішінді түрлердің қоректік орталарда қайта себу немесе ақ тышқан организмі арқылы пассаждау кезінде пастерелла мульточидаға тән қасиеттердің қалпына келетіндігі берілген [5, с. 304].

Әдебиет деректеріне талдау көрсеткендей, *P. multocida* және *P. haemolytica* әлемнің барлыққа дерлік елдерінде кең таралған, оларды шексіз жануар түрлері мен құстардан бөліп алуда. *Mannheimia haemolytica* (алғашқы атауы *Pasteurella haemolytica*) – күйіс қайыратын жануарлардың жоғарғы тыныс алу жолдарының және аңқа (кеңсірік пен жұтқыншақ аралығы) комменсалы, сонымен қоса мүйізді ірі қара пастереллезінің өкпелік формасының бірінші деңгейлік этиологиялық агенті және мүйізді ірі қара респираторлық аурулар кешенінің басты бактериалды патогені болып табылады.

Батыс Қазақстан облысы бойынша эпизоотологиялық ахуалға талдау жүргізе отырып, *Pasteurella multocida* эпизоотиялық штаммын бөлуді Батыс Қазақстан облысы шаруашылықтарындағы ауырып өлген ірі қараларға жүргіздік.

Зерттеу мақсаты

Батыс Қазақстан облысы аумағында тіркелген жануарлар пастереллезіне эпизоотологиялық талдау жүргізу, сонымен қатар *Pasteurella multocida*-ның эпизоотиялық штамын бөлу және сәйкесінше қасиеттерін зерттеу болып табылады. Эпизоотиялық штамдарды бөліп алу үшін жүргізілген зерттеу жұмыстарымыздың барысында өлген ірі қаралардың мүшелерінен бөлінген микрофлораны зерттеуге алдық.

ВЕТЕРИНАРИЯ

Зерттеу материалдары мен әдістері

Батыс Қазақстан облысының аумағында жануарлардың инфекциялық патологиясында пастереллезден басқа да жұқпалы аурулар маңызды рөлге ие. Мәселен, бруцеллез, құтыру, қарасан және т.б.

Осы негізде, Батыс Қазақстан облысы аумағында жануарлардың жұқпалы аурулар тізімі бойынша деректер 1-ші кестеде көрсетілді.

Кесте 1 – Жануарлардың жұқпалы аурулары бойынша көрсеткіштері (2013-2016 жж.)

№	Ауру атауы	Сәтсіз пункттер саны	Ауырған мал саны	% көрсеткіштері	
				Сәтсіз пункттер бойынша	Ауырған мал саны бойынша
1	Құтыру	32	85	42,1	46,7
2	Қарасан	24	75	31,6	41,2
3	Пастереллез	13	14	17,1	7,7
4	Қатерлі ісік	1	1	1,3	0,5
5	Шешек	3	4	3,9	2,2
6	Брадзот	1	1	1,3	0,5
7	Жұқпалы ринотрахеит	1	1	1,3	0,5
8	Сібір жарасы	1	1	1,3	0,5
	Барлығы	76	182	100	100

Кестені талдайтын болсақ, Батыс Қазақстан облысында 2013-2015 жылдар аралығында жануарлардың 8 жұқпалы аурулары тіркеліп, осыдан 76 сәтсіз пункттер айқындалды.

2013-2016 жылдарда әртүрлі жұқпалы ауруларға шалдыққан жануарлар саны және оның ішінде пастереллезге шалдыққан мал басы саны туралы деректерді Батыс Қазақстан облысының ауыл шаруашылығы басқармасының есеп беру мәліметтерінен алынды. Алынған статистикалық көрсеткіштерді топтау арқылы аталған жылдар аралығында тіркелген пастереллездің басқа жұқпалы аурулармен салыстырғандағы үлестік салмағы жөнінде мәліметтер 2-ші кестеде берілді.

Кесте 2 – Батыс Қазақстан облысы бойынша жануарлар пастереллезінің басқа жұқпалы ауруларымен салыстырғандағы үлестік салмағы

№	Жылдар	Жұқпалы ауруларға шалдыққан барлық мал, бас	Оның ішінде пастереллезге шалдыққандар	
			бас	%
1	2013	49	4	8,2
2	2014	68	6	8,8
3	2015	44	2	4,5
4	2016	21	2	9,5

2-ші кестедегі мәліметтерге сәйкес 2013-2016 жылдарда жұқпалы ауруларға 182 мал басы шалдықта, оның ішінде пастереллезбен ауырғандары – 14 бас, немесе осы індеттің жалпы індеттік патологиясындағы үлестік салмағы 7,7%.

Зерттеу мақсатының келесі бөліміне сәйкес, зерттеу жұмыстары келесідей жүргізілді.

Мүйізді ірі қаралардан бөліп алынған патологиялық материалдар БҚО, Тасқала ауданына қарасты шаруашылықтардан әкелінді.

Мал өлекселерін сыртқы қарау барысында өзгерістер байқалады. Атап кетер болсақ, көзге көрінетін кілегейлі қабықтары қанталаған, мұрын және ауыз қуысынан ақпалар аққан және т.б. Жарып сою кезінде келесідей өзгерістерді анықтадық: кілегей қабықтары мен сірі қабықтарында нүктелі қанталаулар басым, әсіресе көкірек қуысының сірі қабықтарындағы қанталаулар. Мойын сөл бездері ұлғайған, қанталаған. Көкбауыры ұлғайған. Бауыры мен бүйректерінде өте ұсақ өліеттенген телімдер кездеседі. Өкпе домбыққан, геморрагиялық қанталаулар басым (1-ші сурет).



Сурет 1 - Пастереллезге шалдыққан миқ өлекесінің өкпесіндегі патологоанатомиялық өзгерісі

Бактериологиялық зерттеу арқылы эпизоотиялық штамымызды бөліп алу үшін әрі қарай жұмысымызды Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-нің ғылыми зерттеу институтының табиғатты пайдалану зертханасында жалғастырдық.

Ал пастерелланың эпизоотиялық штамдарының культуралды-морфологиялық, биохимиялық, вируленттік қасиеттерін жалпы қабылданған әдістемемен зерттедік [2; 3, с. 3; 87].

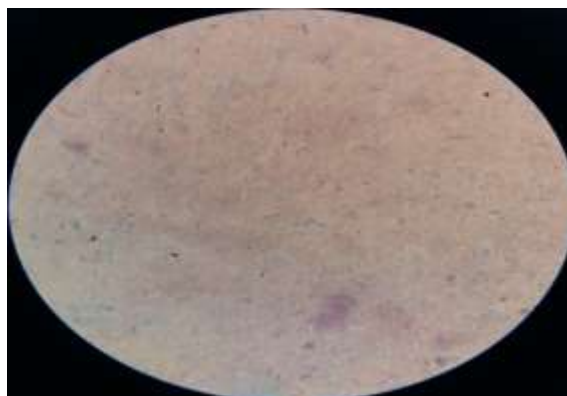
Алынған нәтижелер мен талдаулар

Жинақталған деректерге сәйкес біздің облысымыздың шаруашылықтарында жануар пастереллезінен таза емес елді мекендер саны азайғанымен, әлі де болса кейбір шаруа қожалықтарында індеттің байқалып отырғандығына көз жеткіздік (3-ші кесте).

Кесте 3 – 2015-2016 жылдарда Батыс Қазақстан облысы аумағында тіркелген жануарлар пастереллезі туралы мәліметтер

№	Жануар түрі	Мал, бас	Аудан, елді-мекен
2015 ж.			
1	Шошқа	1	Орал қ-сы Деркөл а/о Кордон ауылы
2	МІҚ	1	Зеленов ауданы Мичурин а/о Жамбыл ауылы
2016 ж.			
3	МІҚ	1	Қаратөбе ауданы
4	МІҚ	1	Тасқала ауданы
	Барлығы	4	

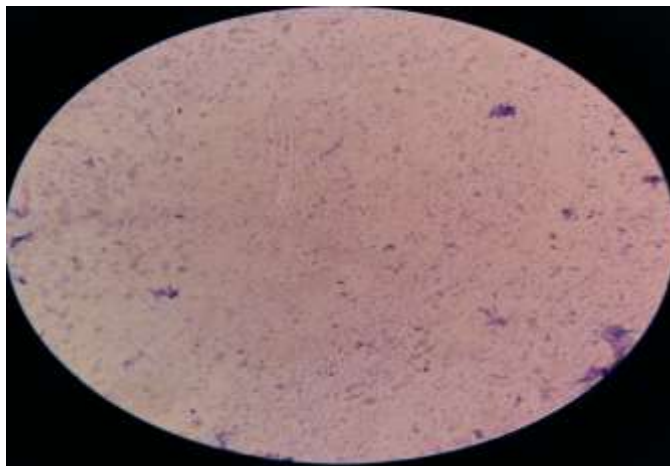
Патологиялық материалдардан дайындалған жағындыны микроскопиялау арқылы бактериялар жасушасының морфологиясына баға бере отырып, анықталған микрофлораның культуралды-морфологиялық қасиеттерін қарастырдық. Нақтыланған жүйеге сәйкес жағындыны Романовский-Гимза әдісімен бояу арқылы микроскопиялау нәтижесінде микроорганизмдердің басым көпшілігінде пастерелланың морфологиялық қасиеті - биполярлылық тән екенін анықтадық, яғни, бактериялардың екі ұштары күшті боялған (2-ші сурет).



Сурет 2 – Жағындыны Романовский-Гимза әдісімен бояу көрінісі

Культуралдық қасиетін ЕПА және ЕПС-ға себу арқылы анықтаған болатынбыз. 24 сағат бақылаудан соң нәтижесінде ЕПА ортасында бактериялар ұсақ, домалақ колониялар түзсе, ЕПС-да бактериялар тегіс лайланып, пробирка түбінде кілегейлі шөгінді пайда болды. Бұл көрініс бактериялардың пастереллаларға жататынын дәлелдей түсті.

Ет пептонды агарда өсірілген, бір тәуліктік өскіндерден дайындалған жағындыларда көбінесе оқшаулана, кейде жұптаса орналасқан ұсақ, Грам әдісімен теріс нәтижелі боялған таяқшалар кездесті (3-ші суретте бейнеленгендей).



Сурет 3 – Грам әдісімен теріс нәтижелі боялған таяқшалар

Пастереллалардың биохимиялық қасиеттерін Гисс ортасында зерттедік. Барлық бөлініп алынған пастереллалардың түрлері ферментативтік белсенділігін көрсетті, газдың түзілуінсіз глюкозаны, сахарозаны, маннитті, мальтозаны және сорбитті ыдыратты, индол және күкіртсутек түзді.

Штамдардың вируленттілігін зертханалық жануарларға (ақ тышқандарға) зерттедік. 18–24 сағаттық агар өскіндерін физиологиялық ерітіндімен шайдық, Тарасевичтің лайлану стандарты бойынша 10 бірлікті концентрациялы шайынды дайындадық және бұл шайындыны 10 мәрте сұйылтып, ақ тышқанға іш аумағының тері астына 0,2 мл көлемінде енгіздік.

Жануар өлген сәттегі алынған өскіндермен салыстырғанда, 6–9 сағат аралығында өлген жануардың өлекесінен бөлініп алынған пастереллалар ақ тышқандар үшін 10 есе вирулентті болатынын анықтадық.

Жаңа бөлініп алынған штамдар тышқандар үшін патогенді болып табылды.

Қорытынды

Батыс Қазақстан облысы бойынша жүргізілген эпизоотологиялық талдау қорытындылары мынаны дәйектейді: пастереллез жануарлар арасында кең таралып, шаруашылықтарға өте көп мөлшерде зиян келтіреді. Сол себептен індетке қарсы шараларды жоғары, әрі жеткілікті дәрежеде жүргізу қажет.

Зерттеу нәтижелері негізінде бөлініп алынған эпизоотиялық штамдардың қасиеттері анықталып, барлық көрсеткіштер бойынша қоздырғышы *Pasteurella multocida* болып табылатын пастереллез ауруы екеніне көз жеткіздік.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. **Стандартная операционная процедура «Лабораторная диагностика пастереллеза бактериологическом методом»** : СОП-07-С-І.В. – введ. 25.12.14. – Астана : 2014. - 3-7 с.
2. **Кіркімбаева, Ж.С.** Малдың жұқпалы ауруларын бактериологиялық балау [Мәтін] : ЖОО-на арналған оқу құралы / Ж.С. Кіркімбаева, Қ.Б. Орынтаев ; – Алматы : 2011. – 87-98 б.
3. **Таубаев, Ө.Б.** Пастерелла мультациданың 97-А штамының токсигендік қасиеті [Мәтін] / Ө.Б. Таубаев // Ғылым және білім. – 2007. - №4 (9). – Б. 47-49.
4. **Таубаев, Ө.Б.,** Пастерелла мультацида өскіндерінің морфологиялық, культуралдық және биохимиялық қасиеттері [Мәтін] / Ө.Б. Таубаев // Еуразиялық интеграция: инновациялық бағдарламаларды жүзеге асырудағы білім мен ғылымның рөлі. – Орал: Жәңгір хан атындағы БҚАТУ. – 2012. – Б. 304-307.
5. **Rabia, D., Fawad, A.Kh., Qurban, A.** Isolation and Characterization of *Pasteurella multocida* from Infected Animals / D. Rabia, A.Kh. Fawad, A. Qurban // *Vetscan*. - 2013. – Vol.7 №2. – P.46-57.
6. **Radojicic, B., Bojkovski, J., Jonic, B., Cutuk, R.,** Disease survival / B. Radojicic, J. Bojkovski, B. Jonic, R. Cutuk. - University of Belgrade : 2014. - pp. 467-470.

REFERENCES:

1. Editions. Standard operating procedure "Laboratory diagnosis of pasteurellosis bacteriological method" : SOP-07-C-I. V. – intr. 25.12.14. – 2014. - P. 3-7.
2. Kirkimbaeva, Zh.S. Bacteriological diagnostics of infectious diseases of animals [Text] : educational manual / Zh.S. Kirkimbaeva, B. Oryntayeva ; – Almaty : 2011. – P. 87-98.
3. Taubaev, U.B. Pasteurella multocida 97-stamina toxigenic properties [Text] / U.B. Taubaev // Science and education. – 2007. - No. 4 (9). – P. 47-49.
4. Taubaev, U.B., Pasteurella multocida of cultures, morphological, biochemical properties and culturally [Text] / U.B. Taubaev // Eurasian integration: the role of science and education in the implementation of innovative programs. Uralsk: West Kazakhstan agrarian technical University them. After Zhangir Khan. – 2012. – P. 304-307.
5. Rabia, D., Fawad, A.Kh., Qurban, A. Isolation and Characterization of Pasteurella multocida from Infected Animals / D. Rabia, A.Kh. Fawad, A. Qurban // Vetscan. - 2013. – Vol.7 №2. – P.46-57.
6. Radojicic, B., Bojkovski, J., Jonic, B., Cutuk, R., Disease survival / B. Radojicic, J. Bojkovski, B. Jonic, R. Cutuk. - University of Belgrade : 2014. - pp. 467-470.

Сведения об авторах

Ищанова Айман Салимжановна – Жұқпалы емес аурулар және морфология кафедрасының докторанты, Орал қ-сы, Стройтелей 23/1 к-сі, тел. 87771833152, e-mail: aiman_86is@mail.ru.

Бильана Радойичич – ветеринария ғылымдарының докторы, үй жануарлары аурулары кафедрасының профессоры, Сербия Республикасы, Белград қ-сы, Освобождение Булевар 8, e-mail: biljanar@vet.bg.ac.rs.

Нуржанова Фарида Хамидуллиевна – Жұқпалы емес аурулар және морфология кафедрасының докторанты, Орал қ-сы, Жәңгір хан 51 к-сі.

Ищанова Айман Салимжановна – докторант кафедры незаразные болезни и морфологии, г. Уральск, ул. Стройтелей 23/1, тел. 87771833152, e-mail: aiman_86is@mail.ru.

Бильана Радойичич – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры болезни домашних животных, Республика Сербия, Белград, Освобождение Булевар 8, e-mail: biljanar@vet.bg.ac.rs.

Нуржанова Фарида Хамидуллиевна – докторант кафедры незаразные болезни и морфологии, г. Уральск, ул. Жангир хана 51.

Ichshanova Aiman Salimzhanovna - doctoral student of the Department of noncontagious diseases and morphology, Uralsk, Stroyteley st. 23/1, phone: 87771833152, e-mail: aiman_86is@mail.ru.

Biljana Radojicic - doctor of veterinary science, professor of the Department of diseases of domestic animals, Republic of Serbia, 18 Bulevar Oslobođenja, e-mail: biljanar@vet.bg.ac.rs.

Nurzhanova Farida Khamidullievna - doctoral student of the Department of noncontagious diseases and morphology, Uralsk, Zhangir Khan st. 51.

УДК 636.22/28. 082

МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МЯСНЫХ СТАД В МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Кальнаус В.И. - д.с.-х.н., профессор, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

Изучили интенсивность роста и развития, особенности формирования мясной продуктивности чистопородных и помесных бычков, полученных в результате однократного скрещивания аулиекольских бычков с коровами казахской белоголовой породы.

Для проведения опыта по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы и физиологического состояния сформированы две группы бычков по 12 голов в каждой: помеси I поколения казахская белоголовая х аулиекольская (опытная) и бычки казахской белоголовой породы (контрольная). Исследования проводились в хозяйствах Костанайской области. Выращивание бычков контрольной и опытной групп проводили в одинаковых условиях кормления и содержания.

Установлено, помесные бычки превосходили чистопородных контрольных сверстников по живой массе в 12 месяцев – на 25,6 кг, или 8,6 % и в 18 мес. – на 27,0 кг, или 6,3 % и бреднесуточному приросту живой массы от рождения до 18-месячного возраста он соответственно

составил 784 и 733 г. Наиболее высокая мясная продуктивность бычков опытной группы установлена и по результатам их контрольного убоя. Убойный выход составил 60,6 %, или выше на 1,8 %, а масса туши соответственно – на 19,1 кг. Помесные аналоги характеризуются лучше выраженными мясными формами, более округлым бочкообразным туловищем с широкой спиной и поясницей, на сравнительно низких ногах.

Следовательно, использование промышленного скрещивания товарных маточных стад казахского белоголового скота с быками аулиекольской породы позволяет расширить производство, повысить качество говядины, снизить ее себестоимость.

Ключевые слова: скрещивание, помесные бычки, среднесуточный прирост, живая масса, экстерьер, убойные качества.

ЕТ БАҒЫТЫНДАҒЫ ІРІ ҚАРА МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ЖОҒАРЫ ӨНІМДІ ЕТТІ ТАБЫНДЫ ҚҰРУ ӘДІСТЕРІ

Кальнаус В.И. – а.ш. - ғ.д., профессор, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Қазақтың ақбас тұқым сиырларын әулиекөл бұқаларымен бір рет шағылыстыру нәтижесінде алынған, аралас және таза тұқымды бұқалардың етті өнімділік ерекшеліктерін қалыптастыру, өсу қарқындылығы және дамуын зерттеді.

Тәжірибе жүргізу үшін аналогтар ұстанымы жасына байланысты, тірілей салмағына және физиологиялық жағдайын ескере отырып әрқайсысында 12 бас бұқалардан тұратын 2 топ құрылды: жергілікті I ұрпағында қазақтың ақбас сиыры х әулиекөл (тәжірибе) және қазақтың ақбас тұқымының бұқалары (бақылау). Қостанай облысындағы шаруашылықта тәжірибе жүргізілді. Тәжірибелік және бақылау топтарындағы бұқаларды өсіру, азықтандыру және ұстаудың бірдей шарттарында өткізілді.

12 айда - 25,6 кг, немесе 8,6% және 18 айда, тірі салмақта тазатұқымды бақылау тобындағы бірдей жастағы асып түскен бұқалар анықталды. - 27,0 кг-ға немесе 6,3% -ке дейін және туылғаннан 18 айға дейінгі орташа тәуліктік салмақтың өсуі тиісінше 784 және 733 г-ды құрады. Эксперименталды топтың ең жоғары ет өнімділігі белгіленді және оларды бақылау союының нәтижелері бойынша анықталды. Союдың өнімділігі 60,6% немесе 1,8% жоғары, ал салмағы 19,1 кг-ға тең болды. Жергілікті аналогтары жақсы көрінетін ет формаларымен, салыстырмалы түрде төмен аяғы бар, кең және артқы жағы бар дөңгелектенген бөшке тәріздес дене бітімімен сипатталады.

Нәтижесінде, өндірістік будандастыру өндірісін пайдалану қазақтың ақ бас ірі қара малының әулиекөл тұқымы өндірісті кеңейтуге, сиыр етінің сапасын арттыруға және оның құнын төмендетуге мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: шағылыстыру, аралас бұқалар, орташа тәуліктік өсім, тірілей салмақ, экстерьер, мал сою сапасы.

METHODS OF CREATION OF HIGH-PRODUCTIVE MEAT HERDS IN MEAT CATTLE-BREEDING

Kalnaus V.I. - doctor of agricultural sciences, professor, Kostanay State University named after A. Baytursynov

The intensity of growth and development, the features of the formation of meat productivity of purebred and cross-breeding bulls, obtained as a result of a single crossing of Auliekol bulls with cows of Kazakh white-headed breed were studied.

To carry out the experiment according to the principle of analogs, taking into account the age, live weight and physiological condition, two groups of bull-calves with 12 heads in each: crossbreeds of the first generation of Kazakh white-haired Auliekol (experimental) and bull-calves of Kazakh white-headed breed (control) were formed. The studies were carried out on the farms of Kostanay region. Growing bulls of the control and experimental groups were conducted under the same conditions of feeding and maintenance.

It has been established that the crossed bulls exceeded the pure-bred control ones in live weight at 12 months - by 25.6 kg, or 8.6% and 18 months. - by 27.0 kg, or 6.3% and the average daily weight gain from birth to 18 months of age, respectively, was 784 and 733 g. The highest meat productivity of the bull-calves of the experimental group was also established by the results of their control slaughter. The slaughter yield was 60.6%, or higher by 1.8%, and the weight of the carcass, respectively, by 19.1 kg. Crossed analogues are characterized by better expressed meat forms, a more rounded barrel-shaped body with a broad back and waist, on comparatively low legs.

Consequently, the use of industrial crossing of commerce brood herds of Kazakh white-headed cattle with bulls of Auliekol breed allows expanding production, improving the quality of beef, and reducing its cost.

Key words: crossing, crossed bulls, average daily gain, live weight, exterior, slaughtering qualities.

Обеспечение населения Казахстана конкурентоспособной говядиной, является важной задачей животноводства. Увеличение объемов производства и улучшение качества говядины может быть достигнуто только при интенсификации мясного скотоводства и наличии высокотехнологичных пород [1].

Для дальнейшего развития мясного скотоводства в Республике Казахстан необходимо решать задачи по расширению зоны его разведения, совершенствованию племенных и продуктивных качеств животных, созданию высокопродуктивных стад и пород, приспособленных к определенным природно-климатическим условиям [2].

В связи с этим возникла необходимость разработки методов создания высокопродуктивных мясных стад на основе скрещивания менее продуктивных коров казахской белоголовой породы с быками аулиекольской породы. Создание массива мясного скота, внедрение интенсивных методов выращивания и откорма молодняка позволяет значительно увеличить и повысить качество говядины [3,4].

Для проведения опыта по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы и физиологического состояния сформированы две группы бычков по 12 голов в каждой: помеси I поколения казахская белоголовая х аулиекольская (опытная) и бычки казахской белоголовой породы (контрольная). Исследования проводились в хозяйствах Костанайской области.

Выращивание сверстников контрольной и опытной групп проводили в одинаковых условиях кормления и содержания. Подопытные бычки содержались по технологии мясного скотоводства. Телята выращивались от рождения до 8-месячного возраста подсосным методом по одному теленку под коровой. После отъема молодняк ставили на выращивание в условиях стойлового содержания.

В зимний период рацион включал в себя сено житняковое, силос кукурузный и концентраты. По общей питательности бычки контрольной и опытной групп от рождения и до 18 месячного возраста потребили практически одинаковое количество кормов, в среднем 3238-3341 корм.ед. на 1 гол. Расход переваримого протеина на 1 корм.ед. составил 110-113 г. В целом потребление питательных веществ и их соотношение находились в пределах рекомендуемых норм.

Наиболее важным показателем процесса роста животных является скорость роста, которая связана непосредственно с уровнем мясной продуктивности. Изменения абсолютных показателей живой массы в связи с возрастом приводятся в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика живой массы подопытных животных, кг

Группы	Возраст, мес.		
	6	12	18
Контрольная	153,0 ± 2,63	295,1 ± 4,31	427,4 ± 5,71
Опытная	168,3 ± 3,07	320,7 ± 4,97	454,4 ± 5,12

Данные таблицы 1 показывают, что помесные бычки, полученные от скрещивания коров казахской белоголовой породы с быками аулиекольской породы, при интенсивном выращивании растут значительно быстрее материнских сверстников. Живая масса помесей во все возрастные периоды выше, чем чистопородных сверстников: в 6 мес. – на 15,3 кг, или 10,0 %; 12 мес. – на 25,6 кг, или 8,6 % и в 18 мес. – на 27,0 кг, или 6,3 %.

О более высокой энергии роста помесного молодняка можно судить и по уровню среднесуточного прироста живой массы, который у бычков контрольной группы от рождения до 18 месячного возраста составил 733 г и опытной – 784 г. Помесные аналоги имели и лучшую оплату корма и затрачивали 7,75 корм.ед. на 1 кг прироста живой массы или на 0,34 корм.ед. меньше, чем бычки контрольной группы при выращивании их до 18 месячного возраста.

Вышеизложенное позволяет сделать вывод, что помесные животные являются более скороспелыми и быстрее увеличивают живую массу в молодом возрасте, чем их материнские сверстники.

Изучение особенностей экстерьера и типа телосложения показало, что помеси, полученные от скрещивания казахских белоголовых коров с быками аулиекольской породы, характеризуются лучше выраженными мясными формами, более округлым бочкообразным туловищем с широкой спиной и поясницей, на сравнительно низких ногах. Они отличаются от казахских белоголовых сверстников лучшим развитием и обмускуленностью задней трети туловища, а также выполненностью окороков.

Увеличение производства высококачественной говядины возможно только путем повышения интенсификации использования скота молочных и мясных пород, промышленного скрещивания с использованием быков мясных пород, а также развития специализированного мясного скотоводства.

Помесное потомство, как правило, синтезирует лучшие качества скота исходных генотипов, что определяет возможность создания высокопродуктивных помесных стад мясного направления продуктивности, а это является актуальной задачей.

Для выявления степени эффекта скрещивания брали определяющие мясную продуктивность основные показатели: затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, предубойную живую массу, массу парной туши, убойный выход и коэффициент мясности. Затем рассчитывали их разницу в процентном отношении между помесными и чистопородными животными. Суммарный эффект скрещивания (Σ ЭС) определяли сложением перечисленных показателей в процентном отношении. Его рассчитывали по формуле, предложенной И.И.Черкащенко, С.Н.Ижболдиной.

Молодняк содержался по технологии, принятой в мясном скотоводстве. До 8-месячного возраста сверстники выращивались под матерями на полном подсосе, а затем после отбивки – беспривязно на глубокой несменяемой подстилке.

Рационы кормления состояли в зимний период из сена лугового, силоса кукурузного, сенажа разнотравного и концентратов. Животных выращивали на высоком уровне кормления, и каждое из них потребило 3838-3940 корм.ед.

Результаты убоя также показали некоторые преимущества помесей. Масса парной туши помесных бычков аулиекольская х казахская белоголовая была тяжелее, чем у аналогов. Это преимущество над бычками I группы по изучаемому показателю составило 36,0 кг (13,4%, $P > 0,999$) и II – на 26,7 кг (9,6%, $P > 0,99$).

Одним из основных показателей мясной продуктивности животных является убойный выход. Его определяют отношением массы туши вместе с внутривисцеральным жиром к живой предубойной массе. Аналоги всех групп отличались достаточно высоким убойным выходом (58,3 – 60,7%), величина которого существенно превышала требования, установленные ГОСТом для молодняка крупного рогатого скота высшей упитанности.

Индекс мясности (выход мякотной части на 1 кг костей), как известно, является одним из важнейших показателей мясных качеств туши. У казахских белоголовых помесей он был наивысшим и составил 4,37 кг, что указывает на высокую степень зрелости животных в этом возрасте.

Важным показателем является эффект промышленного скрещивания, степень которого зависит от наследования полезных качеств родителей и их сочетаемости у помесного потомства.

Полученные данные свидетельствуют о том, что средний эффект скрещивания в возрасте 18 месяцев имели помесные бычки от коров казахской белоголовой породы – 38,39%.

Для изучения убойных и мясных качеств бычков проведен контрольный убой по 3 гол. Из каждой группы. Животные после суточной голодной выдержки имели вышесреднюю упитанность, а после убоя все туши были отнесены к первой категории (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты убоя бычков в 18-месячном возрасте

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Съемочная живая масса, кг	427,4	454,4
Предубойная масса, кг	399,5 ± 6,50	423,0 ± 5,97
Масса туши, кг	215,6 ± 5,01	234,7 ± 4,75
Внутренний жир, кг	19,5	21,9
Убойная масса, кг	235,1	256,6
Убойный выход, %	58,8	60,6

Сравнивая основные показатели мясной продуктивности помесей и материнских сверстников следует отметить, что наиболее важный показатель – масса туши у помесных аналогов была выше на 19,1 кг ($P < 0,01$), или 8,8 %. Соответственно и убойный выход оказался больше на 1,8 %.

Результаты убоя показали, что у помесей от скрещивания коров казахской белоголовой породы с быками аулиекольской породы живая масса, масса туши и убойный выход в возрасте 18 мес. выше, чем у сверстников материнской породы.

Экономические расчеты выявили, что интенсивное выращивание помесных животных является резервом для получения дополнительной мясной продукции высокого качества при низкой себестоимости.

Литература:

- Горлов И.Ф.** Особенности роста, развития и мясной продуктивности бычков казахской белоголовой породы разных генотипов //И.Ф.Горлов, М.И.Сложенкина, А.В.Ранделин, О.П.Шахбазова и др. //Молочное и мясное скотоводство.-2016.-№3.-С.10-13.
- Кинеев М.А.** Породы крупного рогатого скота Казахстана /М.А.Кинеев, Б.К.Ерденев. - Алматы, НПЦ Жив МСХРК,2005.-64 с.

3. **Каюмов Ф.Г.** Выведение заводского мясного крупного рогатого скота типа «Айта» /Ф.Г.Каюмов, Л.Г.Сурундаев, В.Э.Баринов //Вестник Российской сельскохозяйственной науки. -2015.-№3.-С.59-61.

4. **Шевхужев А.Ф.** Мясная продуктивность бычков разного генотипа в зависимости от технологии производства говядины /А.Ф.Шевхужев, Р.А.Улимбашева, М.Б.Улимбашев //Зоотехния.-2015.-№3.-С.23-25

References:

1. **Gorlov I.F.** Peculiarities of growth, development and meat production of Kazakh bulls of white-headed breed of different genotypes / I.F.Gorlov, M.I.Slozhenkina, A.V.Randelin, O.P.Shakhbazova and others // Dairy and meat cattle breeding.-2016.-№3.-P.10- 13.

2. **Kineev M.A.** Breeds of cattle of Kazakhstan / M.A.Kineev, B.K. Erdenov. -Almaty, NPC Zhiv MAhRK, 2005.-64 p.

3. **Kayumov F.G.** Breeding of factory meat cattle of the type "Aita" / F.G.Kayumov, L.G.Surundaev, V.E.Barinov // Herald of the Russian Agricultural Science. -2015.-№3.-P.59-61.

4. **Shevkhuzhev A.F.** Meat production of bull-calves of different genotype depending on the technology of beef production / A.F. Shevkhuzhev, R.A.Ulimbasheva, M.B.Ulimbashev //Zoootechnia.-2015.-№3.-P..23-25

Сведения об авторе

Кальнаус Владимир Иванович – профессор кафедры технологии производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, доктор сельскохозяйственных наук, г.Костанай, ул.Чкалова д.6, кв.97, тел. 8-777-634-05-51,электронный адрес tanya.kalnaus@mail.ru

Кальнаус Владимир Иванович - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының профессоры, ауыл шаруашылық ғылымдарының докторы, Қостанай қаласы, Чкалов к. 6-97, тел. 8-777-634-05-51, элетронды адрес tanya.kalnaus@mail.ru

Kalnaus Vladimir Ivanovich - Professor of the Department of Animal Production Technology of A. Baytursynov Kostanay State University, Doctor of Agricultural Sciences, Kostanay city, Chkalov Str. 6, ap. 97, tel. 8-777-634-05-51, e-mail address tanya.kalnaus@mail.ru

УДК 619:578.828.11:636.2 (574.22)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДА ІҚМ ЛЕЙКОЗЫНЫҢ ВИРУСЫ БОЙЫНША ЭПИЗООТОЛОГИЯЛЫҚ ШОЛУ

Красиков А.П. – ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, П.А.Столыпин атындағы Омбы мемлекеттік аграрлық университеті, Ресей, Омбы қаласы

Елеусизова А.Т. – PhD докторы, аға оқытушы, Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы

Байсеитов С.Т. – П.А.Столыпин атындағы Омбы мемлекеттік аграрлық университеті, ветеринарлық микробиология, инфекциялық және инвазиялық аурулар кафедрасының аспиранты.

Осы мақалада Солтүстік Қазақстан облысында ірі қара малдың лейкозы бойынша қоғамдық және жеке мал бастарының эпизоотологиялық жағыдайына баға берілген. Лейкоздың таралу дәрежесі жеке-жеке аудан көлемінде, толықтай облыс көлемінде көрсетілген. Облыс жағыдайында соңғы төрт жылдағы лейкозға қарсы жүргізілген шаралардың нәтежиелері ұсынылған. Елімізде жыл сайын 39-58 мың ірі қара мал лейкозға оң нәтежие көрсетеді. Аурудың ең жоғарғы деңгейі Батыс Қазақстан, Солтүстік Қазақстан, Павлодар және Қостанай облыстарында байқалады. Солтүстік Қазақстан облысында ІҚМ лейкозға тексеру жануарлардың аса қауіпті ауруларын диагностикалау бойынша жүргізілетін ветеринарлық шаралардың аясында жүзеге асырылады. Соңғы 4 жылдағы ірі қара малдың лейкоз вирусын жұқтыруының эпизоотологиялық жағыдайының талдау нәтежиелері аурудың жыл сайын облысытың әр ауданында тіркелетіндігін көрсетті. Лейкозға ИДР-сы бойынша барлығы 15,0 мың бас ірі қара мал диагностикалық зерттеулерден өткен, соның ішінде 2,8 мың бас мал оң нәтежие көрсетті. Талданатын жылдар аралығында ІҚМ лейкозының вирусымен табынның инфекциялануы 10,3-20,0% шамасында түрленеді. Келесі

аудандар осы инфекция бойынша қолайсыз болып табылады: Айыртау (35,2%), Аққайың (32,0%), Қызылжар (31,0%), М.Жұмабаев атындағы аудан (22,3%), Ф.Мүсірепов атындағы аудан (21,3%), Мамлютка (16,0%), Шал ақын ауданы (13,7%) және Есіл ауданы (13,42%). Басқа аудандарда инфекциялану пайызы 5%-дан аспайды. Демек, облыс бойынша лейкоз вирусы анықталмаған аудандар жоқ. Бұл дені сау жануардар үшін және жоғары өнімді малдардың гендік қорына біршама қауіптілік төндіреді. Ірі қара малдың лейкозымен күресу шараларын әзірлеу және жетілдіру диагностикалаудың өмірлік әдістерінің өз уақытында жүргізілі мен сенімділігіне байланысты.

Түйінді сөздері: ірі қара мал лейкозы, инфекцияның таралуы, эпизоотологиялық жағыдайы, күресу шаралары.

ОБЗОР ЭПИЗОТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ВИРУСУ ЛЕЙКОЗА КРС В СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Красиков А.П. - доктор ветеринарных наук, профессор, Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина, Россия

Елеусизова А.Т. – доктор PhD, старший преподаватель, Костанайский государственный университет имени Ахмета Байтурсынова, г.Костанай

Байсеитов С.Т. – аспирант кафедры ветеринарной микробиологии, инфекционных и инвазионных болезней, Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина

В данной статье дана оценка эпизоотической ситуации общественного и индивидуального поголовья по лейкозу крупного рогатого скота в Северо-Казakhstanской области. Установлена степень распространения лейкоза как по области в целом, так и по отдельным районам. Представлены результаты проведения противолейкозных мероприятий в условиях области за последние четыре года. Ежегодно в республике на лейкоз положительно реагируют от 39 до 58 тыс. голов крупного рогатого скота. Самый высокий уровень заболеваемости отмечается в Западно-Казakhstanской, Северо-Казakhstanской, Павлодарской и Костанайской областях. В Северо-Казakhstanской области исследования КРС на лейкоз проводятся в рамках ветеринарных мероприятий по диагностике особо опасных болезней животных. Анализ эпизоотической ситуации по вирусу лейкоза крупного рогатого скота за последние 4 года показал, что заболевание ежегодно регистрируется в каждом районе области. Всего диагностическим исследованиям в РИД на лейкоз подвергнуто более 15,0 тыс. голов крупного рогатого скота, при этом выделено положительно реагирующих 2,8 тыс. голов. В промежутке между анализируемыми годами инфицированность стад вирусом лейкоза КРС варьирует от 10,3 до 20,0 %. Наиболее неблагополучными являются следующие районы - Айыртауский (35,2%), Акқайыңский (32,0%), Қызылжарский (31,0%), район имени М.Жұмабаева (22,3%), район имени Г.Мүсірепова (21,3%), Мамлютский (16,0%), район Шал ақына (13,7%) и Есильский район (13,42%). В других районах процент инфицированности не превышает 5%. Стоит отметить, что по области нет районов свободных от вируса лейкоза крупного рогатого скота. Это представляет значительную опасность для поголовья здорового скота и генофонда высокопродуктивных пород. Разработка и совершенствование мероприятий по борьбе с лейкозом крупного рогатого скота во многом зависит от своевременности и достоверности прижизненных методов диагностики.

Ключевые слова: лейкоз крупного рогатого скота, распространение инфекции, эпизоотическая ситуация, меры борьбы.

REVIEW OF EPIZOTICAL SITUATION ON VIRUS OF LEUCOSE of Cattle IN THE NORTH-KAZAKHSTAN REGION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Krasikov Alexander Panteleevich - Doctor of Veterinary Sciences, Professor, P.A. Stolypin Omsk State Agrarian University

Eleussizova Anara Tulegenovna - PhD doctor, senior lecturer the Veterinary sanitation of Department the Faculty of Veterinary and animal husbandry technology, Ahmet Baitursynov Kostanai State University.

Baiseitov Sayat Tulebayevich - post-graduate student of the first year of the department of veterinary microbiology, infectious and invasive diseases, P.A. Stolypin Omsk State Agrarian University

This article assesses the epizootic situation of public and individual livestock in leukemia of cattle in the North-Kazakhstan region. The extent of leukemia spread was determined both in the region as a whole and in individual regions. The results of anti-leukemia activities in the region over the past four years are presented. Annually in the republic, 39 to 58 thousand head of cattle respond positively to leukemia. The highest incidence rate is observed in West Kazakhstan, North Kazakhstan, Pavlodar and Kostanay regions. In the North-Kazakhstan region, the research on cattle for leukemia is carried out as part of veterinary measures to diagnose especially dangerous animal diseases. An analysis of the epizootic situation of the

leukemia virus of cattle over the past 4 years has shown that the disease is registered annually in each district of the region. In total, more than 15,0 thousand head of cattle were subjected to diagnostic tests in the RID for leukemia, with 2.8 thousand heads positively reacting to it. In the interval between the analyzed years, the herd infection with the leukosis virus of cattle varies from 10.3 to 20.0%. The most unfavorable are the following regions: Ayrtauskiy (35.2%), Akkayinsky (32.0%), Kyzylzharsky (31.0%), M. Zhumabaev (22.3%), G.Musrepov (21, 3%), Mamlutsky (16.0%), Shal Akyn district (13.7%) and Esil district (13.42%). In other regions, the percentage of infection does not exceed 5%. It should be noted that there are no regions free from the virus of leukemia of cattle. This represents a significant danger to the livestock of healthy livestock and the gene pool of highly productive breeds. The development and improvement of measures to combat leukemia of cattle largely depend on the timeliness and reliability of intravital diagnostic methods.

Key words: leukemia of cattle, spread of infection, epizootic situation, control measures

Өзектілігі. Қазіргі уақытта вирустық этиологиясы созылмалы аурулар эпизоотологиялық ғылым мен тәжірибенің күрделі мәселесуіне айналады. Ірі қара мал лейкозы отандық және шет елдік зерттеушілердің деректеріне сәйкес мал шаруашылығындағы инфекциялық патология құрылымында алғашқы орындардың бірінде тұр [1, 2].

Ірі қара мал лейкозы (гемобластоз) – Retroviridae (ІҚМЛВ - ірі қара малдың лейкоз вирусы) отбасының құрамында РНҚ бар вирусымен туындаған қан тұзу ағзаларының қауіпті созылмалы ауруы және ісіктердің дамуына әкелетін лейкоциттердің мөлшерінің прогрессивті артуымен сипатталады [3]. Соңғы жылдары Қазақстан Республикасында ІҚМЛВ анықталу деңгейі өзгермеген және 2,98% аралығында тұр [4]. Елімізде жыл сайын 39-58 мың ірі қара мал лейкозға оң нәтежие көрсетеді. Аурудың ең жоғарғы деңгейі Батыс Қазақстан, Солтүстік Қазақстан, Павлодар және Қостанай облыстарында байқалады.

Лейкоз бойынша қолайсыз шаруашылықтардың жануарларынан алынған тағам өнімдерінің адам үшін потенциалды қауіптілік мәселесі, адам ағзасына ауру сиырдың ағзасында жиналған зиянды метаболиттердің әсері, сонымен қатар, жануарды биопрепарат алу үшін қолдану үлкен қызығушылық туғызуда. Ғалымдардың заманауи зерттеулеріне сәйкес, адамның Т-торшалық лейкозының вирусы мен ірі қара мал лейкозының вирусы арасындағы генетикалық және антигендік жақындығы дәлелденген [5,6]. Сонымен қатар, жыл сайын 30 %-дан жоғары өнімнің алынбауымен байқалатын мал шаруашылығы саласына, ірі қара мал лейкозының тигізетін экономикалық шығындары біршама жоғары [7,8].

Еске түсіре кету керек, лейкоз ауруымен күресу үшін биологиялық және химиялық алдын алу құралдары әлі күнге дейін жетілмеген. Сондықтан, лейкоздың алдын алу және онымен күресу шаралары, диагностикалық зерттеулерді жүргізу кезінде ауруға шалдыққан жануарларды анықтауға және оларды табын арасынан жарамсыздандыруға негізделген.

Осыған байланысты ірі қара малдың лейкозы бойынша қоғамдық және жеке мал бастарының эпизоотологиялық жағыдайына зерттеу және осы инфекциямен күресудің оңтайлы шараларын таңдау өзекті болып табылады. Тұжырымдай келе, алдымызға қойылған мақсат, жеке аймақты ала отырып (Солтүстік Қазақстан облысы) лейкоздың облыс көлемінде және аудан бойынша жеке-жеке таралу дәрежесіне мысал келтіру болып табылды.

Зерттеу мақсатымыз Қазақстан Республикасы, Солтүстік Қазақстан облысы бойынша ірі қара малдың лейкоз вирусының таралуының эпизоотологиялық жағыдайын зерттеу болып табылды.

Зерттеу әдістері: статистикалық, ретроспективті эпизоотологиялық әдіс, иммунодиффуздық реакция (ИДР), иммуно-ферменттік талдау (ИФТ),

Зерттеу материалдары және әдістері.

Солтүстік Қазақстан облысында ІҚМ лейкозға тексеру жануарлардың аса қауіпті ауруларын диагностикалау бойынша ветеринарлық шаралар аясында жүргізіледі. Облысқа зерттеу жоспары ҚР Ауылшаруашылық министрлігінің профилдік комитетімен құрылады. Зерттеулер санын және жануарлар жасын есептеу кезінде №7-1\587 2015 жылдың 29 шілдесінен қабылданған ҚР Ауыл шаруашылық министрлігінің бұйрығымен бекітілген Ветеринарлық (ветеринарлық-санитарлық) ережелерге сүйенеді: 1198 п. *Жануарлардан лейкоз ауруын уақытылы анықтау мақсатында аурудан қолайлы шаруашылық субъектілеріндегі жануарларды иммундықдиффузиялық реакция (ИДР) көмегімен 24 айлық жасынан бастап жылына бір рет жоспарлық тәртіпте диагностикалық зерттеуден өткізеді.*

1199 п. *ИДР бойынша оң нәтежие анықталған жағыдайда ірі қара мал арасында иммундық ферменттік талдау (ИФТ) реакциясын қолдану арқылы диагнозды нақтылау жүргізіледі. ИФТ нәтежесі бойынша оң нәтежие анықталған жағыдайда, диагнозды нақтылау үшін гематологиялық зерттеу әдісі қолданылады [9].*

Лейкозға өмірлік диагнозды қатаң түрде спецификалық болып табылатын иммундық реакция көмегімен зертханада қан сарысуын тексеру арқылы қояды. Бұл әдіс вирус ағзаға енгендігін және онда иммуноглобулин өңделгендігін нақты анықтайды (вирусқа антидене).

ВЕТЕРИНАРИЯ

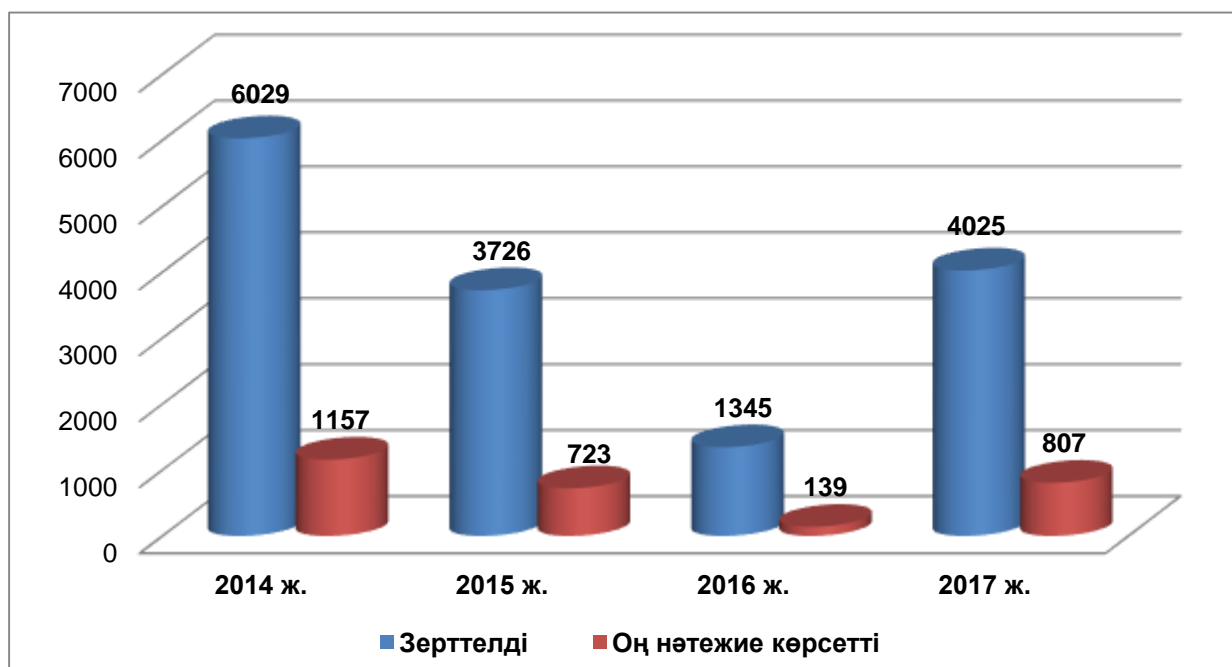
ИДР бойынша оң нәтежие көрсеткен жануарлар аурудың алғашқы сатысында, яғни лейкоз алды немесе инкубациялық кезең болып есептеледі. Олар вирус тасымалдағыштар, яғни олар қоздырғышты тарату көздері және денісау жануарларға жұқтыруы мүмкін [6, 18 б.].

Гематологиялық әдістің маңыздылығы перифериялық қаннан лейкоциттердің жоғары санын (негізінен лимфоидтық қатардағы)ғ әлсіз ажыратылған торшаларды, сонымен қатар полиморфты атиптік торшаларды анықтауға негізделген [8, 56 б.]. Нәтежиелерді толық интерперациялау үшін, арнайы «лейкоз кілті» әзірленген. Гематологиялық өзгерістер анықталған жағыдайда, жануарды лейкозбен аурады деп санайды.

Сондай-ақ, қазіргі уақытта ИДР-ға қарағанда сезімталдығы жоғары иммуно-ферменттік талдау (ИФТ) [10], және лейкозды балаудың заманауи-тура әдісі – полимеразды тізбек реакциясы (ПТР) қолданылады. Бұл әдістер жоғары сезімталдылыққа және жоғары спецификалыққа ие. Вирус жұққаннан кейін, материалдан вирусты 1-2 аптадан кейін анықтауға мүмкіндік береді. Сонымен бірге, бұл әдісті 15 күндік жас малдар үшін қолдануға болады.

Олай болса, СҚО ауыл шаруашылық Басқармасының ветеринария бөлімінің құжаттары және ресми ветеринарлық есептемелері қарастырылып, зерттелді.

Солтүстік Қазақстан блысының әкімшілік бөлінісі 13 ауданнан және облыс орталығы Петропавловск қаласынан тұрады. ІҚМЛВ бойынша соңғы 4 жылдағы эпизоотологиялық жағыдайдың талдауы аурудың әр ауданда жылсайын тіркелетіндігін, сонымен қатар инфекциялану пайызы 10,3 - 20,0 % аралығында екендігін көрсетті.



Сурет 1 – 2014-2017 жылдары аралығында Солтүстік Қазақстан облысы бойына лейкоз вирусымен инфекцияланған ірі қара малды анықтау және қан сарысуын серологиялық зерттеу динамикасы

1-суретте ірі қара малды лейкозға тексеру қарқындылығы облыс бойынша әр түрлі жылдары әр түрлі болған. Суреттен байқағанымыздай, 2014 жылы зерттеу көлемі 6029-ға дейін жеткен және соның ішінде 1157 бас оң нәтежие бергендері анықталды; 2015 жылы 3726 бас зерттеліп, оның 723-і оң нәтежие көрсетті; 2016 жылы 1345 бас мал зерттелсе, оның 139-ы оң нәтежие берген; 2017 жылы 4025 бас мал зерттеліп, оның 807-і оң нәтежие көрсетті.

1-кестедегі деректерге сәйкес, ірі қара мал лейкозына барлығы 4 жыл ішіндегі ИДР-мен диагностикалау зерттеулерге 15,0 мыңнан артық ірі қара мал басы ұшыраған, соның ішінде 2,8 мың бастан оң нәтежие анықталған, облыс бойынша инфекциялану пайызы орта есеппен 18,7%-ды құрайды.

Талданатын жылдар аралығында ІҚМ лейкозының вирусымен табынның инфекциялануы 10,3-20,0% шамасында түрленеді (сурет- 2).

ВЕТЕРИНАРИЯ

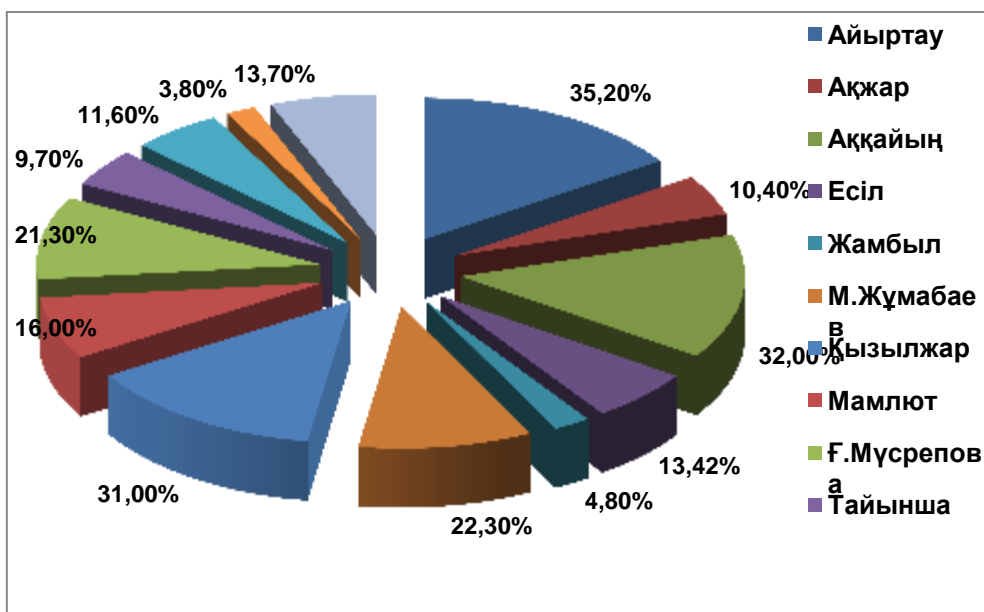
Кесте 1 – 2014-2017 жылдары Солтүстік Қазақстан облысы аудандары бойыншы ИДР әдісімен лейкозға ірі қара малдың сарысуын диагностикалық зерттелуі

№	Аудандар атауы	2014 жыл			2015 жыл			2016 жыл			2017 жыл			4 жылда барлығы		
		ИДРмен тексеру	Оң нәтежие көрсеткендері	% инфициялануы	ИДРмен тексеру	Оң нәтежие көрсеткендері	% инфициялануы	ИДРмен тексеру	Оң нәтежие көрсеткендері	% инфициялануы	ИДРмен тексеру	Оң нәтежие көрсеткендері	% инфициялануы	ИДРмен тексеру	Оң нәтежие көрсеткендері	% инфициялануы
1	Айыртау	461	181	39,3	255	128	50,1	97	24	24,8	573	155	27,05	1386	488	35,2
2	Аққар	461	15	3,25	61	9	14,8	76	7	9,2	307	63	20,5	905	94	10,4
3	Аққайың	461	231	50,1	345	100	29	128	13	10,1	207	20	9,6	1141	364	32,0
4	Есіл	461	74	16,1	384	46	12	97	6	6,2	257	35	13,6	1199	161	13,42
5	Жамбыл	461	0	-	54	1	1,85	45	7	15,5	287	33	11,4	847	41	4,8
6	М.Жұмабаев	461	89	19,3	376	60	16	88	4	4,5	329	127	38,6	1254	280	22,3
7	Қызылжар	461	182	39,5	798	263	32,95	185	23	12,4	454	119	26,2	1898	587	31,0
8	Мамлют	461	0	-	84	20	23,8	81	30	37	226	86	38,05	852	136	16,0
9	Ғ.Мүсірепов	461	173	37,5	280	36	12,9	170	20	11,8	164	0	-	1075	229	21,3
10	Тайынша	497	64	12,9	822	34	4,14	222	0	-	569	107	18,8	2110	205	9,7
11	Тимирязев	461	58	12,6	207	23	11,1	96	0	-	201	31	15,4	965	112	11,6
12	Уалиханов ауданы	461	14	3,04	30	0	-	29	0	-	244	15	6,1	764	29	3,8
13	Шал Ақын	461	76	16,5	30	3	10	31	5	16,1	207	16	7,7	729	100	13,7
Барлығы:		6029	1157	19,2	3726	723	19,4	1345	139	10,3	4025	807	20,0	15125	2826	18,7

ВЕТЕРИНАРИЯ

Кесте 2 – 2014-2017 жылдары Солтүстік Қазақстан облысының аудандары арасында ИФТ әдіспен лейкозға ірі қара малдың қан сарысуының зерттелуі

№	Аудандар атауы	2014 жыл			2015 жыл			2016 жыл			2017 жыл		
		Нақтылауға жіберілген сынама саны	Диагнозы нақтыланған	Оң нәтежие көрсету пайызы, %	Нақтылауға жіберілген сынама саны	Диагнозы нақтыланған	Оң нәтежие көрсету пайызы, %	Нақтылауға жіберілген сынама саны	Диагнозы нақтыланған	Оң нәтежие көрсету пайызы, %	Нақтылауға жіберілген сынама саны	Диагнозы нақтыланған	Оң нәтежие көрсету пайызы, %
1	Айыртау	94	62	65,9	128	121	94,5	24	18	75,0	155	148	95,4
2	Ақжар	13	13	100	7	7	100,0	7	7	100,0	63	32	50,7
3	Аққайың	80	80	100	100	93	93,0	13	13	100,0	20	20	100
4	Есіл	27	23	85,1	46	45	97,8	6	6	100,0	35	35	100
5	Жамбыл	0	0	-	1	1	100,0	7	7	100,0	33	31	93,9
6	М.Жұмабаев	0	0	-	30	30	100,0	4	4	100,0	127	35	27,5
7	Қызылжар	58	50	86,2	263	242	93,0	23	23	100,0	119	94	78,9
8	Мамлют	0	0	-	20	20	100,0	30	25	83,3	72	61	84,7
9	Ғ.Мүсірепов	124	99	79,9	36	31	86,1	20	19	95	0	0	-
10	Тайынша	52	37	71,1	34	34	100,0	0	0	-	107	101	94,3
11	Тимирязев	53	35	66	23	23	100,0	0	0	-	31	30	96,7
12	Уалиханов ауданы	14	14	100	0	0	-	0	0	-	15	15	100
13	Шал Ақын	29	29	100	3	1	33,3	5	5	100,0	16	16	100
Барлығы:		544	442	81,2	691	648	93,8	139	127	91,4	793	618	77,9



Сурет 2 – Соңғы 4 жыл ішінде Солтүстік Қазақстан облысы бойынша ірі қара малдың лейкоз вирусымен инфекциялану пайызы

Аудандар аралығында ірі қара мал лейкозы вирусының инфекциясының динамикасын егжей-тегжейлі талдау нәтижесі бойынша (сурет 2) малдың ауруға шалдығу жиілігі өте жоғары (инфекцияның орташа пайызы 18,7%) және ауру аймақта кеңінен таралғанын көрсетті. Сонымен қатар, соңғы 4 жылда жануарлардың ауруды жұқтыруының пайызы жоғары болған: Айыртау ауданында - 35,2%, Аққайың - 32,0%, Қызылжар - 31,0%, М.Жұмабаев - 22,3%, Ғ.Мүсірепов - 21,3%, Мамлют - 16,0%, Шал ақын - 13,7% және Есіл аудандарында - 13,42%.

Басқа аудандарда ауруды жұқтыру пайызы 5%-дан аспайды. Демек, облыс бойынша лейкоз вирусы анықталмаған аудандар жоқ. Бұл дені сау жануарлар үшін және жоғары өнімді малдардың гендік қорына біршама қауіптілік төндіреді.

ИДР бойынша оң нәтиже анықталған жағдайда, диагнозды нақтылау мақсатында, иммуноферменттік талдауды (ИФТ) қолдана отырып қосымша зертеулер жүргіздік. Зерттеу нәтижелері 2-кестеде көрсетілген.

2-кесте келтірілген материалдарға сүйенетін болсақ, 2014-2017 жылдары аралығында ИФТ әдісімен облыс бойынша ірі қара мал лейкозына оң нәтижелер анықталды, нақтылау пайызы 93,8%-ды құрайды. Мысалы, 2014 жылы 442 оң нәтиже көрсеткен жануарлар анықталды, 2015 жылы -648 бас, 2016 жылы 127 бас, 2017 жылы 618 бас анықталды. 2014-2017 жылдардағы кезеңде Солтүстік Қазақстан облысындағы ірі қара мал лейкозының эпизоотиялық жағдайы күрделі болып қала бермек.

3-кестеде ИДР және РИД әдісімен салыстырмалы диагностикалау нәтижелері келтірілген.

Кесте 3 – ИҚМ лейкозын балау әдістерін салыстырмалы талдау нәтижелері

Кезең	Зерттелген сынамалар саны	ИДР		ИФТ		ИДР және ИФТ юойынша ауытқулар саны >; <; =
		оң нәт.	% инфекц.	оң нәт.	% инфекц.	
2014 жыл	544	540	99,2	542	99,6	> 2 ИФТ; < 4 ИДР
2015 жыл	691	687	99,4	648	93,7	< 43 ИФТ; > 4 ИДР
2016 жыл	139	125	89,8	127	91,3	> 12 ИФТ; < 14 ИДР
2017 жыл	793	618	78,0	618	78,0	ИФТ = ИДР

3-кестеге сәйкес, лейкозға қарсы індеттік шаралардың тиімділігі барлық қажетті диагностикалық әдістерді толық қанды және өз уақытында жүргізуге байланысты екені байқалады. Жүргізілген салыстырмалы зерттеулер нәтижелерінен 2014 ж. және 2016 ж. ИФТ нәтижелері, ИДР нәтижелеріне қарағанда 2 және 12 есе нақты екендігі анықталды. 2015 жылы 691 қан сарысуының сынамасын зерттеу кезінде ИДР – 99,4 %, в ИФТ – 93,7% екендігі байқалды. 2017 жылы ИДР мен ИФТ нәтижелері тең келді.

Жоғарыда айтылғандарға байланысты, ИРМ лейкоздан толы сауықтындыруды жылдамдату үшін, инфекцияланған жануарларда вирус пен провирустарды тікелей анықтайтын ИФТ мен тура емес ИДР әдістерін бірлесе қолдану қажет. Бұл мақсатта ең тиімді әдіс ПТР болып табылады. Әдеби деректер талдамасы, келес қатарда сезімталдылығының өсуі, нақтылығы және спецификалығы тәртібінде лейкоз диагностикасының әдістемесін орналастыруға мүмкіндік береді: ИДР<ИФТ<ПТР. ПТР жоғары сезімталдыққа қарамастан, провиральлық ДНҚ деңгейінің ең төменгі деңгейі кезде лейкемия процесінің даму кезеңдері бар. Мұндай жағдайларда, ИДР көп ақпарат береді. Сондықтан ИДР<ИФТ<ПТР сияқты диагностикалық әдістерді біріктіру табынның тез және тиімді сауықтырылуына кепілдік береді.

Аурудың қазіргі жағдайымен күресу тек ауру малды сойып, осы ауруға шалдыққан жануарларды өсіру және малдың лейкоз вирусын (ІҚМЛВ) анықтау арқылы ғана жүзеге асыра алады. Ірі қара малдың лейкозына қарсы күресті дамыту және жетілдіру негізінен диагностиканың өмірлік әдістерінің өз уақытында жүргізілуіне және сенімділігіне байланысты. Лейкоз бойынша ірі қара малдардың тұрақты қолайлылығына, сонымен қатар, ветеринарлық шараларды нақты орындау мүмкіндік береді. Барлық шаруашылықтардың иелері сәйкес нормативтік құжаттардағы талаптардың барлығын қатаң орындауға және сақтауға міндетті.

Қортынды. Лейкозға қарсы жүргізіліп жатқан кешенді профилактикалық шараларға қарамастан, бұл аурудың мәселесі мал шаруашылығында өзекті болып қала бермек. Ірі қара малдың лейкозы бойынша Солтүстік Қазақстан облысындағы эпизоотологиялық жағыдайы мал басы арасындағы тұрақты вирус тасымалдағыштықпен сипатталады. Бұл ауру аумақтағы өнімділігі жоғары ірі қара мал тұқымдарының гендік қорына күрделі қауіптілік тудырады. Диагностиканың заманауи әдістерін (ПТР) басқада әдістермен (ИФТ, ИДР) кешенді қолдану, ветеринар мамандар мен басшылардың, ғылымның тығыз серіктесітігі жағыайында мал шаруашылығын ірі қара мал лейкозынан сауықтырудың бағдарламасын жетілдіру нәтежиелері аурудан толық арылуға, экономикалық шығынның орнын толтыруға, асыл тұқымды малдардың гендік қорын сақтауға және арттыруға, шаруашылықтардың өндірістік көрсеткіштерін арттыруға, дені сау малдарды өсіруге, адамның қалыпты өмірі үшін қажеті табиғи таза сүт өнімдерімен қамтаммасыз етуге мүмкіндік береді. Олай болса, ірі қара малдың лейкозынан толықтау арылу, аурудың қайталануын ескерту және республикамыздың төңірегінде инфекцияның таралуын болдырмау мақсатында зоотехникалық және ветеринарлық қызметтің, шаруашылықтар мен аудандардағы агроөнеркәсіп кешенінің басшыларының өзара әрекеттестігінің тиімділігін арттыру қажет.

Әдебиеттер:

1. **Бурба, Л.Г. Диагностика лейкозов сельскохозяйственных животных** [Текст]/ Л.Г. Бурба, А.А. Кунаков - М.: Колос, 1983. - С. 31-103.
2. **Противозепизоотические мероприятия при лейкозе крупного рогатого скота в фермерских и личных подсобных хозяйствах граждан** [Текст]: рекомендации / М.И. Гулюкин и др. - Москва, 2007. – 14 с.
3. **Камалов Б.В. Лейкоз крупного рогатого скота в Республике Татарстан и меры борьбы с ним** [Текст]: автореф. дис... канд.вет.наук. - Казань, 2006. – 16 с.
4. **Руденко Е.О., Пионтовский В.И. Эпизоотологическая ситуация по лейкозу крупного рогатого скота, совершенствование профилактики и меры с ним в Республике Казахстан и Костанайской области** [Текст] // 3i-интеллект, идея, инновация. – Костанай, 2015. - №1. – С.88-96.
5. **Самуйленко А.Я. Инфекционная патология животных** [Текст] / А.Я Самуйленко, Б.В. Соловьев, Е.А. Непоклонов, Е.Ф. Воронин. - М., 2006. - 910с.
6. **Истомин Ф. Проблема лейкоза крупного рогатого скота** [Текст] // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2011. - № 10. - С. 18-19
7. **Гулюкин М.И., Симонян Г.А., Ажиркова Н.А. Обзор эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота** [Текст] // газета «Ветеринарная жизнь». - 2005. - № 6. – С.19-23.
8. **Гулюкин М.И. Методологическая система оздоровительных мероприятий при лейкозе крупного рогатого скота** [Текст]/ М.И. Гулюкин, ИМ. Донник, А.Т. Татарчук, В.А. Краснопёрое, П.Н. Смирнов. Екатеринбург; Уральское издательство, 2007. – 224 с.
9. **Ветеринарные (ветеринарно-санитарные) правила:** [утв. приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 29 июня 2015 года № 7-1/587.] – Астана, 2015.
10. **Пономаренко Д. Особенности диагностики и клинико-иммунологического проявления лейкоза крупного рогатого скота** [Текст]/ Пономаренко Д., Абакин С., Калашникова Е. // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2011. - № 9. - С. 20-24.

References:

1. **Burba L.G. Diagnostika leikozov sel'skohozyaistvennih zhivotnih** [Text] / L.G. Byrba, A.A. Kynakov - M.: Kolos, 1983. - S. 31-103.
2. **Protivoepizooticheskie meropriyatiya pri leikoze krypnogo roगतого skota v fermerskih i lichnih podsobnih hozyaistvah grazhdan** [Text]: rekomendacii / M.I. Glykin i dr. - Moskva, 2007. - 14 s.

3. **Kamalov B.V. Leikoz krypnogo rogatogo skota v Respyblike Tatarstan i mery bor'by s nim** [Text]: avtoref. dis... kand.vet.nayk., Kazan', 2006. – 16 s.
4. **Rydenko E.O., Piontkovskii V.I. Epizooticheskaya sityaciya po leikozy krypnogo rogatogo skota, sovershenstvovanie profilaktiki i mery s nim v Respyblike Kazachstan i Kostanaiskoi oblasti** [Text] // 3i-intellect, idea, innovacii. – Kostanay, 2015. - №1. – S.88-96.
5. **Samyleinko A.Ya. Infecionnaya patologiya zhyvotnyh** [Text]/ A.Ya. Samyilenko, B.V. Solov'ev, E.A. Nepoklonov, E.F. Voronin. - M., 2006. – 910 s.
6. **Istomin F. Problema leikoza krypnogo rogatogo skota** [Text] // Veterinariya selskochozyaistvennih zhyvotnih. - 2011. - № 10. - S. 18-19
7. **Gylykin M.I., Simonyan G.A., Azhirkova N.A. Obzor epizooticheskaya sityacii po leikozy krypnogo rogatogo skota** [Text] // gazeta «Veterinarnaya zhizn'» - 2005. - № 6. – S.19-23.
8. **Gylykin M.I. Metodologicheskaya sistema ozdorovitel'nyh meropriyatii pri leikoze krypnogo rogatogo skota** [Text] / M.I. Gylykin, I.M. Donnik, A.T. Tatarchuk, V.A. Krasnoperoe, P.N. Smirnov. – Ekaterinbyrg: Yral'skoe izdatel'stvo, 2007. – 224 s.
9. **Veterinarnye (veterinarno-sanitarnye) pravila:** [ytv. Prikazom Ministerstva sel'skogo hozyaistva Respybliki Kazachstan ot 29 iynya 2015 goda № 7-1/587.] – Astana, 2015.
10. **Ponomarenko D. Osobennosti diagnostiki I kliniko-immynologicheskogo proyavleniya leikoza krypnogo rogatogo skota** [Text] / Ponomarenko D., Abakin S., Kalashnikova E. // Veterinariya sel'skohozyaistvennih zhyvotnih. - 2011. - № 9. - S. 20-24.

Сведения об авторах

Красиков Александр Пантелеевич - доктор ветеринарных наук, профессор, г.Омск, ул. Октябрьская, 92, каб 107, тел: 8 (3812) 25-05-19; e-mail: ap.krasikov@omgau.org

Елеусизова Анара Тулегеновна – доктор 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) 533309; e-mail: gr-anat@inbox.ru

Байсеитов Саят Тулебаевич – аспирант 1-го года обучения кафедры ветеринарной микробиологии, инфекционных и инвазионных болезней, Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина.

Author credentials

Krasikov Alexander Panteleevich - Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Omsk, October street, 92, cab 107, tel: 8 (3812) 25-05-19; e-mail: ap.krasikov@omgau.org

Eleussizova Anara Tulegenovna - PhD doctor, senior lecturer the Veterinary sanitation of Department the Faculty of Veterinary and animal husbandry technology, Ahmet Baitursynov Kostanai State University. master of Veterinary Sciences. Kostanai, Mayakovsky st., 99/1, tel./fax.:8 (7142) 55-48-08; e-mail: gr-anat@inbox.ru

Baiseitov Sayat Tulebayevich - post-graduate student of the first year of the department of veterinary microbiology, infectious and invasive diseases, Omsk State Agrarian University named after PA Stolypin

Авторлар туралы мәлімет

Красиков А.П. – ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, П.А.Столыпин атындағы Омбы мемлекеттік аграрлық университеті, Ресей, Омбы қаласы

Елеусизова Анара Тулегеновна – Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті Ветеринарлық және мал шаруашылық технологиясы факультеті, Ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушы, PhD докторы, Қостанай қ. 99/1, тел./факс.:8 (7142) 55-48-08; e-mail: gr-anat@inbox.ru

Байсеитов С.Т. – П.А.Столыпин атындағы Омбы мемлекеттік аграрлық университеті, ветеринарлық микробиология, инфекциялық және инвазиялық аурулар кафедрасының аспиранты.

ПЕРЕНОСИМОСТЬ ХИМИОТЕРАПИИ В РЕЖИМЕ CMF ПРИ III И VI СТАДИЯХ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СОБАК

Кулакова Л.С. – кандидат ветеринарных наук, профессор, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

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

Химиотерапия - это терапия злокачественной опухоли с использованием токсинов, которые смертельно действуют на клетки злокачественных опухолей при относительно меньшем негативном влиянии на организм животного. Противоопухолевые лекарственные средства повреждают здоровые и опухолевые клетки организма в момент деления. Переносимость оценивали по шкале токсичности ВОЗ для человека, модифицированной для животных. Переносимость животными химиотерапии на фоне изыскания эффективных лекарственных цитостатиков практически не изучалась. Поэтому цель наших научных исследований – изучение переносимости химиотерапии в режиме CMF при III и VI стадиях рака молочной железы собак. Отслеживали клинические и биохимические показатели крови перед каждым последующим курсом химиотерапии и после лечения через 3, 6 месяцев и 1 год. Для химиотерапии применяли режим CMF при III и VI стадиях рака молочной железы собак. Противоопухолевые препараты: циклофосфамид, метотрексат и 5-фторурацил. Определена частота побочных эффектов при химиотерапии и степень общих токсических изменений собак на фоне химиотерапии в режиме CMF. По результатам производственного опыта сделано заключение, что при III и VI стадиях рака молочной железы собак показана химиотерапия в режиме CMF.

Ключевые слова: III и VI стадии рака молочной железы собак, химиотерапия, режим CMF, циклофосфамид, метотрексат и 5-фторурацил

ИТТЕРДІҢ СҮТ БЕЗІ ҚАТЕРЛІ ІСІГІНІҢ III ЖӘНЕ VI САТЫЛАРЫНДАҒЫ CMF РЕЖИМІНДЕ ХИМИОТЕРАПИЯ ТӨЗІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Кулакова Л.С. - ветеринария ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Жабыкпаева А. Г. - ветеринария ғылымдарының магистрі, докторант мамандығы "Ветеринарлық медицина", А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің

Химиотерапия - жануардың денесіне салыстырмалы түрде азырақ жағымсыз әсер ететін қатерлі ісік жасушаларына зиян келтіретін токсиндерді қолданумен қатерлі ісік терапиясы. Ісікке қарсы дәрілер дененің сау және ісік жасушаларын бөлісу кезінде зақымдайды. Төзімділік жануарлар үшін адамға арналған модификацияланған ДДҰ уыттылық шкаласы бойынша бағаланған. Тиімді дәрілік цитостатиктерді ізденістерінің фонында жануарлардың химиотерапия төзімділігін зерттеген жоқу. Сондықтан, біздің ғылыми зерттеулеріміздің мақсаты – иттердің сүт безі қатерлі ісігінің III және VI сатыларындағы CMF режимінде химиотерапия төзімділігін зерттеу. Әрбір келесі химиотерапия курсына дейін және емдеуден кейін 3, 6 ай және 1 жылдан соң клиникалық және биохимиялық қан көрсеткіштерді бақыладық. Химиотерапия үшін иттердің сүт безі қатерлі ісігінің III және VI сатыларында CMF режимі қолданылды. . Ісікке қарсы дәрілер: циклофосфамид, метотрексат және 5 - фторурацил. Химиотерапия кезінде жанама әсерлер жиілігі және CMF режимінде химиотерапия аясында иттердің жалпы токсикалық өзгеру дәрежесі анықталды. Өндірістік тәжірибе бойынша иттердің сүт безі қатерлі ісігінің III және VI сатыларында CMF режиміндегі химиотерапия көрсетілгені туралы қорытындылар жасалды.

Түйінді сөздер: иттердің сүт безі қатерлі ісігінің III және VI сатылары, химиотерапия, CMF режимі, циклофосфамид, метотрексат және 5-фторурацил.

TOLERABILITY OF CHEMOTHERAPY IN THE CMF MODE AT III AND IV STAGES OF THE BREAST CANCER DOGS

Kulakova L. S. – candidate of veterinary Sciences, associate Professor, Kostanay state University named A. Baitursynov

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

Chemotherapy is the therapy of a malignant tumor with the use of toxins that have deadly effects on malignant tumor cells with a relatively smaller negative effect on the animal's body. Antineoplastic drugs damage the healthy and tumor cells of the body at the time of division. Tolerability was assessed by the WHO toxicity scale for a human modified for animals. The tolerability of animals with chemotherapy against the backdrop of finding effective medicinal cytotoxic drugs has hardly been studied. Therefore, our research goal is to study the tolerability of chemotherapy in the CMF regimen in the III and VI stages of breast cancer in dogs. Clinical and biochemical blood counts were monitored before each subsequent course of chemotherapy and after treatment at 3, 6 months and 1 year. The chemotherapy used mode CMF in III and IV stages of cancer of the breast dogs. Anticancer drugs: cyclophosphamide, methotrexate and 5-fluorouracil. To determine the frequency of side effects in chemotherapy and the degree of General toxic changes in dogs due to chemotherapy in the CMF mode. Results of experience the conclusions.

Key words: III and IV stage of breast cancer in dogs, chemotherapy, CMF, cyclophosphamide, methotrexate and 5-fluorouracil

В современной онкологии условно можно выделить два совершенно разных вида лечения рака - излечивающая и паллиативная [1,2]. Разница между ними от цели лечения: в первом случае – это излечение от болезни и улучшение качества жизни больным животным. Адьювантная (послеоперационная) химиотерапия позволяет увеличить жизнь пациентов без рецидивов и продлить общую выживаемость [1-4]. Паллиативная помощь преследует цель улучшить качество жизни больных раком животных, предупредив и облегчив их болезненное состояние. Химиотерапия - это терапия злокачественной опухоли с использованием токсинов, которые смертельно действуют на клетки злокачественных опухолей при относительно меньшем негативном влиянии на организм животного. Токсин в таком случае называют химиопрепаратом. Суть фармакотерапии в участии трех звеньев: химиотерапевтический агент, организм животного и злокачественные опухолевые клеток [1]. В ветеринарной онкологии используются разные противоопухолевые цитостатики: адриамицин, доксорубицин, гемзар, таксотера, циклофосфамид в монорежиме и различных сочетаниях [1,2]. На базе нашей УНПЛ «Ветеринарная клиника КГУ» разработан эффективный курс химиотерапии в новом высокоэффективном режиме CMF[3-8]. Поэтому при назначении любого режима химиотерапии оценку отдаленных результатов проводят на основании стандартных показателей эффективности [1,2], при этом учитывают: среднюю продолжительность жизни (СПЖ); медиану времени до прогрессирования (МВП); медиану продолжительности жизни (МПЖ); выживаемость животных после проведения лечения.

Противоопухолевые лекарственные средства повреждает клетку в момент деления. В организме делятся опухолевые и здоровые клетки, поэтому очень часто при применении химиотерапии, бывают осложнения со стороны кроветворных и других органов. Ученые всего мира работают над проблемой повышения эффективности и уменьшения побочных эффектов противоопухолевых средств. Переносимость животными химиотерапии на фоне изыскания эффективных лекарственных цитостатиков не изучался. целью наших научных исследований – изучение переносимости химиотерапии в режиме CMF при III и VI стадиях рака молочной железы собак.

Научно-исследовательскую работу проводили на базе учебной научно-производственной ветеринарной клиники КГУ им. А. Байтурсынова находящейся по адресу Маяковского 99/1, в период с 2015 по 2017 годы, а также в ветеринарных клиниках находящихся по адресу: г. Костанай, ул. Дзержинского, Северо-Казахстанская область, Г.Мусрепова района села Новоишменского, города Рудного улицы 50 лет Октября.

Материалом исследования служили собаки (n=36) амбулаторного приема с новообразованиями молочных желез соответственно рисунков 1,2,3,4,5,6.

Диагностику проводили комплексно с использованием данных анамнеза, клинического обследования [9,10] и морфологического исследования опухоли[2]. Из дополнительных методов использовали рентгенологическое исследование, УЗИ диагностику[9,10].

Переносимость химиотерапии оценивали на основании клинического состояния животных во время введения химиотерапии и в течение 10 дней после лечения по шкале токсичности ВОЗ для человека, модифицированной для животных [1-8], соответственно таблицы 1.

Таблица 1 - Шкала токсичности для животных

Степень токсичности	Изменение общего самочувствия	Клинические проявления
I	Минимальные изменения	Умеренная вялость, не влияющая на общую активность
II	Умеренные изменения	Частичная анорексия и вялость, требующие минимальной коррекции
III	Значительные изменения	Полная анорексия, вялость рвота и диарея, требующие активной коррекции

ВЕТЕРИНАРИЯ

IV	Угрожающие жизни	Полная анорексия, вялость, рвота, диарея, нарастающая кахексия и дегидратация, требующие активной коррекции, снижения доз или отмены лечения, а также приводящие к гибели
----	------------------	---

Отслеживали клинические и биохимические показатели крови перед каждым последующим курсом химиотерапии и после лечения через 3, 6 месяцев и 1 год.

Для химиотерапии применяли режим CMF при III и VI стадиях рака молочной железы собак. Противоопухолевые препараты применяли используемые в областном онкологическом диспансере для лечения этого заболевания - циклофосфамид, метотрексат и 5-фторурацил.

Характеристика противоопухолевых препаратов.

Циклофосфан. Является алкилирующим (вызывающим химические процессы в клетке, приводящие к нарушению стабильности ДНК - дезоксирибо-нуклеиновой кислоты, который содержится в ядре клетки и является носителем генной информации), препятствующим росту клеток препаратом. Препарат обладает избирательной противоопухолевой активностью, т. е. он неактивен, находясь в крови, но при проникновении в опухолевые клетки быстро разлагался под влиянием содержащихся в них в фосфатаз с освобождением бис-(бета-хлорэтил)-амина. Препарат обладает широким противоопухолевым спектром действия. **Метотрексат** - является антиметаболитом-антагонистом фолиевой кислоты. В связи с антифолиевым эффектом препарат подавляет клеточный митоз (деление клеток), рост активно пролиферирующих (растущих) тканей, в том числе костного мозга. Применяют метотрексат и его натриевую соль самостоятельно или в комбинированной химиотерапии при остром лимфобластном и миелобластном лейкозе, при комбинированной химиотерапии у больных раком молочной железы, легкого, яичников. **5-фторурацил.** Механизм действия заключается в конкурентной блокаде энзима тимидилатсинтетазы, что ведет к изменению структуры РНК и подавлению деления патологических опухолевых клеток. Активные метаболиты препарата быстро попадают внутрь клеток, и уже через несколько часов концентрация 5 - фторурацила значительно выше в ткани опухоли, по сравнению со здоровыми клетками. Применяют при раке кишечника, половых органов, злокачественных образованиях ЖКТ, раке надпочечников, молочной железы, мочевого пузыря, кожи, злокачественных опухолях головы и шеи.

После постановки диагноза «рак молочной железы» и для проведения научно-исследовательской работы мы отобрали собак с РМЖ (n=18), получившим 3-4 циклов комбинированной химиотерапии.

Группа 1. Послеоперационный (адьювантный) режим (n=9). 9 животных с операбельным раком молочной железы III стадии получали комбинированную химиотерапию в режиме CMF: циклофосфамид + метотрексат + 5-фторурацил. Всего проведено *три* курса лечения после проведения радикальной мастэктомии в нужном объеме.

Группа 2. Лечебный режим (n=9) 9 животных с диссеминированным раком молочной железы IV стадии получили *четыре* курса комбинированной химиотерапии в режиме CMF: циклофосфамид + метотрексат + 5-фторурацил.

Получены следующие результаты:

Собаки с РМЖ (n=18), имели в анамнезе хронические заболевания, проявляющиеся изменением биохимических показателей. Пациенты получили 3-4 циклов комбинированной химиотерапии в режиме циклофосфан+метотрексат+5-фторурацил. Непосредственные осложнения со стороны ЖКТ на фоне введения препаратов отмечено у 67% животных (12 из 18 собак), в том числе рвоты у 33% (6 из 18 собак) и диареи 34% (6 из 18 собак). Отдаленные общие токсические явления II степени по шкале ВОЗ отмечены у 50% собак, III степени у 50% собак. При этом рвоту наблюдали 50% собак (9 животных), а диарею II и III степени - у 33% (6 собак) соответственно таблице 2.

Таблица 2 - Степень общих токсических изменений собак на фоне химиотерапии в режиме CMF

Степень токсичности	Изменение общего самочувствия	Клинические проявления	%	Кол-во
I	Минимальные изменения	Умеренная вялость, не влияющая на общую активность	0	18
II	Умеренные изменения	Частичная анорексия и вялость, требующие минимальной коррекции	50	9
III	Значительные изменения	Полная анорексия, вялость рвота и диарея, требующие активной коррекции	50	9
IV	Угрожающие жизни	Полная анорексия, вялость, рвота, диарея, нарастающая кахексия и дегидратация, требующие активной коррекции, снижения доз или отмены лечения, а также приводящие к гибели	0	

Таким образом, общее число непосредственных осложнений после химиотерапии составило 67%, отдаленных осложнений – 83% (таб.3). Основной токсичностью комбинированной химиотерапии в режиме CMF являются побочные реакции со стороны желудочно-кишечного тракта.

Таблица 3 - Частота побочных эффектов химиотерапии в режиме CMF у собак при раке молочной железы

Вид осложнения	Осложнения	
	Непосредственные	Отдаленные
Нейтропения	0%	2%
Рвота	33%	50%
Диарея	34%	33%
Всего	67%	85%

Перед применением химиотерапии мы оценивали состояние животных по следующим показателям: общее состояние (удовлетворительное, неудовлетворительное); наличие очагов инфекции; степень гидратации организма (кожная складка расправляется легко); клинические и биохимические показатели крови должны были соответствовать следующим показателям (тромбоциты не менее 150 тыс /мкл, гемоглобин не менее 10 г/л, мочевины 2,5-6,7 ммоль /л, креатинин 44,2-133 мкмоль /л, общий билирубин 2-8,5 мкмоль/л, АЛТ и АСТ 40-90 ммоль/ ч*л); анализы мочи должны были соответствовать следующим показателям (удельный вес 1,035, осадок без аномальных изменений).

Проведя анализ лабораторных исследований мы видим, что у животных первой группы до начала химиотерапии в количестве эритроцитов, гемоглобина и тромбоцитов наблюдается незначительное их понижение по сравнению с нормой, также незначительное увеличение количества лейкоцитов и СОЭ, это связано с восстановлением общего состояния животных после проведения хирургического лечения. Базофилы, эозинофилы, моноциты находятся в пределах физиологической нормы. Наблюдается увеличение юных нейтрофилов до 3±1%, что показывает на наличие в организме животных сохранившегося бластоматозного процесса.

Количество общего белка, общего билирубина, холестерина, креатинина, аланинаминотрансферазы (АлАт) и аспартатаминотрансферазы (АсАт) находятся в пределах нижнего показателя нормы. Показатели крови после 1, 2 и 3 курсов химиотерапии показывают на резкое снижение эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, гемоглобина, общего белка, это связано с применением цитостатиков и их токсическим действием на показатели крови. Проанализировав показатели лейкоцитов животных в этот период, можно отметить нарастающую лейкопению, что также связано с токсическим действием цитостатиков на показатели крови. Повышение аланинаминотрансферазы (АлАт) до 70±0,08 ммоль/ч*л аспартатаминотрансферазы (АсАт) до 82±0,09ммоль/ч*л, что говорит о разрушении ткани при химиотерапии. Проанализировав показатели крови через месяц после ХТ, шесть месяцев и 1 год от начала заболевания, можно отметить, что уже через месяц после последнего курса ХТ наблюдается заметное восстановление показателей крови. Количество эритроцитов, гемоглобина, СОЭ, общего белка, мочевины, аланинаминотрансферазы (АлАт) через год после ХТ достигает нижних показателей пределов физиологической нормы, а сахар, креатинин, аспартатаминотрансферазы (АсАт) находятся в пределах нормы, также наблюдается восстановление лейкоцитов, что говорит о терапевтической эффективности проведенной ХТ.

Результаты морфологических и биохимических показателей крови собак второй (лечебного режима) группы следующие. До начала ХТ количество эритроцитов, гемоглобина и тромбоцитов понижено по сравнению с нормой, а количество лейкоцитов и СОЭ – повышено. Это связано с наличием бластоматозного процесса в организме животных. Также наблюдается повышение выше физиологической нормы базофилов, эозинофилов, юных нейтрофилов до 6±1%, и понижение количества лимфоцитов до 17±2 %, что также показывает на наличие в организме животных бластоматозного процесса. Количество общего белка снижено, а количество общего билирубина, холестерина, аланинаминотрансферазы (АлАт) и аспартатаминотрансферазы (АсАт) увеличены, это говорит, что патологический очаг не купирован. Показатели крови после 1,2,3 и 4 курсов химиотерапии показывают на стабильное снижение эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, гемоглобина, общего белка, и повышение СОЭ - это связано с применением цитостатиков и их токсическим действием на показатели крови и гемоглобина. Наблюдается характерная при химиотерапии лейкопения. Через три месяца после ХТ наблюдается приближение к норме показателей крови, однако через шесть месяцев наблюдается снижение количества эритроцитов, гемоглобина и тромбоцитов и повышение СОЭ, понижение общего белка, и повышение количества общего билирубина на 4,9 мкмоль/л, холестерина на 1,4 ммоль/л, аланинаминотрансферазы (АлАт) на 30 ммоль/ч*л и аспартатаминотрансферазы (АсАт) на 14 ммоль/ч*л, это связано с восстановлением патологического

состояния в организме больного животного. Прослеживается заметное увеличение процента юных нейтрофилов и уменьшение числа лимфоцитов, что говорит о снижении сопротивляемости организма и прогрессирования воспаления.

Результаты побочных эффектов химиотерапии в режиме CMF при раке молочной железы собак получены в производственных испытаниях, что позволяет нам сделать следующие выводы и практические предложения.

Выводы

1 При III и VI стадиях рака молочной железы собак показана химиотерапия в режиме CMF

2 На фоне введения препаратов в режиме CMF у 67% животных отмечено непосредственные осложнения со стороны ЖКТ.

3 общие токсические явления по шкале ВОЗ II степени и III степени отмечены у 50% собак

4 Применение цитостатиков CMF оказывает токсическое действие на показатели крови после 1, 2, 3, 4 курсов химиотерапии и выражается в резком снижении эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, гемоглобина, общего белка, повышением общего билирубина холестерина, аланинаминотрансферазы (АлАт) и аспартатаминотрансферазы (АсАт).

Предложения для практики

Для предупреждения осложнений при назначении химиотерапии при раке молочной железы собак необходимо соблюдать следующие рекомендации:

1. Контролировать гематологические показатели крови перед и после введения, и при отклонений показателей крови применять в качестве иммуностимулятора, стимулятора лейкопоза, в качестве средства восстанавливающего костномозговое кроветворение (беталейкин в дозе 0,02 мкг/кг, п/к 1 раз в сутки, в течение 5 дней)

2. Начинать коррекцию нарушений со стороны ЖКТ при появлении первых признаков нарушения пищеварения и включать, помимо обычных симптоматических средств (препараты, влияющие на моторику – лоперамид (имодиум) в дозе 0,08 мг/кг; препараты биологического происхождения – бификол, бифидумбактерин, линекс, энтерол; спазмолитики – но-шпа, папаверин).

3. Рвоту купировать введением метоклопромида (1-2 мг/кг в/м, далее в таблетках).

4. Вести постоянный мониторинг печеночных ферментов плазмы крови (АЛАТ, АЛСТ, билирубина) для исключения гепатотоксичности, а в случае ее развития применять специфическую терапию (эссенциале форте по 300 мг 2 раза в день или гептрал по 200 мг 1 раз в день).

Радикальная мастэктомия



Рисунок 1 - До операции



Рисунок 2 - После операции



Рисунок 3 - До операции



Рисунок 4 - После операции



Рисунок 5 - До операции



Рисунок 6 - После операции

Литература:

1. Якунина, М.Н. Эффективность и переносимость адъювантной химиотерапии доксорубицином или таксотером рака молочной железы у собак [Текст] /М.Н. Якунина, Е.М.Трещалина, А.А. Шимширт // Ветеринарная медицина. 2010. -№1. – С. 26-29.
2. Голубева, В.А. Клинико-морфологическая характеристика опухолей молочной железы собак [Текст] /В.А. Голубева // Тезисы шестой международной конференции по проблемам ветеринарной медицины мелких домашних животных, 1998.-Т1.- С.135-141.
3. Кулакова, Л.С. Применение химиотерапии при злокачественных опухолях молочной железы собак [Текст] /Л.С. Кулакова, Р.А. Айсина // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки.- Троицк: Изд-во УГАВМ, 2013.- С.81-84.
4. Голубева, В.А. Рак молочной железы собак [Текст] /В.А. Голубева, В.И. Паноморьков // Ветеринария. - 1988. - №2. – С. 61-63.
5. Кулакова, Л.С. Режим CMF(циклофосфан, метотрексат, 5- фторурацил) при раке молочной железы собак [Текст] / Л.С. Кулакова// Материалы Международной научно-практической конференции посвященной 100- летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора ветеринарных наук, профессора Кабыша Андрея Александровича, Троицк.- 2017г.- С.278-282;
6. Кулакова, Л.С. Мониторинг лейкопении при химиотерапии у собак [Текст] / Л.С. Кулакова, И.С. Чугунова //Байтурсиновские чтения, Костанай.- 2017.-С.147-151.
7. Кулакова, Л.С. Оценка гематологической токсичности химиотерапии в режиме CMF у животных со злокачественными опухолями молочной железы [Текст] / Л.С. Кулакова, К.У. Сулейманова // 3i: intelekt, innovation, idea - интеллект, идея, инновация. 2017.-№1.- С.45-51.
8. Кулакова, Л.С. Курс химиотерапии в режиме CMF при III и V стадиях рака молочной железы собак [Текст] / Л.С. Кулакова //3i: intelekt, innovation, idea - интеллект, идея, инновация. 2016.- №1.- С.66-71.
9. Воронин, А.В. Практикум по клинической диагностике болезней животных [Текст] /А.В. Воронин. - М.: КолосС.- 2004. – 269 с.
10. Уша, Б. В. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных [Текст] / Б. В. Уша,И.М. Беляков, Р. П. Пушкарев. – М.: КолосС, 2003. – С. 198-273.

References:

1. Yakunina, M.N. Effektivnost i perenosimost adyuvantnoi himioterapii dosorubicinom ili taksoterom raka molochnoi zhelezi u sobak [Текст] /М.Н. Yakunina, Е.М.Тreshalina, А.А. Shimshirt // Veterinarnaya meducuna. 2010. -№1. – S. 26-29.
2. Golubeva, V.A. Kliniko-morfologicheskaja harakteristika opuholei molochnoi zhelezi sobak [Текст] /V.A. Golubeva // Tezisi shestoi mezhdunarodnoi konferencii po problemam veterinarnoi medicine melkih domashnih zhiivotnih, 1998.-Т1.- S.135-141.
3. Kulakova, L.S. Primenenie himioterapii pri zlokachestvennih opuholiah molochnoi zhelezi sobak [Текст] / L.S. Kulakova, R.A. Aisina // Molodie uchenie v reshenii aktualnih problem nauki. - Troick: Izd-vo UGVAM, 2013.- S.81-84.
4. Golubeva, V.A. Rak molochnoi zhelezi sobak [Текст] /В.А. Golubeva, V.I. Panomorkov// Veterinarya. - 1988. - №2. – S. 61-63.
5. Kulakova, L.S. Rezhim CMF(ciklofosfan, metotreksat, 5- ftoruracil) pri rake molochnoi zhelezi sobak [Текст] / L.S. Kulakova // Materiali Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii posvyashennoi 100 – letiu so dnya rozhdenya Zasluzhennogo deyatelia nauki RSFSR, doktora veterinarних наук, professora Kabisha Andreyа Aleksandrovichа, Troick.- 2017.- S.278-282;
6. Kulakova, L.S. Monitoring leikoprniі pri chimioterapii u sobak [Текст] / L.S. Kulakova, I.S. Chugunova // Baitursinovskie chtenya, Kostanay.- 2017.-S.147-151.
7. Kulakova, L.S. Ocenka hematologicheskoi toksichnosti himioterapii v rezhime CMF u zhiivotnih so zlokachestvennimi opuholiami molochnoi zhelezi [Текст] / L.S. Kulakova, K.U. Suleimanova // 3i: intelekt, innovation, idea – intellect, ideya, innovacya. 2017.-№1.- S.45-51.
8. Kulakova, L.S. Kurs himioterapii v rezhime CMF pri III i VI stadiyah raka molochnoi zhelezi sobak [Текст] / L.S. Kulakova //3i: intelekt, innovation, idea - intellect, ideya, innovacya. 2016.-№1.- S.66-71.
9. Voronin A.V. Praktikum po klinicheskoi diagnostike boleznei zhiivotnih [Текст] /A.V. Voronin. - M.: KolosS.- 2004. – 269 s.
10. Usha B.V. Klinicheskaya diagnostika vnutrennih nezaraznih boleznei zhiivotnih [Текст] / B. V. Usha, I.M. Belyakov, R.P. Pushkarev. – М.: KolosS, 2003. – S. 198-273.

Сведения об авторах

Кулакова Л.С. – профессор кафедры ветеринарной медицины факультета ветеринарии и технологии животноводства Костанайского государственного университета имени А.Байтурсинова, кандидат ветеринарных наук, Костанай, 9-15-115, Тел/факс: 87051929034, e-mail: LubovKulakova@mail.ru

Жабыкпаева Айгуль Габызхановна – магистр ветеринарных наук, докторант 6D120100-Ветеринарная медицина Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова. Костанай; e-mail: aja_777@mail.ru

Kulakova Lubov Stepanovna – Associate Professor of Veterinary medicine department, Faculty of Veterinary and Livestock Technology Kostanai State University A. Baitursynov, Candidate of Veterinary Sciences, Kostanai, 9-15-115, Tel/fax: 87051929034, e-mail: LubovKulakova@mail.ru

Zhabikpaieva Aigul Gabizhanovna - Master of Veterinary Science, doctorate student of specialty 6D120100- veterinary medicine A. Baitursynov Kostanay state University. Kostanay; e-mail: aja_777@mail.ru

Кулакова Л.С. – А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы факультеті, ветеринариялық ғылымының кандидаты, ветеринариялық медицина кафедрасының профессоры, Қостанай, 9-15-115, Тел/факс: 87051929034, e-mail: LubovKulakova@mail.ru

Жабыкпаева Айгуль Габызхановна – ветеринария ғылымдарының магистрі, докторант 6D120100-Ветеринарлық медицина, Қостанай мемлекеттік университеті А. Байтурсынов. Қостанай қаласы; e-mail: aja_777@mail.ru

УДК 619:616.9.579.841.93

ИЗЫСКАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ БРУЦЕЛЛЕЗА

Мустафин М.К. – д.в.н., профессор, Костанайский Государственный Университет им.А. Байтурсынова

Луценко С.В. – лаборант «Костанайской НИВС» филиала ТОО «КазНИВИ».

Мустафин Б.М. – д.в.н., заведующий «Костанайской НИВС» филиала ТОО «КазНИВИ».

В данной статье затронута одна из главных проблем животноводства Казахстана – организация и проведение комплекса специальных мероприятий, направленных на предупреждение инфекционных болезней животных и получение полноценных и безопасных продуктов животноводства

Предотвращение эпизоотии позволяет поддерживать и развивать необходимые межхозяйственные, межрегиональные и государственные связи, а успешная борьба с антропозоонозами, обеспечивает охрану здоровья населения страны.

В настоящее время в борьбе с инфекционными заболеваниями перспективно наряду со специфической профилактикой и применение препаратов, способных влиять на процессы иммуногенеза по результатам иммунологических исследований имеется значительное количество данных, свидетельствующих о возможности стимуляции иммуногенеза целым рядом иммуномодулирующих препаратов.

В связи с этим возникает необходимость создания и применения таких препаратов, которые направлены действуют на иммунную систему и обладают способностью в зависимости от дозы и способа применения, стимулировать или угнетать иммунитет, за что они получили название иммуномодуляторы.

В ходе эксперимента нами было выделено 5 групп морских свинок по 10 голов в каждой и лабораторным путем было изучено влияние иммуномодулирующих препаратов на резистентность организма к заражению бруцеллезной инфекцией.

Ключевые слова: бруцеллез, инфекция, иммуномодулятор, эпизоотология, иммунитет.

БРУЦЕЛЛЕЗДЫ АЛДЫН АЛУДА ҚОЛДАНУҒА ЖАРАМДЫ БОЛЫП ТАБЫЛАТЫН ТИІМДІ ИММУНОМОДУЛЯТОРЛАРДЫ ҚАРАСТЫРУ

Мустафин М.К.- ветеринария ғылымының докторы, А.Байтурсынова атындағы ҚМУ «Ветеринарлық медицина» кафедрасының профессоры.

Луценко С.В. – «ҚазҒЗВИ ЖШС» филиалының «ҚостанайҒЗВС» зертханашы.

Мустафин Б.М. – в.ғ.д., «ҚазҒЗВИ ЖШС» филиалының «ҚостанайҒЗВС» менеджерісі.

Аталмыш мақалада Қазақстандағы мал шаруашылығының басты мәселелерінің бірі талқыланған. Жануарлардың жұқпалы ауруларына бағытталған арнайы іс шаралар кешенін ұйымдастыру

мен іске асыру және толыққұнды әрі қауіпсіз мал шаруашылық өнімдерін алу ветеринариялық қызметтің маңызды міндеті болып қала береді.

Індетті жою халықаралық шаруашылықты, аймақаралық және мемлекеттік байланыстың дамуы және оны қолдауға мүмкүндік беріп, ал антропоозоноздармен сәтті күресу ел тұрғындарының денсаулығын қорғауды қамтамасыз етеді.

Қазіргі таңда жұқпалы аурулармен күресуде спецификалық алдын алумен қатар иммуногенез процесстеріне әсер ететін препараттарды қолданудың келешегі бар.

Қазіргі таңда иммунологиялық зерттеулер нәтежиесі бойынша иммуногенездің бір қатар иммуномодуляциялық препараттармен ынталандыру мүмкүндігін дәлелдейтін бір қатар мәліметтер бар.

Осыған орай иммундық жүйеге бағытты түрде әсерін тигізетін, сонымен қатар иммуномодулятор атына ие болып отырған иммунитетті ынталандыратын қолдану әдісі мен мөлшеріне байланысты қабілетке ие препараттарды өңдеу және қолдану қажеттілігі пайда болуда.

Тәжірибе барысында біз, әр топқа он бастан теңіз шошқаларын бөліп алып, зертханалық жолмен бруцеллез инфекциясының жұқтырылуына байланысты организм резистенттілігіне иммуномодуляциялық препараттардың әсерін оқып зерттедік.

Кілттік сөздер: бруцеллез, инфекция, иммуномодулятор, індеттану, иммунитет.

SUMMARY OF EFFECTIVE IMMUNOMODULATORS, FITNESS FOR APPLICATION IN PREVENTION OF BRUCELLOSIS

Mustafin M.K. - Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Veterinary Medicine A.Baytursynov KSU

Lucenko S.V. – laboratory assistaint of «Kostanay SRVS», branch of KazSRVI.

Mustafin B.M. – Doctor of veterinary science, manager of «Kostanay SRVS», branch of KazSRVI.

This article touches on one of the main problems of Kazakhstan's livestock. The organization and implementation of a set of special measures aimed at preventing infectious animal diseases and obtaining full and safe livestock products has been and remains one of the main tasks of the veterinary service. Prevention of epizootic can support and develop the necessary inter-farm, inter-regional and state communications, and a successful fight against anthroozoonosis, protects the health of the population.

Currently, in the fight against infectious diseases, along with specific prophylaxis, the use of drugs capable of influencing the processes of immunogenesis is also promising.

At present, according to the results of immunological studies, there is a significant amount of data indicating the possibility of stimulating immunogenesis with a number of immunomodulating drugs.

In this regard, there is a need to create and use such drugs that have a direct effect on the immune system and have the ability, depending on the dose and method of application, to stimulate or inhibit immunity, for which they are called immunomodulators.

In the course of the experiment, we identified 5 groups of guinea pigs with 10 heads each, and the influence of immunomodulating drugs on the resistance of the organism to infection with brucellosis infection was studied in the laboratory.

Keywords: brucellosis, infectio, immunomodulator, epizootology, immunitas.

Введение.

Для стимуляции вакцинного процесса при различных инфекциях испытываются и уже применяются разнообразные иммуномодуляторы, значительно возрос интерес к иммуностимуляторам как средствам повышения неспецифической и специфической резистентности организма к инфекционным агентам и их токсинам.

Согласно данных многих авторов при бруцеллезной инфекции важную роль играет клеточный иммунитет. На возбудителей бруцеллеза непосредственно могут воздействовать Т-лимфоциты. Т-лимфоциты также могут усиливать фагоцитарную активность макрофагов. Веществами, стимулирующими в основном клеточную систему являются левамизол, натрия нуклеинат, тималин и другие, на которые нами дана краткая характеристика.

Целью настоящих исследований являлось изучить влияние различных иммуномодуляторов на поствакцинальный иммуногенез и изыскать препараты, повышающие эффективность живых бруцеллезных вакцин.

Материалы и методы исследования.

Левамизол, производственное имидазола. В СССР препарат был известен под названием красверм, в Англии - нилверм. Левамизол не кумулируется, выделяется с мочой в виде метаболитов. Фармакинетика препарата характеризуется быстрым всасыванием из желудочно-кишечного тракта в

ткани и интенсивным его метаболизмом в печени. Период полувыведения его при дозе в 150 мг. равен 4 ч, а полное выведение наступает через 48 ч [1].

Препарат является эффективным противоглистным средством, для этих целей он был синтезирован в 1966 г. В дальнейшем у препарата было обнаружено влияние на иммунологические процессы. В частности, в 1971 г. было выявлено, что левамизол способен повышать эффективность убитой бруцеллезной вакцины. Левамизол стимулирует в основном клеточный иммунитет. Примечательно, что левамизол усиливает функцию фагоцитов только до нормального уровня, не превышая его. Он является первым препаратом, имитирующим гормональную регуляцию иммунной системы - модулирование регуляторных Т - клеток. Способность препарата индуцировать интерферон определяет его противовирусные свойства, и, возможно, служит основой иммуномодуляции [2].

Антителообразование под влиянием левамизола усиливается в результате стимуляции функции макрофагов и хелперных Т - клеток.

Оказывает комплексное влияние на иммунную систему: увеличивает выработку антител на различные антигены, усиливает Т - клеточный ответ, активируя Т-лимфоциты и стимулируя их пролиферацию, повышает функции моноцитов, макрофагов и нейтрофилов

Левамизол восстанавливает дефицит Т-системы иммунитета при экспериментальном и клиническом бруцеллезе. Включение левамизола и комплексное лечение больных бруцеллезом ускоряет процесс санации организма от возбудителя [3].

Натрия нуклеинат - белый, слегка серовато-желтоватый порошок. Легко растворим в воде с образованием опалесцирующих растворов.

Нуклеинат натрия обладает широким спектром биологической активности. Он способствует ускорению процессов регенерации, стимулирует деятельность костного мозга, вызывает лейкоцитарную реакцию, стимулирует лейкопозз.

Действие натрия нуклеината проявляется в индукции лейкоцитарной реакции, стимуляции деятельности костного мозга, внутриклеточного метаболизма и нуклеинового обмена, стимуляции Т - и В - системы и фагоцитарной системы иммунитета, особенно при иммунодефицитах.

По опубликованным в последнее время данным он обладает способностью стимулировать естественные факторы иммунитета. Он стимулирует миграцию и кооперацию Т – В - лимфоцитов, повышает фагоцитарную активность макрофагов неспецифической резистентности., стимулирует миграцию стволовых клеток. Обладает выраженным стимулирующим действием на метаболизм организма [4].

Тималин, препарат, представляющий собой лиофилизированный аморфный стерильный порошок белого или желтоватого оттенка. Мало растворим в воде, практически не растворим в спирте.

Восстанавливает иммунологическую реактивность (реакцию организма на болезнетворные раздражители, как правило, сопровождающуюся формированием защитных свойств организма) - регулирует количество и соотношение Т - и В - лимфоцитов (форменных элементов крови, ответственных за формирование клеточных и тканевых защитных сил организма) и их субпопуляций, стимулирует реакции клеточного иммунитета (клеточные защитные силы организма), усиливает фагоцитоз (процесс активного захвата и уничтожения фагоцитами /клетками крови/ болезнетворных микроорганизмов), стимулирует процессы регенерации (восстановления) и кроветворения в случае их угнетения, а также улучшает процессы клеточного метаболизма (обмена веществ) [5].

Применяют в качестве иммуностимулятора и биостимулятора при заболеваниях, сопровождающихся понижением клеточного иммунитета, в том числе при острых хронических гнойных процессах и воспалительных заболеваниях, при ожоговой болезни, трофических язвах и др., а также при угнетении иммунитета и кроветворной функции после лучевой или химиотерапии у онкологических больных [6].

В ветеринарии в настоящее время существует большое количество разновидностей препаратов специфической профилактики бруцеллеза сельскохозяйственных животных.

Иммуногенность противобруцеллезных вакцин составляет основу ее эффективности. Как правило, корпускулярность вакцин (живых, убитых) обеспечивает необходимую иммуногенность, в остальных случаях часто приходится использовать дополнительные методы повышения иммуногенности вакцин [7].

В связи с этим, нами была проведена работа по определению эффективности некоторых стимуляторов. Для этой цели нами были использованы следующие препараты: тималин, нуклеинат натрия, левамизол. Вышеперечисленные препараты вводили по 5 мг на 1 животное. Итого было использовано 3 препарата, из которых готовили препарат в комплексе с инактивированным антигеном по 5 млрд. м.к. на 1 животное.

Для проведения работ было создано пять групп морских свинок по 10 голов в группе.

При этом, вводились следующие препараты:

первой группе животных – левамизол;

второй – нуклеинат натрия;

третьей - тималин;

ВЕТЕРИНАРИЯ

четвертой - живая вакцина из штамма Rev-1 1 млрд. м. к в 1 см³;

пятой группе препарат не вводили, они служили контролем инфицированности.

Всех животных после введения препарата через 2 месяца заразили 15 кратной инфицирующей дозой *B.melitensis* Rev-1. Через месяц провели убой и бактериологическое исследование органов.

Данные исследований органов морских свинок, иммунизированных различными препаратами в сравнении с инактивированной и живой вакцинами представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты испытания иммунизации различными препаратами с живой вакциной

№ групп	Количество				
	Животных	Исслед.органов	Выдел.культур	Заразив.	Противост.%
1- левамизол	10	50	20	4	60
2- нуклеинат натрия	10	50	24	5	50
3-тималин	10	50	25	5	50
4-живая вакцина из штамма Rev-1 1 млрд. м.к. в 1 см ³	10	50	19	4	60
5-контрольная	10	50	41	10	-

Из представленных в таблице 1 данных видно, что наиболее иммуногенными оказались левамизол и живая вакцина из штамма Rev-1. Морские свинки 1 и 4 групп противостояли в 60% случаях.

Животные 2 и 3 группы, которым вводились нуклеинат натрия и тималин противостояли заражению в 50% случаев.

С увеличением заражающей дозы понизилась иммуногенность живой вакцины. В этой связи весьма перспективным явился комплекс состоящий из живой вакцины штамма Rev-1 и протектинового антигена и левамизола.

Выводы.

Общепризнанно, что наиболее иммуногенными являются те вакцины, при разработке которых учтены особенности формирования иммунитета и патогенетические механизмы соответствующих инфекционных заболеваний, то есть углубленное изучение механизмов иммунитета и разработка на их основе новых высокоэффективных лечебно-профилактических препаратов представляют одну из насущных проблем практической ветеринарии.

Таким образом при изучении влияния различных иммуномодуляторов на поствакцинальный иммуногенез нашими исследованиями был выявлен наиболее эффективный препарат, повышающий иммуногенное действие противобруцеллезных вакцин. Им оказался левамизол, который противостоял к заражению в 60% случаев.

Среди морских свинок, иммунизированных нуклеинатом натрия и тималином в комплексе с протективным антигеном менее выражено противостояние иммунитета, в данных случаях противостояние организмов оказалось в 50% случаев.

Нами доказана перспективность использования левамизола, как препарата, повышающего резистентность организма.

Литература:

1.Донченко А.С. Теория и практика использования иммуномодуляторов при инфекционной патологии животных. [Текст]: монография/ А.С. Донченко, В.Н. Донченко, С.К. Димов // Эпизоотический и инфекционный процессы (теоретические и практические аспекты) / РАСХН, Сиб. Отд-ние – Новосибирск. – 1992. – С.55-26

2.Макаев Х.Н. Иммуномодулирующие средства при вакцинации животных против инфекционных болезней. [Текст] / Х.Н. Макаев, Д.А. Хузин, А.Г. Андреева, Э.Г. Зиатдинов, Р.А. Асрутдинова // Ветеринарный врач. – 2007. – спецвыпуск. – С.23-26.

3.Никитенко А.М. Применение препарата тимуса для повышения общей резистентности молодняка. [Текст] / А.М.Никитенко, Л.А. Заика // Ветеринария. – 1984. - №8. – С.35-37

4.Петров Р.В. Полиоксидоний – иммуномодулятор последнего поколения: итоги трех-летнего клинического применения. [Текст] / Р.М. Хаитов, А.В.Некрасов, Р.И.Атауллаханов, Б.В. Пинегин, Н.Г.Пучкова, А.С. Иванова // Аллергия, астма и клин.иммун. – 1999. -№3. – С.3-6

5. Пинегин Б.В. Полиоксидоний – новое поколение иммуномодуляторов с известной структурой и механизмом действия. [Текст] / Б.В. Пинегин // Аллергия, астма и клиническая иммунология – 2000. - №1. – С.27-28

6. Салмаков К.М. Изыскание и совершенствование вакцинных препаратов против бруцеллеза. [Текст] / К.М. Салмаков // Сб.научн.трудов. – Новосибирск. – 1987. – С.26-36

7. Шуралев Э.А. Изыскание иммуномодуляторов для повышения эффективности бруцеллезных вакцин. [Текст]: монография/ Э.А. Шуралев // Екатеринбург. – 1999.- 21с.

References:

1. Donchenko A.S. Teoriya i praktika ispol'zovaniya immunomodulyatorov pri infektsionnoy patologii zhyvotnykh. [Tekst]: monografiya / A.S. Donchenko, V.N. Donchenko, S.K. Dimov // Epizooticheskiy i infektsionnyy protsessy (teoreticheskiye i prakticheskiye aspekty) / RASKHN, Sib. Otd-niye - Novosibirsk. - 1992.- S.55-26

2. Makayev KH.N. Immunomoduliruyushchiye sredstva pri vaktsinatsii zhyvotnykh protiv infektsionnykh bolezney. [Tekst] / KH.N. Makayev, D.A. Khuzin, A.G. Andreyeva, E.G. Ziatdinov, R.A. Asrutdinova // Veterinarnyy vrach. - 2007. - spetsvypusk. - S.23-26.

3. Nikitenko A.M. Primeneniye preparata timusa dlya povysheniya obshchey rezistentnosti molodnyaka. [Tekst] / A.M.Nikitenko, L.A. Zaika // Veterinariya. - 1984. - №8. - S.35-37

4. Petrov R.V. Polioksidoniy - immunomodulyator poslednego pokoleniya: Trekhletnego klinicheskogo primeneniya. [Tekst] / R.M. Khaitov, A.V.Nekrasov, R.I.Ataullakhanov, B.V. Pinegin, N.G.Puchkova, A.S. Ivanova // Allergiya, astma i klin.immun. - 1999. -№3. - S.3-6

5. Pinegin B.V. Polioksidoniy - novoye pokoleniye immunomodulyatorov s izvestnymi i mekhanizmom deystviya. [Tekst] / B.V. Pinegin // Allergiya, astma i klinicheskaya immunologiya - 2000. - №1. - S.27-28

6. Salmakov K.M. Izyskaniye i sovershenstvovaniye vaktsinnykh preparatov protiv brutselleza. [Tekst] / K.M. Salmakov // Sb.nauchn.trudov. - Novosibirsk. - 1987. - S.26-36

7. Shuralev E.A. Izyskaniye immunomodulyatorov dlya povysheniya effektivnosti brutselleznykh vaktsin. [Tekst]: monografiya / E.A. Shuralev // Yekaterinburg. - 1999.- 21s.

Сведения об авторах

Мустафин М.К. – Доктор ветеринарных наук, профессор кафедры Ветеринарной медицины КГУ им.А.Байтурсынова; тел. 8705 746 51 09, e-mail: kso2705354lab@mail.ru

Луценко С.В. – лаборант «Костанайской НИВС» филиала ТОО «КазНИВИ».; тел. 8707 128 91 40, e-mail: svetlana.lucenko.94@mail.ru

Мустафин Б.М. – д.в.н., заведующий «Костанайской НИВС» филиала ТОО «КазНИВИ». тел.8777456896

Mustafin M.K. - Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Veterinary Medicine A.Baytursynov KSU.; phone: 8705 746 51 09, e-mail: kso2705354lab@mail.ru

Lucenko S.V. - laboratory assistaint of «Kostanay SRVS», a branch of KazSRVI; phone: 8707 128 91 40, e-mail: svetlana.lucenko.94@mail.ru

Mustafin B.M. – Doctor of veterinary science, manager of «Kostanay SRVS», a branch of KazSRVI. Phone:87774568596

Мустафин М.К. - ветеринария ғылымының докторы, А.Байтурсынова атындағы ҚМУ «Ветеринарнаялық медицина» кафедрасының профессоры; тел. 87057465109, e-mail: kso2705354lab@mail.ru

Луценко С.В.- «ҚазҒЗВИ ЖШС» филиалының «ҚостанайҒЗВС» зертханашы.; тел. 8707 128 91 40, e-mail: svetlana.lucenko.94@mail.ru

Мустафин Б.М. – в.ғ.д., «ҚазҒЗВИ ЖШС» филиалының «ҚостанайҒЗВС» менеджері. Тел: 87774568596

HEMATOLOGIC PARAMETERS OF THE BLOOD OF YOUNG CATTLE OF DIFFERENT MEAT BREEDS

Naimanov D.K. - agricultural doctor, professor, KSU named after A. Baitursynov

Aitzhanova I. N. - Master of Agricultural sciences, KSU named after A. Baitursynov

Rakhmetullina A. K. - Master of Engineering sciences, KSU named after A. Baitursynov

Any organism in accordance with the genotype has the ability to maintain the constancy of homeostasis even in the presence of extreme conditions. Obviously, therefore, the hematologic, biochemical and other indicators of various systems are characterized by stability under the influence of the external environment of modification variability manifested in minor deviations from the norm. For hematological, biochemical and other indicators not only the physiological state of the animal (age, pregnancy, productivity) is significant, but also the conditions of feeding, keeping, exploitation and habitat. At the same time, the picture of blood retains its individual and specific features.

In this article, have been studied hematological indicators of the blood of young cattle of meat direction of domestic and foreign breeds. To achieve the goal, bull and heifer calves' at the age of 8, 15 and 18 months blood was taken according to generally accepted rules. As a result of the conducted studies it was established that the morphological and biochemical parameters of the blood of bull and heifer calves of all experimental groups, depending on the season, age and sex, were within the physiological norm. Keeping animals under the conditions that meet their biological needs, promoted the optimization of blood indicators, which positively affects the growth rate of animals.

Key words: Aberdeen-Angus, Kazakh white-headed, Auliekol, blood parameters

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МОЛОДНЯКА РАЗНЫХ МЯСНЫХ ПОРОД

Найманов Д.К. – доктор с.х.наук, профессор, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

Айтжанова И.Н. – магистр с.х.н, преподаватель, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

Рахметуллина А.К. – магистр т.н., преподаватель, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

Любой организм в соответствии с генотипом даже при наличии экстремальных условий обладает способностью сохранять постоянство гомеостаза. Очевидно, поэтому гематологические, биохимические и другие показатели различных систем отличаются стабильностью, подвергаясь под воздействием внешней среды лишь модификационной изменчивости, проявляющейся в незначительных отклонениях от нормы. На гематологические, биохимические и другие показатели существенное влияние оказывается не только физиологическое состояние животного (возраст, стельность, продуктивность), но и условия кормления, содержания, эксплуатации, а также среда обитания. Вместе с тем картина крови сохраняет свои индивидуальные и видовые особенности.

В данной статье были изучены гематологические показатели крови молодняка крупного рогатого скота мясного направления отечественных и зарубежных пород. Для реализации цели у бычков и телочек в 8, 15 и 18 месячном возрасте брали кровь по общепринятым правилам. В результате проведенных исследований установлено, что морфологические и биохимические показатели крови бычков и телочек всех опытных групп в зависимости от времени года, возраста и пола находились в пределах физиологической нормы. Содержание животных в условиях, отвечающих их биологическим потребностям, способствовало оптимизации показателей крови, что положительно отражается на интенсивности роста особей.

Ключевые слова: абердин-ангус, казахская белоголовая, аулиекольская, показатели крови

ӨРТҮРЛІ ЕТТІ ТҰҚЫМ ТӨЛДЕР ҚАНЫНЫҢ ГЕМАТОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Найманов Д.К. – а.ш.ғ.д., профессор, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Айтжанова И.Н. – а.ш.ғ.м., оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Рахметуллина А.К. – т.ғ.м., оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Кез келген ағза қолайсыз шарттарда генотипіне сәйкес гомеостаздың тұрақтылығын сақтап тұра алады. Соған байланысты, әр түрлі жүйелердің гематологиялық, биохимиялық және басқа да көрсеткіштер тұрақтылығымен ерекшеленіп, нормадан біршама ауытқулармен айқындалатын қоршаған ортаның әсерінен модификациялық өзгергіштікке ұшырайды. Гематологиялық, биохимиялық және басқа да көрсеткіштерге малдың физиологиялық күйі ғана емес (жасы, төлдеуі, өнімділігі), сонымен қатар азықтандыру, күтіп - бағу, пайдалану шарттары мен тіршілік ортасы әсер етеді. Сәйкесінше, қанның суреті өзінің жеке және түрлік ерекшеліктерін сақтап тұрады.

Бұл мақалада отандық және шетелдік етті тұқым төлдерінің қанның гематологиялық көрсеткіштері зерттелді. Мақсатқа жету үшін 8, 15 және 18 ай жастарында бұқашықтар мен ұрғашы баспақтардан жалпы ережелерге сай қан алынды. Жүргізілген ғылыми - шаруашылықтық зерттеулер нәтижесінде барлық тәжірибелік топ бұқашықтары мен ұрғашы баспақтарының қанының морфологиялық және биохимиялық көрсеткіштері жылдың мезгіліне, жасына және жынысына байланысты физиологиялық норма аймағында болғаны айқындалды. Малдардың биологиялық қажеттілігіне жауап беретін шарттарда олардың күтіп - бағу қан көрсеткіштерінің тиімділігіне әсер етіп, бұқашықтар мен ұрғашы баспақтардың өсу қарқындылығына оң әсерін тигізді.

Түйінді сөздер: абердин-ангус, қазақтың ақбас, әуликөл, қан көрсеткіштері

Relevance. Blood is the internal environment of the organism. Hematological indicators are closely related to animal production.

The amount of erythrocytes, hemoglobin and other hematological parameters in blood, according to A.N. Kvochko (2001) varies considering the age, sex, conditions of feeding and keeping, productivity and the season of the year. Hematological indicators are interrelated with the productivity of animals.

In this regard, for an early assessment of the economically useful signs of animals, biochemical indicators of blood are increasingly being used. Thus, the amount of blood serum proteins is studied in the research of the growth and development of young cattle depending on genetic characteristics of animals.

The internal environment of the body is constituted by blood together with the lymph and tissue fluid. At the same time, blood is the most important interior feature, directly related to the level of general metabolism and characterizing to a certain extent the intensity of oxidation-reduction processes.

While maintaining the constancy of the composition, the blood, nevertheless, is a fairly labile system that objectively reflects the changes taking place in the body that indicate its state and adaptation to the changing conditions of the external environment. In this regard, in zoo veterinary practice hematological studies taking into account the diverse functions of blood are widely used. A great importance is paid to the study of the morphological composition of the blood.

In this regard, the purpose of the scientific and economic experiment is the determination of morphological and biochemical indicators of the blood of bull and heifer calves of Kazakh white-headed, Auliekol and Aberdeen-Angus breeds, depending on the age, season and breed.

Material and methods of experiment conducting.

The scientific and economic experiment was conducted in 2014-2017 in the cattle farms of the meat direction of Kostanay region. At the same time, young cattle of Kazakh white-headed, Auliekol and Aberdeen-Angus breeds aged from birth to 18 months were the object of the study.

To fulfill the tasks three groups of bull and heifer calves were formed at the 20-30 days' age: the first group is Aberdeen-Angus; the second group is Kazakh white-headed breed; the third group is Auliekol breed. In each group there are 15 heads of bull and heifer calves.

To study the physiological state and metabolism of the body of young cattle at the age of 8, 15, 18 months, hematological blood parameters were studied. Blood samples for analysis were taken from the artery in the morning before feeding. The number of erythrocytes and leukocytes was determined in Guryev's computational chamber, the amount of hemoglobin by the Sali method, the total by the IRF-22 refractometer method by Robertson.

Results of the research. The results of the study showed that depending on the period of growth for any breed the number of erythrocytes in blood decreased in young cattle in all experimental groups. This index decreased in the bull-calves of Aberdeen Angus group by $0,66 \cdot 10^{12}/l$ (9,2%), in Kazakh white-headed group by $0,86 \cdot 10^{12}/l$ (12,4%) and in Auliekol group by $0,62 \cdot 10^{12}/l$ (8,6%). In the heifer calves of the experimental groups the same pattern was observed: Aberdeen-Angus group was $0,76 \cdot 10^{12}/l$ (12,3%), Kazakh white-headed – $0,76 \cdot 10^{12}/l$ (12,4%) and Auliekol group – $0,62 \cdot 10^{12}/l$ (10,0%).

As a result, the bull and heifer calves of Aberdeen-Angus breed in the terms of the number of erythrocytes in the blood exceeded the peers of other experimental groups. By this indicator Aberdeen-Angus bulls exceeded the bulls of Kazakh white-headed and Auliekol breed in autumn by 1,2-0,9%, in spring - by 5,2-0,1%, in summer - by 4,2-0,4% respectively. Among the heifer calves of all groups, Aberdeen-Angus breeds had significantly higher indicators.

This pattern was also observed in the composition of hemoglobin in the blood. The concentration of hemoglobin decreases with the age in bull and heifer calves: in Aberdeen-Angus group, 54,75g/l (29,5%) and 46,66g/l (26,6%), in Kazakh white-headed group – 47,77g/l (27,1%) and 35,47g/l (21,33%), in Auliekol group – 55,24g/l (30,3%) and 36,89 g/l (22,6%) respectively. It was noted that the amount of hemoglobin in

ВЕТЕРИНАРИЯ

the blood in different seasons of the year in Aberdeen-Angus breed group was significantly higher than in other experienced peer groups. This gives a clear idea of the high level of metabolism in the animal's body, which contributes to the high rate of productivity of these young cattle breeds.

Based on the data in table 1, it can be said that the number of leukocytes in the blood decreases with age.

The total protein content in the blood serum directly depends on the physiological state of the animals, the conditions of their keeping and feeding. The data obtained from the study show that the seasons of the year affect the protein content in blood serum. It should be noted that bull and heifer calves in all experimental groups had higher amount of protein in the spring period compared to autumn and spring.

The result of the analysis of the intergroup differences in the amount of the total protein in the blood serum was in favor of the bulls and heifer calves of Aberdeen-Angus breed. During the spring season this indicator of the bull-calves of Aberdeen-Angus breed exceeded the bull-calves of Kazakh white-headed breed by 7,85g/l or 10,9% and Auliekol breed by 7,07g/l or 9,8%. During the same period, Aberdeen-Angus breeds parameters were significantly higher than in their peers: 7,33g/l or 11,6% and 2,22 g/l or 3,3% respectively.

Conclusion: the morphological and biochemical parameters of the blood of bull and heifer calves of all experimental groups depending on the season, age and sex, were within the physiological norm.

Table 1 - Changes in the morphological composition of young cattle blood

Indicators	Season	Age, month	Experimental groups					
			Bull-calves			Heifer calves		
			Aberdeen -Angus	Kazakh white-headed	Auliekol	Aberdeen -Angus	Kazakh white-headed	Auliekol
Эритроцит, $10^{12}/л$ Erythrocyte, $10^{12} / l$	Autumn	8	7,86±0,23	7,77±0,35	7,79±0,54	6,96±0,45	6,87±0,45	6,79±0,14
	Spring	15	7,71±0,45	7,33±0,28	7,70±0,48	6,61±0,85	6,53±0,18	6,50±0,42
	Summer	18	7,20±0,56	6,91±0,37	7,17±0,54	6,20±0,11	6,11±1,31	6,17±0,44
Гемоглобин, г/л Hemoglobin, g / l	Autumn	8	185,31±4,31	176,34±5,17	182,18±5,42	175,21±3,11	166,24±2,17	162,88±3,42
	Spring	15	141,06±3,96	135,28±4,32	131,45±4,21	140,36±3,16	138,18±2,32	130,55±2,21
	Summer	18	130,56±4,26	128,57±5,81	126,94±3,86	128,55±2,22	130,77±3,81	125,99±2,86
Лейкоцит, $10^9/л$ Leucocyte, $10^9 / l$	Autumn	8	6,53±0,48	6,41±0,59	6,20±0,28	6,33±0,18	6,21±0,36	6,05±0,88
	Spring	15	6,02±0,81	5,87±0,35	5,61±1,03	5,92±0,11	5,67±0,55	5,66±0,93
	Summer	18	5,60±0,35	6,08±0,60	5,42±1,04	5,30±0,55	5,22±0,40	5,12±0,04
Общий белок, г/л Total protein, g / l	Autumn	8	73,56±3,66	67,2±4,23	66,3±4,82	72,51±3,00	65,21±3,22	65,38±1,82
	Spring	15	79,48±0,36	71,63±0,95	72,41±1,75	70,44±0,46	63,11±0,99	68,22±1,55
	Summer	18	72,71±0,34	70,73±1,18	70,66±2,16	68,55±0,44	60,77±0,18	66,85±0,16

REFERENCES:

- 1 Makayev Sh.A., Kayumov F.G., Nasambaev E.G., Kazahskii belogolovyi skot I ego sovershenstvovanie: nauch.izd.-M.:Vestnik RASHN, 2005. - 336 s.
- 2 Ibrashev T.A., Kosilov V.I., Gematologicheskie pokazateli bychkov raznyh genotipov v gornykh usloviyakh Tadzhikistana//Izvestie Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. - 2014. - №1. - S.89-91.
- 3 Beksheytov T.K., Zhanaydarov K.D., Morfologicheskie I biokhimicheskie pokazateli krovi myasnogo skota zarubezhnoy selekcii // Mater. Mezhdunar.nauch.-prakt.konf.«Dostizheniya I perspektivy nauchnogo obespecheniya zhivotnovodstva i kormoproizvodstva». - Almaty, 2014. - S.11-13.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1 Макаев Ш.А., Какюмов Ф.Г., Насамбаев Е.Г. Казахский белоголовой скот и его совершенствование: науч.изд. - М.: Вестник РАСХН, 2005. – 336 с.
- 2 Ибрашев Т.А., Косилов В.И. Гематологические показатели бычков разных генотипов в горных условиях Таджикистана // Известие Оренбургского государственного аграрного университета. - 2014. - №1. - С.89-91.
- 3 Бексейтов Т.К., Жанаидаров К.Д. Морфологические и биохимические показатели крови мясного скота зарубежной селекции // Матер. междунар.науч.-практ. конф. «Достижения и перспективы научного обеспечения животноводства и кормопроизводства». - Алматы, 2014. – С.11-13.

Information about authors

Naymanov Doskali Kurmashevich - Doctor of Agricultural Sciences, Department of livestock products A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanai Street. Hasek, 16, Apt 20, mob: 87775835013

Aitzhanova Indira Nurlanovna - Master of Agricultural Sciences, Department of livestock products A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanai Street.S.Baimagambetov 3B, Apt 59, mob: 87027972638, e-mail: www.indira.rz@mail.ru

Rakhmetullina Aizhan Kazievna – master of engineering sciences, Department of livestock products A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanai Abay Ave, r.aizhan1994@mail.ru

Найманов Доскали 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

Айтжанова Индира Нурлановна – магистр сельскохозяйственных наук, преподаватель кафедры Технологии производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, г.Костанай ул. С.Баймагамбетова дом 3Б, кв 59, com: 87027972638, e-mail: www.indira.rz@mail.ru

Рахметуллина Айжан Казиевна – магистр технических наук, преподаватель кафедры Технологии производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, г.Костанай пр.Абая, r.aizhan1994@mail.ru

УДК 57.081

ИССЛЕДОВАНИЕ ГОМОГЕНАТА ТРУТНЕВОГО РАСПЛОДА НА РОСТ И РАЗВИТИЯ ПОЛОВЫХ ЖЕЛЕЗ БЫЧКОВ

Рустенов А.С. - д.с.х.н., профессор ЗКГУ имени М.Утемисова

Елеугалиева Н.Ж. - к.с.-х.н., и.о.доцента кафедры «Незаразные болезни и мофрология», ЗКАТУ имени Жангир хана.

Душаева Л.Ж. - старший преподаватель кафедры «Незаразные болезни и мофрология», ЗКАТУ имени Жангир хана.

Жаркинбаева Н.С. - магистрант специальности 6М120100-Ветеринарная медицина, Западно-Казахстанский аграрно – технический университет им.Жангир хана.

В статье указаны результаты введения спиртовой настойки гомогената трутнёвых расплодов бычкам и его влияние на общий метаболизм организма, на рост и развития массы семенников гормоны, входящие в состав этого продукта, по-видимому не только сами воздействуют на органы эндокринной системы, но и помогают, стимулирует рост половых органов и сперматогенез животных. Для проверки данной гипотезы нами решено использовать гомогенат трутнёвого расплода для регулирования роста и развития половых желез бычков. Наряду с этим замечено актопротекторное действие трутнёвого расплода, сопряженные с активными движениями при свободно-выгульном режиме содержания. А также, было выяснено что введение биологически активных веществ, таких как гомогенная биомасса трутнёвого расплода в организм даст возможность определенным образом регулировать и контролировать деятельность многих систем организма, в том числе функциональную активность клеток семенников и половой функции производителей сельскохозяйственных животных. По результату данных опытные группы бычков превосходят контрольной группы. Лучшие показатели в группе с объемом 20%-ной настойки гомогената трутнёвых расплодов на 10 кг живой массы, при частоте введение 1 раза в 30 дней по 1,0 мл. В этой группе средний объем эякулята выше на 0,76 мл, соответственно выше в свежеполученном эякулята баллы на 0,96 или на 12,45%, концентрация сперматозоидов на 0,7 млрд/мл или 9,72%.

Ключевые слова: бычки, половые железы, гомогенат, спиртовая настойка.

БҰҚАШЫҚТАРДЫҢ ЖЫНЫС БЕЗДЕРІНІҢ ДАМУЫ МЕН ӨСУІНЕ ЕРКЕК АРАЛАРДЫҢ ГОМОГЕНАТЫНЫҢ ӨСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Рустенов А.С. - а.ш.ғ.д., М.Өтемісов атындағы БҚМУ профессоры.

Елеугалиева Н.Ж. - а.ш.ғ.к., Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-нің, «Жұқпалы емес аурулар және морфология» кафедрасының доцент м.а.

Душаева Л.Ж. - Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-нің, «Жұқпалы емес аурулар және морфология» кафедрасының аға оқытушысы.

Жаркинбаева Н.С. - Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-нің 6М120100 – Ветеринарлық медицина мамандығының магистранты.

Мақалада еркек аралардың гомогенатының спиртті тұнбасын бұқашықтарға енгізу нәтижелері мен ағзағаның жалпы зат алмасуына, ұрық бездерінің өсуі мен даму массасына әсері көрсетілген. Дәлірек айтсақ, жасушалардың қызметінің белсенділігі, ауыл шаруашылық жануарларының аталық ұрық безінің және жыныс мүшелерінің қызметінің белсенділігі анықталды. Аталған жобалауды растау үшін, бұқашықтардың жыныс бездерінің дамуы мен өсімін реттеу үшін еркек аралардың гомогенаты қолданды. Аталған өнімнің құрамына кіретін гармондар эндокриндік жүйеге әсер етіп қоймай, оған көмектесіп, жыныс мүшелерінің өсімін стимулдап, жануарлардың сперматогенезіне әсер етеді. Сонымен қатар, еркек аралардың гомогенаты құрамының еркін-жүру режимінің белсенді қозғалысымен байланысылып, актопротекторлы әсер байқалды. Сонымен қоса, биологиялық белсенді заттарды ағзаға енгізу, дәлірек айтсақ еркек аралардың гомогенат массасын ағзаға енгізу ағзаның көптеген жүйелерінің қызметін бақылап, белгілі бір деңгейде реттеуге мүмкіндік берді. Деректердің қорытындысы бойынша бұқашықтардың эксперименталдық тобы бақылау тобынан асып түсті. 10 кг тірі салмақ үшін, 1,0 кг 30 күнде 1 рет жиіліктегі гидродинамикалық гомогенаттың 20% тұнбалары бар топтағы ең жақсы көрсеткіштер көрсетті. Бұл топта орташа эякуляция көлемі 0,76 мл-ға жоғары, тиісінше, жаңа эякуляциялық көрсеткіштерде 0,96 немесе 12,45%, шәует концентрациясы 0,7 млрд / мл немесе 9,72% жоғары болды.

Түйінді сөздер: бұқашық, жыныс бездері, гомогенат, спирттік тұнба.

STUDY OF THE INFLUENCE OF HOMOGENATES OF MALE BEES TO THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF THE SEX GLANDS OF BULLS.

Rustenov A.S. - doctor of agro-cultural science, professor of M.Utemisov WKATU.

Eleugaliyeva N.Zh.-Candidate of agro-cultural science, Department of «Non-infectious disease and morphology», Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian-technical university.

Dushaeva L.Zh.-senior lecturer of the department "Non-infectious disease and morphology", Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian-technical university.

Zharkinbaeva N.S. - 1 course master student of specialty 6M120100-Veterinary Medicine, Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian-technical university.

The article describes the results of introducing an alcoholic tincture of homogenate of drone broods to gobies and its effect on the general metabolism of the organism, on the growth and development of the testes mass, the hormones that make up this product apparently not only themselves affect the organs of the endocrine system, but also help, stimulate growth of genital organs and spermatogenesis of animals. To test this hypothesis, we decided to use the homogenate of the tartar brood to regulate the growth and development of the gonadal glands of the bull-calves. Along with this, the actoprotective action of the tartar brood, coupled with active movements during free-walking mode of detention, was noted. And also, it was found out that the introduction of biologically active substances, such as homogeneous biomass of the tartar brood in the body, will make it possible to regulate and control the activity of many body systems, including the functional activity of the testes cells and the sexual function of the producers of farm animals. According to the results of the data, the experimental groups of gobies surpass the control group. The best indicators in the group with a volume of 20% tincture of the homogenate of drone brood for 10 kg of live weight, with the frequency of 1 time in 30 days of 1.0 ml. In this group, the average ejaculate volume is higher by 0.76 ml, respectively, higher in the freshly ejaculated scores by 0.96 or 12.45%, the sperm concentration by 0.7 billion / ml or 9.72%.

Key words: bull-calves, gonads, homogenate, alcohol tincture

Организация первичной профилактики и стимуляции при снижении воспроизводительной способности животных, сочетающихся с нарушением роста и развития половых желез самцов в условиях механизации производственных циклов животноводческих помещений и экологического неблагополучия окружающей среды делают чрезвычайно актуальным поиск новых эффективных средств с гаметооащитной направленностью действия.

В конце XX-го века апитехнологи-пчеловоды разных стран мира начали изучать гомогенную биомассу трутневых личинок. Исследованиями Н.В. Илиешуи [1], Неделька А.Ф. и др. [2], Э.А. Лудинского [3] и других установлены, что она является новым биологически активным продуктом апитехнологии. Личинки трутневого расплода за очень короткий период онтогенеза накапливают значительный сбалансированный запас питательных веществ в результате этого естественным путем создаётся комплекс веществ растительно-животного происхождения – биларпродуктов (bee - пчела,

larver -личинка), обладающих уникальными лечебно-стимулирующими и иммуномодулирующими свойствами, позволяющими рассматривать их как важнейшие лекарственные средства. Экспериментальными работами А. Бурмистрова [4], Д.С. Лазарян [5] доказаны, что гомогенная биомасса трутнёвых личинок, как и маточное молочко, обладает лечебно-профилактическими свойствами, особенно эффективны действия антиоксидантного, иммуномодулирующего, противоопухолевого характера.

Отсюда следует, что введение биологически активных веществ, таких как гомогенная биомасса трутневого расплода в организм даст возможность определенным образом регулировать и контролировать деятельность многих систем организма, в том числе функциональную активность клеток семенников и половой функции производителей сельскохозяйственных животных. Для проверки данной гипотезы нами решено использовать гомогенаттрутневого расплода для регулирования роста и развития половых желез бычков.

Анализ причин выбраковки производителей показывает, что среди разнообразных нарушений строения и функций репродуктивных органов животных, приводящих к получению неполноценных эякулятов от производителей связаны с семенниками. Нормальный рост и развития семенников в молодом возрасте дает основание для прогнозирования получения эякулята с хорошими количественными и качественными показателями. Отсюда становится актуальны поиск новых эффективных биологически активных средств улучшающих процессы роста, развития и сперматогенеза в семенниках.

Поэтому целью данной работы является изучение биологически активного гомогената трутневого расплода для стимулирования роста и развития семенников молодых бычков.

С размером мошонки непосредственно связано ежедневное образование высококачественной спермы. Существует положительная генетическая корреляция между размером мошонки производителя и размерами мошонки у полученных от него бычков, а также частотой наступления стельности у полученных от него коров. Также существует отрицательная генетическая корреляция между размером мошонки производителя и наступления половой зрелости у полученных от него телок. Таким образом, от быка с большим размером мошонки, вероятнее всего, будут получены быки с такими же качествами. Полученные от такого быка телки быстрее достигнут полового созревания, а, следовательно, будут включены в цикл воспроизводства в начале периода осеменения. У них быстрее наступят стельность, в отличие от коров, полученных от бычков с меньшим размером мошонки.

Промеры семенного мешка снимали (по методике Медведев Г.Ф., Турчанов С. О. [6], при помощи мягкой сантиметровой ленты: окружность мошонки по горизонтали измеряли (во фронтальной плоскости), в наиболее широком месте семенного мешка; поперечный обхват мошонки измеряли, начиная с верхней латеральной границы правого семенника, по наружной стенке семенного мешка (в сегментальной плоскости), заканчивая у верхней латеральной границы левого семенника; обхват мошонки по сагиттальной линии измеряли, начиная с верхней краниальной границы семенников по медианной линии семенного мешка (в сагиттальной плоскости), заканчивая у верхней каудальной границы семенников.

У бычков кровь брали из яремной вены. В крови подопытных животных по методикам, описанным В.И. Волгиным и А.Л. Жебровским [7] изучали: эритроциты и лейкоциты путем подсчета в камере Горяева; гемоглобин – по Сали; резервную щелочность - по Неволову; общий белок - рефрактометрически; фракции белка - методом дискэлектрофореза на полиакриламидном геле; небелковый азот - по Къельдалю; кальций – по Де-Ваарду; фосфор – по Юделевичу; мочевины – диацетилмонооксидным методом. ферментаивные активности – по методике И.В. Уголева и др. (1969).

Свежеотобранный трутневый расплод в сотах доставляли в лабораторию, где готовили гомогенат по методикам Е.В. Сафоновской [8], Н.В. Будниковой [9]. Трутнёвый расплод в возрасте 9-10 дней извлекали из сотов пинцетом, помещали в флаконы из темного стекла и заливали 70 ° медицинским этиловым спиртом. Настойки состояла из 10% гомогенат и 90% 70 ° спирта. После 10 дневного настаивания жидкость сливали, остаток выжимали и промывали той же жидкостью. Обе жидкости смешивали, отставали 5 дней и фильтровали при 8 °С, настойку хранили при температуре -20 °С до использования. По органолептическим показателям анализируемые настойки трутневого расплода имели вид прозрачной жидкости с желтоватым оттенком, характерным для каждой концентрации, пряным ароматом личинок.

При проведении эксперимента особый интерес вызывала изучение возможности стабилизации гормонов трутневого расплода этиловым спиртом и возможности его последующего использования. По нашему предположению именно гормоны гомогенаттрутневого расплода схожие с гормонами половых желез бычков должны были стимулировать рост, развития и спермопродуктивность семенников.

Для этого необходимо было изучение возможности стабилизации гормонов гомогенаттрутневого расплода в спирте. Проведенные экспериментальные анализы показали (табл. 1.), что содержащиеся в трутневом расплоде гормоны переходят в спиртовую настойку и кроме того хорошо сохраняются в стабилизированном состоянии. Как видно из данных табл. 1 содержания гормонов

ВЕТЕРИНАРИЯ

стабилизированных в спирте крепостью 70⁰ концентрации количество прогестерона в спиртовой настойке достаточно хорошо стабилизируется и сохраняется.

Действия спирта на количественные показатели тестостерона мало влияют. В нативном продукте количество тестостерона составила 0,89±0,02 нмоль/л, а в 20% спиртовой настойке гомогената 0,83 в 40% - 0,54 и 50% настойке - 0,31 нмоль/л. В спиртовой настойке идет снижение гормона эстрадиола. Его содержание в нативном продукте составила 162,09 нмоль/л, в 20% спиртовом настойке 117,43, а 50% - 77,18 нмоль/л. Следовательно, наиболее пригодны для сохранения гормонов гомогенат трутневого расплода 20% спиртовая разведение.

Таблица 1 – Химические показатели спиртовой настойки (70⁰) из гомогенат трутнёвых расплодов (20%) при хранении температуре 0 +2⁰С.

Показатель	Исходный продукт	Сроки хранения, месяцев		
		1	3	6
Массовая доля воды %от исходного Р	24,38±0,83	24,28±0,49	17,49±0,33	14,8±0,76
		98,18	72,03	59,43
		<0,01	>0,01	>0,01
Показатель окисляемости % от исходного Р	13,24±0,44	14,77±0,72	36,18±3,41	43,48±2,38
		108,02	261,64	314,48
		<0,05	>0,001	>0,001
Массовая доля деценовых кислот,% от исходного Р	0,107±0,01	0,101±0,03	0,092±0,01	0,75±0,01
		95,43	87,59	69,73
		<0,05	<0,05	<0,001
Показатель водородных ионов (рН)% от исходного Р	4,51±0,09	4,53±0,51	4,65±0,47	4,72±0,51
		101,64	101,87	104,51
		<0,05	<0,001	<0,05
Гормон тестестерон % от исходного Р	0,89±0,02	0,51±0,02	0,41±0,02	0,31±0,03
		57,15	47,24	37,37
		<0,05	<0,05	<0,001
Гормон эстрадиол % от исходного Р	162,09±12,42	31,87±1,88	25,73± 1,91	20,84±1,53
		19,96	16,67	13,12
		> 0,05	<<0,001	<0,05

Проведенные химические анализы, по основным физико-химическим показателям свежего и стабилизированного в спирте гомогената трутневого расплода дали основание на проведение исследования по изучению их влияния на рост и развития половых органов бычков.

Для оценки перспективности трутневого расплода в качестве источника стимулирования роста семенников и лечебно-профилактического действия отобраны 12 голов бычков, среди которых были (3 гол.) пугливые. Стрессы у последних характеризовались с особыми реакциями на различные производственные шумы, которые качественно и количественно могли вывести из нормального диапазона роста и развития. Следовательно, существовало необходимость нормализации формирования общей и специфической ответной реакции на изменение привычных условий существования и неблагоприятные воздействия окружающей среды.

У опытных бычков в периоды наблюдения от 4-х до 16 месяцев наблюдались активное движение, что свидетельствуют о действии настойки на актопротекторные органы и снижения стрессового состояния. В конце эксперимента все бычки были спокойными, не боялись производственных шумов и человека.

Стимулирующая активность половых органов настойкой гомогената получила подтверждения прижизненных измерениях семенников (табл. 2). Анализы результатов по изучению влияние спиртовой настойки гомогената трутнёвых расплодов на массы семенников бычков показывают, что введение препарата оказывает положительное действие на развитие половых органов животных. По сравнению с бычками контрольной группой у опытных при введении гомогената в дозе 0,5 мл 4-месячном возрасте масса семенников увеличилась на 3,07%, соответственно 1,0 мл - на 4,13%, в 8-мес. возрасте 5,03 и 8,91%, в 12-мес. 5,73 и 15,71%.

ВЕТЕРИНАРИЯ

Таблица 2. Влияние спиртовой настойки из гомогенататрутнёвых расплодов на массы семенников бычков

Показатель	Живая масса бычков, кг	Обхват семенников, мм		
		контрольная группа (без настойки гомогената)	объем 20%-ной настойки гомогенататрутнёвых расплодов на 10 кг живой массы, при частоте введение 1 раза в 30 дней	
			0,5 мл	1,0 мл
В 4-х мес. возрасте	118,0±3,72	104,1±3,46	107,3±2,92	108,4±2,24
В 8-и мес. возрасте	181,6±14,6	198,6±5,02	208,6±8,28	216,3±5,46
В 12-и мес. возрасте	253,5±19,2	249,4±6,84	263,7±6,43	288,6±7,49
В 16-и мес. возрасте	324,8±22,1	296,1±7,02	317,2±9,12	334,1±8,18
в %		100,0	107,1	112,3

Наибольший рост обхват семенников установлены при введении 20%-ной настойки гомогенататрутнёвых расплодов на 10 кг живой массы, при частоте введение 1 раза в 30 дней по 1,0 мл. В этой дозе обхват семенников 16-месячных бычков достигли 334,1мм или увеличились по сравнению с контрольной группой на 12,3%. Результаты измерений показали, что величина правого и левого семенника у бычков практически были одинаковыми. Сравнительные анализы показывают, что увеличение обхвата семенников происходит значительно интенсивнее, чем живая масса бычков. Изучены влияние гомогенататрутнёвых расплодов на общие физиологические и биохимические состояние бычков путем анализа крови. Обследования температуры и дыхательного процесса показали отсутствие отклонений от нормативных показателей. Изучение биохимических показателей крови (табл. 3) показали, что наибольшая количества общего белка крови отличились бычки 2 опытной группы (табл. 3), которые превзошли своих контрольных аналогов по этим параметрам соответственно на 2,14 г/л. В ходе исследований крови бычков установлено, что по концентрации в крови креатинина бычки опытных групп превосходили контрольную группу на 1,19-8,66 ммоль/л, при этом уровень мочевины в крови у них был ниже показателя контрольной группы на 0,2-0,6ммоль/л. Уровень глюкозы в крови у молодняка 2 опытной группы превосходил контрольную на 0,23 ммоль/л, что свидетельствует о более высоком уровне углеводного обмена у бычков этой группы.

Таблица 3 - Биохимические показатели крови подопытных бычков в конце опыта

Показатель	контрольная группа (без настойки гомогената)	Группы	
		объем 20%-ной настойки гомогенататрутнёвых расплодов на 10 кг живой массы, при частоте введение 1 раза в 30 дней	
		0,5 мл	1,0 мл
Общий белок, г/л	73,23±2,14	73,49±4,31	75,37±3,94
Альбумин, г/л	28,07±0,73	29,05±1,21	33,45±1,24
Глобулин, г/л	45,31±1,82	45,12±1,64	44,34±2,04
А/Г коэффициент	0,61±0,03	0,64±0,05	0,72±0,04
Мочевина, ммоль/л	3,54±0,02	3,52±,04	3,48±0,05
Креатинин, ммоль/л	85,72 ±4,31	86,91±3,08	94,38±2,76
АЛТ, МЕ/л	21,32±0,78	21,94±0,87	23,43±0,93
АСТ, МЕ/л	51,17±2,84	52,47±1,92	55,42±2,06
Кетоновые тела, ммоль/л	5,63±0,42	5,21±0,51	4,58±0,07
Глюкоза, ммоль/л	3,74±0,06	3,81±0,07	3,97±0,03
Кальций, ммоль/л	2,79±0,02	2,87±0,01	3,14±0,01
Фосфор, ммоль/л	2,51±0,02	2,72±0,02	2,67±0,02
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	261,54±38,32	257,7±41,17	251,73±38,91

Следовательно, гомогенат трутнёвых расплодов способствовало улучшению промежуточного метаболизма за счет оптимизации биохимических показателей крови бычков. По-видимому, уникальное строение состава гомогенататрутнёвых расплодов способствует активизации доставки имеющих биологически активных веществ во все функционирующие системы, включая и половые органы самцов, вследствие таких стимулирующих эффектов и наблюдается более быстрый рост и развития половых органов, ранее начало процесс сперматогенеза в семенниках.

ВЕТЕРИНАРИЯ

В 16 месячном возрасте у бычков исследованы количественные и качественные показатели эякулятов (табл.4.). Анализ таблицы 4 показывают, что по всем исследуемым показателям опытные группы бычков превосходят контрольной группы. Лучшие показатели в группе с объемом 20%-ной настойки гомогенататрутневых расплодов на 10 кг живой массы, при частоте введение 1 раза в 30 дней по 1,0 мл. В этой группе средний объем эякулята выше на 0,76 мл, соответственно выше в свежеполученном эякулята баллы на 0,96 или на 12,45%, концентрация сперматозоидов на 0,7 млрд/мл или 9,72%.

Таблица 4. Качественные показатели эякулятов быков в возрасте 16 месяцев

Показатель	Группы		
	контрольная группа (без настойки гомогената)	объем 20%-ной настойки гомогенататрутневых расплодов на 10 кг живой массы, при частоте введение 1 раза в 30 дней	
		0,5 мл	1,0 мл
Средний объем эякулята, мл	3,36±	3,87±	4,12±
Средний балл свежеполученного эякулята	7,71±	8,14±	8,67±
Концентрация сперматозоидов, млрд/мл	0,72±	0,74±	0,79±
Биологический брак, %	3,75±	3,67±	3,18±
Санитарный брак, %	2,55±	2,54±	2,12±

Таким образом, введение спиртовой настойки гомогенататрутневых расплодов бычкам, положительно влияют на общий метаболизм организма, на рост и развития массы семенников гормоны, входящие в состав этого продукта, по-видимому не только сами воздействуют на органы эндокринной системы, но и помогают, стимулирует рост половых органов и сперматогенез животных. Наряду с этим замечено актопротекторное действие трутневого расплода, сопряженные с активными движениями при свободно-выгульном режиме содержания.

Литература

1. Илиешу Н.В., Технология интенсивного производства трутневых личинок для получения натурального препарата Апиларнила [Текст]: научная статья / Н.В. Илиешу//РЖ «Биология». - 1981.-№8.-С. 58.
2. Неделька А.Ф., В.В. Петренко. Апитерапия сегодня: материалы конф. По апитерапии. [Текст]: научная статья / А.Ф.Неделька// НЖ «Рыбное».- 1993. - №1.-С. 32-33.
3. Лудянский Э.А.Препаратиз трутневыхячеек и трутней [Текст]: научная статья / Э.А. Лудянский // НЖ «Апитерапия».- Вологда.- 1994. - С.131.
4. Бурмистрова Л.А. Физико-химический анализ и биохимическая оценка биологической активности трутневого расплода. Автореф. дис. канд. биол. наук. Рязань, 1999. - 22с.
5. Лазарян Д.С., Изучение химического состава трутневого расплода и его стандартизация [Текст]: научная статья / Д.С.Лазарян// НЖ «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции». —Пятигорск.- 2003. — С. 226-230.
6. Медведев Г.Ф., Турчанов С.О., Критерии оценки морфологического развития половых желез быков для их отбора по плодовитости в различном возрасте [Текст]: научная статья/ Г.Ф. Медведев// НЖ « Ученые записки».-Витебск.- 1999. - Т. 35,- Часть 2,- С. 68-70.
7. Волгин В.И., Изучение состава крови, молока и кормов: методические указания [Текст]: научная статья /В.И.Волгин// НЖ «Наука и жизнь». – Л., 1974. – 164 с..8.
- 8.Сафронова Е.В., Разработка и фарма-токсикологическая оценка препарата ЮТ. Автореф. дисс. к.б.н.- Краснодар.- 2009.-23 с.
9. Будникова Н.В., Совершенствование технологии производства и хранения трутневого расплода медоносных пчел: Дис. . канд. с.-х наук. – Рыбное, 2011.-с.40.

References

1. Ilieshin N.V., Technology of Intensive Production of Drone Larvae for the Preparation of Natural Apilarnil Preparation [Text]: scientific article / N.V. Ilyeshiu // SJ "Biology" .- 1981.-No.8-S. 58.
2. Nedelka A.F., Petrenko V.V., Apitherapy today: materials of conf. on apitherapy. [Text]: scientific article / A.F. Nedelka // NZH "Fish" .- 1993. - №1.-With. 32-33.
- 3.Ludiansky E.A.Preparatiz turtney cells and drones [Text]: a scientific article / E.A. Ludnensky // SJ "Apitherapy" .- Vologda .- 1994. - P.131.
4. Burmistrova L.A., Physico-chemical analysis and biochemical evaluation of the biological activity of the tartar brood. Author's abstract. dis. Cand. Biol. sciences. Ryazan, 1999. - 22s.

5. Lazaryan D.S., Study of the chemical composition of the tartrate brood and its standardization. [Text]: scientific article / D.S. Lazaryan // SJ "Development, research and marketing of new pharmaceutical products". -Pyatigorsk, 2003. - P. 226-230.

6. Medvedev GF, Turchanov SO, Criteria for evaluating the morphological development of the genital glands of bulls for their selection according to fertility in different ages [Text]: scientific article / G.F. Medvedev // SJ "Uchenye zapiski." - Vitebsk .- 1999. - T. 35, - Part 2, - P. 68-70.

7. Volgin V.I., Study of blood, milk and fodder composition: methodical instructions [Text]: a scientific article / V.I. Volgin // SJ "Science and Life". - L., 1974. - 164 with .8.

8. Safronova E.V., Development and pharmacological and toxicological evaluation of the drug UT. Author's abstract. diss. Candidate of biological sciences - Krasnodar .- 2009.-23 p.

9. Budnikova N.V., Perfection of technology of production and storage of tartar brood of honey bees: Dis kand. . Cand. s.-h sciences. - Fish, 2011.-c.40.

Сведения об авторах

Рустенов А.С. - д.с.х.н., профессор ЗКГУ имени М.Утемисова, rustenov_aman@mail.ru, мобильный телефон: +7 701 682 4623.

Елеугалиева Н.Ж. - к.с.-х.н., и.о.доцента кафедры «Незаразные болезни и мофрология», ЗКАТУ имени Жангир хана, rustenov_aman@mail.ru, мобильный телефон: +7 701 682 462 3.

Душаева Л.Ж. - старший преподаватель кафедры «Незаразные болезни и мофрология», ЗКАТУ имени Жангир хана, Uralsk-laura@mail.ru, мобильный телефон:+7 707 879 73 58.

Жаркинбаева Н.С. - магистрант специальности 6М120100-Ветеринарная медицина, Западно-Казахстанский аграрно – технический университет им.Жангир хана. Uralsk-laura@mail.ru, мобильный телефон:+7 707 879 73 58.

Рустенов А.С. - а.ш.ф.д., М. Өтемисов атындағы Батыс Қазақстан Мемлекеттік Университетінің профессоры, , rustenov_aman@mail.ru, моб. телефон: +7 701 682 4623.

Елеугалиева Н.Ж. - а.ш.ф.к., «Жұқпалы емес аурулар және морфология» кафедрасының доценті, Жәңгір хан атындағы БҚАТУ, rustenov_aman@mail.ru, моб. телефон: +7 701 682 462 3.

Душаева Л.Ж. - «Жұқпалы емес аурулар және морфология» кафедрасының аға оқытушысы, Жәңгір хан атындағы БҚАТУ, Uralsk-laura@mail.ru, моб. телефон: +7 707 879 73 58.

Жаркинбаева Н.С. - 6М120100-«Ветеринарлық медицина» мамандығының магистранты, Жәңгір хан атындағы БҚАТУ, Uralsk-laura@mail.ru, моб. телефон: +7 707 879 73 58.

Rustenov A.S. - Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor of WKSU named after M.Utemisov, rustenov_aman@mail.ru, mobile phone: +7 701 682 4623.

Yeleugalieva N.Zh. - Ph.D., associate professor of the department "Non-infectious diseases and mofrology", ZKATU named after Zhangir Khan, rustenov_aman@mail.ru, mobile phone: +7 701 682 462 3.

Dushaeva L.Zh. - senior lecturer of the department " Non-infectious diseases and mofrology", ZKATU named after Zhangir Khan, Uralsk-laura@mail.ru, mobile phone: +7 707 879 73 58.

Zharkinbaeva N.S. - master of specialty 6M120100-Veterinary Medicine, West Kazakhstan Agricultural and Technical University named after Zhangir Khan. Uralsk-laura@mail.ru, mobile phone: +7 707 879 73 58.

ӘОЖ 619:614.31:636.594

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДА МЕКЕНДЕЙТІН ҚЫРҒАУЫЛ ЕТІНІҢ САПАСЫН АНЫҚТАУ ЖӘНЕ САНИТАРИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

Сагиндыков К. - Қазақ ұлттық аграрлық университеті, ветеринариялық – санитариялық сараптау және гигиена кафедрасының а/ш ғылымдарының докторы, профессор

Сахариянов А. - Қазақ ұлттық аграрлық университеті, ветеринариялық – санитариялық сараптау және гигиена кафедрасының б.ғ.к., доценті

Сарикова С.С. - Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, ветеринариялық санитария кафедрасының в.ғ.м., оқытушысы

Базар сөрелеріне сатуға түскен құс шаруашылығы өнімдерінің сұранысына үлкен. Әсіресе, халықтың сұранысына тауық құсы етімен қатар, кәсіби ауланатын құс еті, яғни, бөдене еті, қырғауыл еті сұранысқа көптеп ие болып жатыр.

Мақалада Оңтүстік Қазақстан облысында мекендейтін және кәсіби ауланатын қырғауыл құсы түрлері жөнінде қысқаша мәліметтер берілген. Сонымен қатар, қырғауыл құсынан қандай

өнімдер алуға болатыны жөнінде, сондай – ақ, қырғауыл құсы етінің пайдалылығы, тағамдылық маңыздылығы, химиялық құрамы мен биологиялық құндылығы келтірілген. Қазіргі таңда, ғылым мен техниканың дамуы салдарынан, қоршаған ортаға ластағыш заттардың түсуі мен таралуы және олардың тірі ағзаларға зиянды әсерін тигізетіні туралы, қырғауыл етінің радионуклидтермен және ауыр металл тұздарымен ластануы мүмкіндігі жоғары екендігі жөнінде, қырғауыл етінде аса қауіпті радионуклидтер мен ауыр металл тұздарының жинақталуы мүмкіндігі жөнінде жазылған. Халықтың сұранысына ие болып жатқандықтан, қырғауыл еті ветеринариялық – санитариялық сараптаудан өткізіліп, қырғауыл етіне санитариялық баға берілді. Яғни, қырғауыл етінің сезімдік, физико – химиялық, бактериологиялық және микробиологиялық көрсеткіштері, аса қауіпті радионуклидтермен және ауыр металлдармен қаншалықты ластанғаны жөнінде нәтижелер анықталынып, қырғауыл етіне санитариялық баға берілді.

Жалпы, зерттеуден өткен сынама саны – 5.

Қорыта келгенде, қырғауыл етіне жүргізілген ветеринариялық - санитариялық сараптау нәтижелері бойынша қырғауыл етінің барлық зерттелген көрсеткіштері тиісті талаптарға сай болып, тағамдық өнім ретінде пайдалануға жарамды болып табылды.

Түйінді сөздері: қырғауыл еті, консистенция, контаминанттар, радионуклидтер, ауыр металдар, метаболиттер, улы заттар, ластауыш заттар, микробиология, бактерия, сальмонелла, спора, капсула, ішек таяқшасы және т.б.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА И САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЯСА ФАЗАНА, ОБИТАЮЩЕГО В ЮЖНО - КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Сагиндыков К. – доктор с/х наук, профессор кафедры ветеринарно – санитарной экспертизы и гигиены, Казахского национального аграрного университета

Сахариянов А. – к.б.н., доцент кафедры ветеринарно – санитарной экспертизы и гигиены, Казахского национального аграрного университета

Сарикова С.С. – м.в.н., преподаватель кафедры ветеринарной санитарии, Костанайского государственного университета имени Ахмета Байтурсынова

В увеличении производства продуктов животноводства важная роль отводится птицеводству как отрасли, способной обеспечить наиболее быстрый рост производства ценных продуктов питания

Птицеводство — отрасль сельского хозяйства, основная задача которой разведение различных видов сельскохозяйственной птицы для производства высокопитательных диетических продуктов (яиц и мяса) и удовлетворения ими потребности населения. Продукты пиводства всегда имели спрос у населения. Наряду с куринным мясом, также, имеется спрос на мясо промысловых птиц, таких как, мясо перепелы, мясо фазана и т.д. В данной статье приведены анализ ветеринарно – санитарная экспертиза мяса фазана. Мясо оценивали по органолептическим, физико – химическим, микробиологическим показателям, а также по показателям загрязнений опасными радионуклидами и тяжелыми металлами.

Были выявлены органолептические и биохимические показатели мяса фазана, а также по этим показателям было определено качество мяса. Также, в статье отражены микробиологические показатели мяса фазана, также, приведены показатели загрязнения мяса фазана радионуклидами и тяжелыми металами, по этим же показателям было определено санитарное качество мяса.

Общее количество проб – 5.

Ключевые слова: мясо фазана, консистенция, контаминанты, радионуклиды, тяжелые металлы, метаболиты, ядовитые вещества, загрязняющие вещества, микробиология, бактерия, сальмонелла, спора, капсула, кишечная палочка и т.др.

DETERMINATION OF QUALITY AND SANITARY ASSESSMENT OF PHEASANT'S MEAT IN THE SOUTH KAZAKHSTAN

Sagindykov K. – doctor of agricultural sciences, professor of the Department veterinary - sanitary examination and hygiene, Kazakh national agrarian university

Sakhariyanov A. - candidate of biological sciences, associate professor of the Department veterinary - sanitary examination and hygiene, Kazakh national agrarian university

Sarikova S.S. – master of veterinary sciences, assistant of the Department veterinary sanitation at A. Baitursynov Kostanay State University.

In increasing the production of livestock products an important role is assigned to poultry farming as an industry capable of ensuring the fastest growth in the production of valuable food products

Poultry farming is a branch agriculture, the main task which is the cultivation various kinds of poultry for the production of high-nutritional dietary products (eggs and meat) and their satisfaction with the needs of the population. Products of poultry farming always had a demand. Along with chicken meat, such as quail meat, pheasant meat, etc. Meat pheasant was subjected to veterinary and sanitary examination, as a result, was given a sanitary assessment. The pheasant meat was evaluated by the organoleptic, physicochemical, bacteriological and microbiological indicators, as well as contamination indicators by the dangerous radionuclides and heavy metals.

In this article by the organoleptic and biochemical indices were revealed of pheasant meat and determined by these parameters was sanitary quality of meat. Also, in this article reflects the microbiological indicators of pheasant meat, as well as by the indicators contamination radionuclides and heavy metals of pheasant meat and determined by these parameters was sanitary quality of meat.

The total number of samples is 5.

Key words: pheasant meat, consistence, contaminants, radionuclides, heavy metals, metabolites, poisonous substances, contaminants, microbiology, bacterium, salmonella, spore, capsule, Escherichia coli, etc.

Кіріспе

Құс шаруашылығы қалдықсыз, тез, қарқынды өсетін сала болып табылады. Өнімдері – адам денсаулығына пайдалы, аса қажетті. Шаруашылық нарық сұраныстарын жеңіл, диеталық тағамдармен қамтамасыз етуге өзінің сүбел үлесін қосатын, аграрлық кешеннің үдемелі, тез дамиды саласы болып табылады. Қазіргі таңда ақуыз, минералды және экстрактивті заттар болуына байланысты құс шаруашылығы қарқынды дамып келе жатыр, құс өніміне деген сұраныс жоғарылауда. Құс еті басқа мал етімен салыстырғанда тез сіңімділігімен ерекшеленеді. Ол өзінің қоректік және дәмдік қасиеті, биологиялық құндылығы мен диеталық қасиеттері, сондай-ақ организмнің сіңіру дәрежесі бойынша бағалы тағамдық өнім болып табылады [1].

Базар сөрелерінде тауық етімен қатар, бөдене еті де, қырғауыл еті де халықтың сұранысына көптеп ие болып отыр. Оның себебі, қырғауыл еті – жылылық қасиетке ие. Еті дәмді болып, денені қуаттандырып, ішкі құрылысты жақсылайды. Демікпе ауруына пайдалы. Сүйек бұлшық еттерін жетілдіріп, сіңірге қуат береді. Өкпеге, көкбауырға пайдалы болса, қырғауыл еті – сіңімді, қан толтыру, ішкі ағзаларды қуаттандыру қатарлы қасиетке ие [2].

Қырғауыл миын кептіріп пайдаланса, түсік тастауға, жарақатқа, жүйе әлсіздігіне шипалы ем болады. Тауық пен қырғауыл еті сорпасының қуаты тау мергиясынан да артық. Сондықтан аурудан айыға алмаған әлсіз адамдарға, қуаттандырғыш азық әрі шипалы дәрі.

Біздің жеріміз орманға бай өлкелердің бірі болғандықтан, қырғауылдың әртүрлі түрлерін табуға болады. Мысалы, кәдімгі қырғауыл (*Phasianus colchicus*), алмаз түстес қырғауыл (*Chrysolophus amherstiae*), грузиндық қырғауыл және т.б. қырғауыл түрлері мекендейді [3].

Олар Қазақстанның оңтүстік бөлігінде Сырдария атырауынан Алакөл ойпатына дейінгі су қоймаларының тоғайларында және қамыстарында, қылқан жапырақты және таулы ормандарында ұялайды.

Біздің жерімізде әзірше қырғауыл шаруашылығы онша дамымай келеді, бірақ сонда да қырғауыл құсы кәсіби ауланатын құстардың бірі болғандықтан, қырғауыл құсынан өнім ретінде ет және жұмыртқа лаынып, ашық саудаға шығарылады. Қазіргі таңда, шаруашылық ретінде кәдімгі қырғауыл және жапон бөденесін өсірунің пайдасы мол болып отыр.

Қырғауыл барлық жағынан кәдімгі тауыққа ұқсайды, бірақ айырмашылығы бар, ол – қырғауылдың ұзын құйрығы. Қырғауылдың еркектері ұрғашыларына қарағанда үлкендеу әрі кербездеу болып келеді, сонымен қатар, аяғында үлкен шпоралар болады, соған қарамастан құйрықтары ұзын әрі денесінің бояуы ашық болып келеді. Негізінен, қырғауыл еркектері денесінің бояуында әртүрлі түстер – алтын түс, кою жасыл, күлгін, ашық сары түстері кездеседі. Сонымен қатар, қырғауылдың еркектерінде алтын тәріздес және жасыл немесе сары және күлгін дақтарды байқауға болады. Құйрығының түсі көбінесе, ашық – қоңыр түстес [2, 3].

Қазіргі таңда, адам денсаулығына өз зиянын тигізетін ең маңызды факторлардың бірі - экологиялық факторлар болып табылады.

XX ғасырдың басында, ғылым мен техниканың дамуы өндіріс орындарының жедел өсуіне ықпал еткені бәрімізге белгілі. Соған байланысты алғаш рет қоршаған ортаға ластағыш заттардың түсуі мен таралуы және олардың тірі ағзаларға зиянды әсері тигізетіні туралы ғалымдар ескертіп келеді. Зерттеулерге сүйенсек, сыртқы ортадан тағам өнімдеріне органикалық немесе органикалық емес заттар түсуі мүмкін. Ластаған сыртқы ортадан тағам өнімдеріне түсетін барлық заттарды екі топқа бөлуге болады: біріншісі – тағам өнімдеріне тән, тағам өнімдерінің табиғи компоненттері, оларды адам мөлшерден тыс қабылдаған сайын, адам денсаулығына нұқсан келуі мүмкін. Екінші тобы – сыртқы ортадан келіп түсетін, тағам өнімдеріне тән емес зиянды немесе улы, токсикалық әсері жоғары заттар. Тағам қауіпсіздігі мен оның сапасына және адам денсаулығына нұқсан келтіретін, тағам өнімдеріне тән емес және сыртқы ортадан түсетін барлық зиян немесе улы, токсикалық әсері жоғары заттарды – контаминанттар деп атайды. Контаминанттардың тағам өнімдеріне түсуінің бірден бір себебі – сыртқы

ортаның үздіксіз ластануы. Деректерге сүйенсек контаминанттарды пайда болу және шығу тегіне байланысты биологиялық және химиялық (антропогендік) болып бөлуге болады. Тағам өнімдерінің контаминанттармен ластануы - сыртқы ортаның қаншалықты ластанғанына және деңгейіне тікелей байланысты болады [4].

Қырғауылдың негізгі мекендейтін ортаның, яғни, экожүйенің техногендік ластануының әсерінен қырғауыл құсының физиологиялық жағдайы нашарлап, қырғауыл құсынан алынатын барлық өнімдері ластанады. Қырғауыл етінің химиялық құрамының негізгі көзі болып су және оның азығы табылады. Токсикалық органикалық элементтердің судағы еруі төмендігін ескерсек, онда жануарлар мен құстар етінің ең негізгі ластаушысы су болып табылады деген сөз. Ауыр металдар – сыртқы ортаның ластаушылардың ең негізгілері. Ауыр металдар жоғары концентрацияда барлық жерлерде таралған, сонын салдарынан тірі организмдерге өз зияндарын тигізіп отырады. Ауыр металдар организмнен нашар шығарылады, сонын салдарынан ұлпаларда кумулятивті әсері жоғары, сонымен қатар, олар ультрамикрэлементтердің де қатарына жатпайды, бірақ сонда да қауіпсіздігі жағынан бірінші топқа жатады. Зерттеулерге сүйенсек, жыл сайын биосфераға 2 млн т-нан астам ерітілген қорғасын, 14 млн т-нан астам темір, 600 млн т-дан астам мыс және 500 мың т мырыш шығарылады екен. Адам денсаулығына және жануарлардың жалпы физиологиялық жағдайына жоғары концентрацияда қорғасын, кадмий, никель, мырыш, мыс, хром, темір және т.б. ауыр металдар қауіпті болып келеді [5].

Қазіргі таңда өндірістік өндеу мекемелерінің кең көлемде ұлғаюына байланысты биосфераның токсикалық химиялық элементтерімен қоса, радиоактивті заттармен ластануы – өзекті мәселелердің біріне айналып отыр. Токсикалық химиялық элементтердің және радиоактивті заттардың әсерінен сыртқы ортаның ластануына ғана емес, сонымен қатар, жануарлар мен құстардан алынатын барлық өнімдері де ластануына әкеліп соғады деген сөз. Ол деген сөз құс өнімдерінің, сонын ішінде, қырғауыл етінің ауыр металдар және радионуклидтермен ластануының қаншалықты екенін анықтау – осы уақытқа шейін өз шешімін таппаған.

Ядролық энергияның сыртқы ортада кең көлемде қолдануының әсерінен, сыртқы ортаға ауыр металдармен қатар, радиоактивті заттар да бөлініп шығып отырады. Радиоактивті заттардың биологиялық нысандарға қауіптілері бойынша стронций – 90, цезий – 137, йод – 131 және т.б. болып табылады.

Радиоактивті заттар өсімдіктер мен жануарлар арқылы адам ағзасында жиналып денсаулығына кері әсерін тигізеді. Сондықтан да экологиялық таза өнім шығару қиынға түсуі мүмкін [6].

Қазіргі кезде радиоактивті ластанулардың пайда болуының бірнеше көздері бар. Атап айтқанда, атмосфера мен жер астында ядролық қаруларын сынақтан өткізу, АЭС-ы болатын үлкен көлемді немесе кішкене көлемді апаттар, сол апаттардың салдарынан қоршаған ортаға көптеген радионуклидтердің шығуы, атом өнеркәсібінің жоспарлы және апатты қадықтарымен бірге радионуклидтердің атмосфераға босап шығуы, АЭС-ң жұмысы барысындағы атмосфера мен су жүйесінің қалдықтары және т.б.

Ядролық реакторларды қолдану және ондағы болатын әртүрлі апаттық жағдайлардың салдарынан сыртқы ортаның радионуклидтермен ластанып жатқаны, өз әсерін адамға тигізетінін және радионуклидтердің салдарынан жануар өнімдері мен құс өнімдері ластанып жатқаны көптеген мемлекеттерде өзекті мәселелердің біріне айналып отыр. Мысалы, бүкіл әлемде 1944 жылдан бері әртүрлі мемлекеттерде әртүрлі мезгілде және әртүрлі жағдайлар себепші болған 300 - ге жуық атом электр станцияларында авариялық жағдайлар туындағаны белгілі. Мысал ретінде, 1957 жылы Уиндскейл ядролық реакторында болған апат (Англия), 1979 жылы Три-Майл-Айленд АЭС - да (Пенсильвания, АҚШ), 1986 жылы Чернобыль АЭС - да (КСРО), 1986 жылы Хамма АЭС - да (ГФР), 2011 жылы Фукусима – 1 АЭС - да (Жапония), 2012 жылы Фламанвиль АЭС - да (Франция) болған апаттарды айтуға болады. Соның салдарынан, сыртқы ортаға қаншама радиоактивті заттар бөлініп шыққанын ешкім де білмейді [6, 7].

Ауыл шаруашылығының ең басты өзекті мәселесі – ауыр металдармен және радионуклидтермен ластанған жерлерде экологиялық таза өсімдіктерді мен жануарларды өсіру және жануарлардан таза өнім алу болып табылады.

Кәсіби ауланатын құстар, мысалы, қырғауыл етін пайдалану мүмкіндігі, сапасы, биологиялық және тағамдық құндылығы, тағамдық қауіпсіздігі туралы мәселелер өз шешімін толығымен таппаған. Бірақ, сонда да аңшылар саятшылық өнімдерін сату мақсатында, әрі пайда табу үшін, қырғауыл етін саудаға шығарып, тағам ретінде халыққа ұсынып келеді. Ол, көптеген келеңсіз жағдайларға алып келуі мүмкін. Қазіргі таңда базар сөрелеріне сатуға түскен қырғауыл етінің сапасы мен қауіпсіздігі жағынан күмән келтіреді.

Сондықтан да, қазіргі уақытта қырғауыл етіне ветеринариялық-санитариялық сараптаулар жүргізіп, қырғауыл етінің сапасын және санитариялық қауіпсіздігін анықтау қажеттілігі өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

Материалдар мен зерттеу әдістері

Жұмыстың негізгі мақсаты – халықты сапалы әрі қауіпсіз құс өнімдерімен, оның ішінде, қырғауыл етімен қамтамасыз ету үшін, қырғауыл етінің сапасын сезімдік және зертханалық көрсеткіштері бойынша анықтау болып табылады.

ВЕТЕРИНАРИЯ

Зерттеу жұмыстары Қазақ ұлттық аграрлық университетінің ветеринариялық – санитариялық сараптау және гигиена кафедрасының зертханасында және Республикалық ветеринариялық зертханасының Алматы өңірлік филиалында жүргізілді. Зерттеу материалы ретінде қырғауыл ұшалары алынды. Жалпы зерттеуден 5 сынама өтті. Сынама үлгілері ГОСТ 53597 – 2009 бойынша алынды, еттің сезімдік көрсеткіштері ГОСТ 23392-78 бойынша анықталып, қырғауыл етінің сапасына баға берілді. Сонымен қатар, еттің ауыр металдармен ластану көрсеткіштері, қорғасын және кадмий үшін ГОСТ 51301 – 99, күшала үшін ГОСТ 51962 – 02, ал сынап үшін ГОСТ 26927 - 86 бойынша анықталып, қырғауыл етінің сапасына баға берілді. Сонымен бірге, қырғауыл етінің радионуклидтермен қаншалықта ластанғанын анықтау үшін Kz 07.00.00303 - 2014 нормативтік құжаттары бойынша, «Прогресс – 2000» қондырғысында анықталды. Микробиологиялық зерттеулер MEM СТ 26668 - 85 сәйкес жүргізілді. Сонымен қатар, МАЖФАМС (КМАФАНМ) анықтау MEM СТ 10444.15 – 94 сәйкес, ИТБ анықтау MEM СТ 30518 – 97 сәйкес, сальмонелларды анықтау MEM СТ 31659-12 және L.monocytogenes анықтау MEM СТ 51921 – 2002 сәйкес жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері және оны талдау

Қырғауыл етінің сапасы мен қауіпсіздігін анықтау мақсатында зертханаға әкелінген сынама үлгілерін, ең бірінші сезімдік зерттеулерден өткіздік. Яғни, қырғауыл етінің сыртқы түрін, түсін, консистенциясын және иісін анықтадық. Қырғауыл етінің сезімдік көрсеткіштері 1 – кестеде көрсетілген.

Кесте 1 - Қырғауыл етінің сезімдік көрсеткіштерінің нәтижелері

Сынама	Еттің түрі	Еттің түсі	Еттің иісі	Еттің консистенциясы
№1	Ұша сыртында қатқан қабыршық бар	Қызғылт	Өзіне тән, жағымды	Тығыз, серпімді, бармақпен басқанда шұңқыр тез қалпына келеді
№2	Ұша сыртында қатқан қабыршық бар	Қызғылт	Өзіне тән, жағымды	Тығыз, серпімді, бармақпен басқанда шұңқыр тез қалпына келеді
№3	Ұша сыртында қатқан қабыршық бар	Қызғылт	Өзіне тән, жағымды	Тығыз, серпімді, бармақпен басқанда шұңқыр тез қалпына келеді
№4	Ұша сыртында қатқан қабыршық бар	Қызғылт	Өзіне тән, жағымды	Тығыз, серпімді, бармақпен басқанда шұңқыр тез қалпына келеді
№5	Ұша сыртында қатқан қабыршық бар	Қызғылт	Өзіне тән, жағымды	Тығыз, серпімді, бармақпен басқанда шұңқыр тез қалпына келеді

Кестеден көріп отырғанымыздай, тексеруден өткен барлық 5 сынама қырғауыл ұшасының сыртқы түрі қалыпты жағдайда болды, ұша сыртында қатқан қабыршағы бар, ұшаны қолмен ұстап көргенде қолға жабыспайды. Үлгілерінің түстері қызғылт, бірақ, арқа және құрсақ қуысы жаны қызылдау, өзіне тән жағымды иісі бар, сонымен қатар, ет үлгілерін бармақпен басу арқылы анықтанған еттің консистенциясы тығыз, серпімді, бармақпен басқандағы пайда болатын шұңқыр тез қалпына келді. Сезімдік көрсеткіштері бойынша зерттелген қырғауыл еті сынамаларының сапасы Мемлекеттік стандарт талаптарына сәйкес болды.

Қырғауыл етінің сапасын анықтауда еттің физико - химиялық көрсеткіштерінің маңыздылығы да зор болмақ. Сондықтан, біз қырғауыл етінен алынған сынама үлгілерінің физикалық химиялық көрсеткіштеріне зерттеу жұмыстары жүргізілді. Яғни, қырғауыл етінің рН - н, ет құрамындағы аминді - амиакты азоттың мөлшерін, ұшпа май қышқылдарының мөлшерін, қырғауыл етінен алынған сорпаның құрамындағы ақзаттың алғашқы ыдырауынан пайда болатын заттардың бар жоғына, пероксидаза ферментінің белсенділігін анықтау жұмыстарын жүргіздік. Еттегі сутек иондарының концентрациясы құсты сою кезіндегі көмірсулардың шамасына және ет ферменттерінің белсенділігіне байланысты болады. Негізінен, тірі қырғауыл етінің реакциясы сілтілеу, ал, құсты сойғаннан кейін, еттегі ферментациялық құбылыстардың нәтижесінде сутек иондарының көлемі қышқыл жағына ауысады.

Зерттеуге алынған 5 сынама үлгілерінің рН – ы 2 – кестеде көрсетілген. Әдетте, тірі қырғауыл етінің рН – ы 5,8 болады. Кестеден көріп отырғанымыздай, 5 сынаманың ішінде сынамаларының рН – ы – 5,8-тен асқан жоқ. Жалпы, 5 сынамасының орташа көрсеткіші $5,532 \pm 0,01$ болды. Бұл көрсеткіші балауса еттің көрсеткішіне сай.

Кесте 2 - Қырғауыл етінің физико - химиялық көрсеткіштерінің нәтижелері

Сынама	Еттің рН	Күкірт қышқылды мыс реакциясы	Пероксидаза реакциясы	А.А.А. мг	Ұшпа май қышқылдары, мг
№1	5,45	Теріс реакция	Оң реакция	1,01	1,86
№2	5,65	Теріс реакция	Оң реакция	1,05	1,89
№3	5,44	Теріс реакция	Оң реакция	1,11	1,97

ВЕТЕРИНАРИЯ

№4	5,35	Теріс реакция	Оң реакция	1,08	1,96
№5	5,77	Теріс реакция	Оң реакция	1,11	1,98
Орташа көрсеткіштері	5,532 ± 0,01			1,072 ± 0,03	1,93 ± 0,04

Етте амин қышқылдары мен амиактың жиналуы, еттің бұзылғандығын көрсететін негізгі көрсеткіштердің бірі болып табылады. Сондықтан еттің құрамында болатын аминді - амиакты азотты анықтаудың маңызы зор. Қырғауыл етінің құрамындағы аминді - амиакты азоттың мөлшері 2 – кестеде көрсетілген. Аминді - амиакты азот мөлшерін анықтау үшін Сафонов А.М. әдісі қолданылды. Бұл әдіс бойынша еттің құрамындағы аминді - амиакты азот мөлшерін белгілі формулаға салып анықтадық. Яғни, кестеден көріп отырғанымыздай, №1 сынама – 1,01; №2 сынама – 1,05; №3 сынама – 1,11; №4 сынама – 1,08; №5 сынама - 1,11 деген көрсеткіштерге ие болды. Кестеден көріп отырғанымыздай, аминді - амиакты азоттың мөлшері Мемлекеттік стандарт талаптарына сәйкес болды, яғни, барлық 5 сынаманың көрсеткіші балауса етке сай болды.

Бұзылған етте, амин қышқылдарынан аминнің бөлінуі және ұлпадағы майдың ыдырауына байланысты, ұшпа май қышқылдары пайда болады. Май алғашқыда гидролизденеді, кейіннен бөлінген май қышқылдарынан төмен молекулалы ұшпа қышқылдар түзіледі. Жалпы ұшпа май қышқылдарының мөлшері еттегі ақуыздың және майдың жағдайын бейнелейді. Ұшпа май қышқылдарының мөлшері еттің бұзылу дәрежесіне сәйкес келеді. Сондықтан да біз, құс етіндегі ұшпа май қышқылдарының мөлшерін анықтадық. Жалпы, зерттеу нәтижелері 2 – кестеде көрсетілген. Кестеден көріп отырғанымыздай, зерттеуден өткен 5 сынамада ұшпа май қышқылдарының мөлшері 1,86 және 1,98 аралығында ауытқыды. Бұл көрсеткіштер Мемлекеттік стандарт талаптарына сай келді. Яғни, қырғауыл етті балауса әрі сапасы жоғары болды.

Ақуыздың алғашқы ыдырауынан пайда болатын заттарды анықтау үшін біз қырғауыл етінен алынған сорпаға күкірт қышқылды мыс реакциясын жүргіздік. Күкірт қышқылды мыс реакциясын ГОСТ 23392-78 сәйкес жүргіздік. Яғни, бұл реакция кезінде тотыяйның әсерінен пробирканың түбінде үлпек пайда болады немесе сорпа мүлде мөлдір болып қалады. Біз 5 сынаманы зерттеуден өткізгенде барлығында да тұнбасы мөлдір тұп - тұнық болды. Зерттеу нәтижелері 2 – кестеде көрсетілген. Яғни, реакция нәтижесі теріс, ет балауса болып есептелінді.

Пероксидаза реакциясы етте болатын пероксидаза ферментінің белсенділігіне байланысты болады. Яғни, сол ферментті анықтау үшін біз бензиден реакциясын жүргіздік. Пероксидаза реакциясы ГОСТ 25391-82 сәйкес жасалынды. Жалпы, зерттеу нәтижелері 2 – кестеде көрсетілген. Кестеден көріп отырғанымыздай, зерттеуден өткен 5 сынама оң нәтиже берді. Яғни, реакция нәтижесінде пайда болған парахинондимид, толық тотықпаған бензидинмен ең алдымен, көкшіл – жасыл, ал кейіннен қоңыр түсті қоспа түзді, яғни ет балауса.

Қырғауыл етінің бактериялар мен микробтардың ұшаның бөліктерінде таралуы және жайылуы біркелкі емес. Көкірек және сирақ бұлшық етті бөліктерінің беткі жағына қарағанда, жамбас бөліктеріндегі бұлшық еттерінің беткі бөліктерінде азобты микрофлораның құрамы жоғары болып келеді. Бактериялармен ластану көбінесе, қырғауыл құсын сою кезінде және буып – тию үрдістері кезінде жүреді. Бактериялармен ұшаның сыртқы бөлігі ғана емес, сонымен қатар, ішкі мүшелері де ластанады. Негізі, барлық санитариялық және нормаларды және технологиялық үрдістер кезінде сау құстан алынған ұшада және ішкі мүшелерінде бактериялар болмайды. Бактериялармен ластану қырғауыл етінің бұзылуына әкеп соғады. Қырғауыл етінің санитариялық сапасын анықтауда бактериялармен ластануын анықтау маңызды болып табылады. Сондықтан да біз қырғауыл етінің бактериялармен және қандай микробтармен ластанғанын анықтадық. Жалпы, зерттеуден 5 сынама өтті.

Зерттеуге әкелінген қырғауыл етінің микробиологиялық көрсеткіштері 3– кестеде көрсетілген.

Кесте 3 - Қырғауыл етіне жүргізілген микробиологиялық көрсеткіштерінің нәтижелері

Сынама	Микробиологиялық көрсеткіштер			
	Патогенді микроорганизмдер, оның ішінде сальмонеллалар 25 г	Ішек таяқшаларының бактериялар тобы 0,1г	МАжФАМС (КМАФАнМ) КОЕ/г	L.monocytogenes 25 г
№1	табылмады	табылмады	1,6*10 ²	табылмады
№2	табылмады	табылмады	1,45*10 ²	табылмады
№3	табылмады	табылмады	1,55*10 ²	табылмады
№4	табылмады	табылмады	1,5*10 ²	табылмады
№5	табылмады	табылмады	1,6*10 ²	табылмады

ВЕТЕРИНАРИЯ

Кестеден көріп отырғанымыздай, зерттеуден өткен 5 сынаманың ішінде бұл көрсеткіштер МАЖФАМС (КМАФАНМ) КОЕ/г бойынша 2 сынама үлгілері $1,6 \cdot 10^2$ көрсеткіштерге ие болса, қалған 3 сынама үлгілері $1,45 \cdot 10^2$, $1,55 \cdot 10^2$ және $1,5 \cdot 10^2$ деген көрсеткіштерге ие болды.

Тексерілген қырғауыл етіндегі ауыр металдар мөлшерінің көрсеткіштері 4 - кестеде көрсетілген.

Зерттеуге әкелінген қырғауыл етіндегі қорғасынның мөлшері 0,1 мг/кг-нан 0,3 мг/кг-ға дейін ауытқып, орташа көрсеткіші $0,17 \pm 0,001$ болды, тексерілген қырғауыл етіндегі күшаланьның шамасы 0,03 мг/кг-нан 0,05 мг/кг-ға дейін ауытқып, орташа көрсеткіші $0,036 \pm 0,002$ болды, кадмий 0,004 мг/кг-нан 0,04 мг/кг-ға дейінгі аралықта ауытқыды, орташа көрсеткіші $0,0208 \pm 0,001$ болды, сынаптың мөлшері 0,001 мг/кг-нан 0,03 мг/кг-ға дейін ауытқып, орташа көрсеткіші $0,0162 \pm 0,001$ болды. 4 - кестеден көріп отырғанымыздай, ауыр металға жататын қорғасын, кадмий, күшала, сынап элементтері барлық зерттелген 5 сынамаларда да нормалық құжаттардағы көрсетілген мөлшерден анағұрлым аз мөлшерде кездеседі. Яғни, қырғауыл етінің құрамындағы жоғарыда келтірілген ауыр металдардың мөлшері норма талаптарына сай. Сондықтан зерттеуге алынған барлық сынамалар тағамдық мақсатқа пайдалануға жарамды деп табылды.

Зерттеуге алынған барлық 5 сынамалардағы радионуклидтердің мөлшері 5 – кестеде көрсетілген. Кестеден көріп отырғанымыздай, құс етінің құрамындағы стронций – 90 радионуклидінің мөлшері 55 Бк/кг-нан 70 Бк/кг-ға дейін ауытқып, орташа көрсеткіші $61 \pm 2,07$ болды, бұл Кз 07.00.00303 - 2014-да келтірілген норма көрсеткішінен төмен, өйткені аталған құжат бойынша стронций – 90-ның құс етіндегі шегі 80 Бк/кг. Сондықтан, құс етінің құрамындағы стронций – 90 радионуклидінің мөлшері норма талаптарына сай деп танылды.

Кесте 4 - Қырғауыл етіндегі ауыр металдар мөлшері, мг/кг

Көрсеткіштер	Нормативтік құжат	НҚ-ға сәйкес	Зерттеулер нәтижелері					Орташа көрсеткіші
			1 сынама	2 сынама	3 сынама	4 сынама	5 сынама	
Қорғасын	ГОСТ 51301-99	0,5	0,1	0,23	0,3	0,02	0,2	$0,17 \pm 0,001$
Күшала	ГОСТ 51962-02	0,1	0,03	0,03	0,04	0,03	0,05	$0,036 \pm 0,002$
Кадмий	ГОСТ 51301-99	0,05	0,04	0,03	0,004	0,02	0,01	$0,0208 \pm 0,001$
Сынап	ГОСТ 26927-86	0,03	0,001	0,02	0,01	0,02	0,03	$0,0162 \pm 0,001$

Сонымен қатар, қырғауыл етінің құрамында цезий – 137 радионуклидінің мөлшері анықталды. Зерттеуге алынған 5 сынамада цезий – 137 радионуклидінің мөлшері нормативтік құжаттарға сәйкес келді. Яғни, зерттелген қырғауыл етінің құрамындағы цезий – 137 радионуклидінің мөлшері 155 Бк/кг-нан 170 Бк/кг-ға дейін ауытқыды да орташа көрсеткіші $164,2 \pm 1,44$ Бк/кг болды, бұл Кз 07.00.00303 - 2014-да келтірілген норма көрсеткішінен төмен. Демек, қырғауыл етінің құрамындағы цезий – 137 радионуклидінің мөлшері норма талаптарына сай.

Сондықтан зерттеуге алынған барлық сынамалар тағамдық мақсатқа пайдалануға жарамды деп табылды.

Кесте 5 - Қырғауыл етіндегі радионуклидтер мөлшері, Бк/кг

Сынама	Көрсеткіштер			
	Нормативтік құжат Кз 07.00.00303 - 2014 Бк/кг	Стронций - 90	Нормативтік құжат Кз 07.00.00303 - 2014 Бк/кг	Цезий - 137
№1	80	55	180	155
№2	80	65	180	160
№3	80	55	180	170
№4	80	70	180	166
№5	80	60	180	170
Орташа көрсеткіші		$61 \pm 2,07$		$164,2 \pm 1,44$

Қорытынды

Ветеринариялық – санитариялық сараптаудан өткен барлық қырғауыл етінің сезімдік және физикалық химиялық көрсеткіштері Мемлекеттік стандарт талаптарына сай екендігі анықталды.

Ветеринариялық – санитариялық сараптаудан өткен барлық қырғауыл етінің радионуклидтермен және ауыр метал тұздарымен ластану көрсеткіштері Мемлекеттік стандарт талаптарына сай екендігі анықталды.

ВЕТЕРИНАРИЯ

Қырғауыл етінің барлық зерттелген көрсеткіштері бойынша тиісті талаптарға сай болып, тағамдық өнім ретінде пайдалануға жарамды болып табылды.

Әдебиеттер тізімі:

1. Максимов А.А. К вопросу о качестве мясной продукции охотничьего промысла [Текст]: пособие для вузов / А.А. Максимов - В кн. Вопросы ветеринарии в охотничьем хозяйстве. М., 1984.- с. 87-89
2. Верещагин Н. Мои охоты на фазанов/Охота и охотничье хозяйство. М., 2007. - с. 16
3. Кузьмина М.А. Тетеревиные и фазановые СССР. Эколога - морфологическая характеристика. Алматы, 1977. - с. 25
4. Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Безопасность пищевой продукции. М., Дели Принт, 2007. - с .537
5. Тюрин В.Н. Санитарно-токсикологическая и биологическая оценка мяса диких промысловых птиц. Автореф. дис./ВНИИ вет.санитарии. М., 1990. - с. 21
6. Анненков Б.Н., Юдинцева Е.В. Основы сельскохозяйственной радиологии. М., Агропромиздат, 1991. - с. 287
7. Н.П.Лысенко, В.В. Пак, Л.В.Рогожина и др. Радиобиология. Санкт – Петербург., Лань, 2016. - с. 7 – 16

References:

1. Maksimov A.A. K voprosu o kachestve myasnoj produkcii ohotnich'ego promysla [Tekst]: posobie dlya vuzov / A.A. Maksimov - V kn. Voprosy veterinarii v ohotnich'em hozyajstve. M., 1984.- s. 87-89
2. Vereshchagin N. Moi ohoty na fazanov/Ohota i ohotnich'e hozyajstvo. M., 2007. - s. 16
3. Kuz'mina M.A. Teterevinye i fazanovyе SSSR. Ekologo - morfologicheskaya harakteristika. Almaty, 1977. - s. 25
4. Donchenko L.V., Nadykta V.D. Bezopasnost' pishchevoj produkcii. M., Deli Print, 2007. - s .537
5. Tyurin V.N. Sanitarно-toksikologicheskaya i biologicheskaya ocenka myasa dikih promyslovyh ptic. Avftoref. dis./VNIИ vet.sanitarии. M., 1990. - s. 21
6. Annenkov B.N., YUdinceva E.V. Osnovy sel'skokozyajstvennoj radiologii. M., Agropromizdat, 1991. - s. 287
7. N.P.Lysenko, V.V. Pak, L.V.Rogozhina i dr. Radiobiologiya. Sankt – Peterburg., Lan', 2016.s. 7 – 16

Авторлар туралы мәлімет

Сагиндыков Куандык - Қазақ ұлттық аграрлық университеті, ветеринариялық – санитариялық сараптау және гигиена кафедрасының а/и ғылымдарының докторы, профессор. Телефоны: 87013838882, Алматы қаласы, Шевченко көшесі, 44 А, 2 пәтер

Сахариянов Ақылбай - Қазақ ұлттық аграрлық университеті, ветеринариялық – санитариялық сараптау және гигиена кафедрасының б.ғ.к., доценті. Телефоны: 87012038196, e-mail: akylbays@mail.ru Алматы қаласы, Абылай хан көшесі 128, 42 пәтер

Сарикова Сырым Сымбатовна - Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, ветеринариялық санитария кафедрасының в.ғ.м., оқытушысы Телефоны: 87477511436, e-mail: syrymok@mail.ru, Қостанай қаласы, Пушкин көшесі 138, 10 пәтер

Сагиндыков Куандык – доктор с/х наук, профессор кафедрасы ветеринарно – санитарной экспертизы и гигиены, Казахского национального аграрного университета. Телефоны: 87013838882, г. Алматы, ул. Шевченко, 44 А, кв 2

Сахариянов Ақылбай - к.б.н., доцент кафедрасы ветеринарно – санитарной экспертизы и гигиены, Казахского национального аграрного университета. Телефоны: 87012038196, e-mail: akylbays@mail.ru г. Алматы, ул. Абылай хана 128, кв 42

Сарикова Сырым Сымбатовна - м.в.н., преподаватель кафедрасы ветеринарной санитарии, Костанайского государственного университета имени Ахмета Байтұрсынова Телефоны: 87477511436, e-mail: syrymok@mail.ru, г. Костанай, ул. Пушкина 138, кв 10

Sagindykov Kuandyk – doctor of agricultural sciences, professor of the Department veterinary - sanitary examination and hygiene, Kazakh national agrarian university. Telephone number: 87013838882, Almaty, Shevchenko street 44 A/2

Sakhariyanov Akylbai - candidate of biological science, associate professor of the Department veterinary - sanitary examination and hygiene, Kazakh national agrarian university. Telephone number: 87012038196, e-mail: akylbays@mail.ru. Almaty, Abylaykhan street 128/42

Sarikova Syrym – master of veterinary sciences, assistant of the Department veterinary sanitation at A. Baitursynov Kostanay State University. Telephone number: 87477511436, e-mail: syrymok@mail.ru, Kostanay, Pushkin street 138/10

ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА ВНУТРИПОРОДНЫХ ТИПОВ ЛОШАДЕЙ МУГАЛЖАРСКОЙ ПОРОДЫ И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ С ПЛЕМЕННЫМИ КАЧЕСТВАМИ

Селеуова Л.А. – PhD докторант, магистр технических наук, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова.

Найманов Д.К. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова.

Брель-Киселева И.М. – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова.

Бактыбаев Г.Т. – магистр сельскохозяйственных наук, Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, г. Алматы.

Турабаев А.Т. – кандидат сельскохозяйственных наук, Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, г. Алматы.

В деле увеличения производства продуктов коневодства особую практическую значимость имеют лошади мясо-молочного направления продуктивности, к числу которых относится мугалжарская.

Статья посвящена изучению экстерьера, внутripородных типов лошадей мугалжарской породы, использующих в продуктивном направлении в разных зонах Республики Казахстан. Проанализированы данные по основным промерам, индексам телосложения у животных разных типов. Выявлено наличие взаимосвязи между экстерьерными признаками и продуктивными показателями конепоголовья.

Краткая зоотехническая характеристика внутripородных типов лошадей мугалжарской породы свидетельствует о том, что животные эмбенской и кожамбердинской селекции имеют схожее телосложение и конституцию указывающую на ярко выраженный желательный тип породы, хорошо выраженные мясные формы, характеризующими лошадей мугалжарской породы как животных мясного направления продуктивности с высокой живой массой, но отличающимися по основным промерам – высота в холке, косая длина туловища, обхват груди и пясти. Удлиненный и растянутый корпус на относительно коротких, крепких ногах – одна из характерных особенностей типа сложения местных пород. С этим связана их массивность и относительная тяжеловозность, хорошее развитие внутренних органов, дыхательной и пищеварительной систем и общая крепость конституции.

Следовательно, обнаруженные нами конституциональные и зональные особенности изучаемой мугалжарской лошади являются следствием эволюции породы в конкретных природно-климатических условиях среды и характеризуют их приспособление к этим условиям, в которых животное будет наиболее полно проявлять продуктивные и племенные качества.

Ключевые слова: экстерьер, промеры, внутripородные типы, индексы телосложения.

EVALUATION OF THE EXTERIOR OF IN-TYPICAL TYPES OF MUGALZHAR ROCKS AND THEIR RELATIONSHIP WITH BREEDING QUALITIES

Seleuova L. – PhD doctoral student, master of technical sciences, PhD doctorate, A. Baitursynov Kostanay state University.

Naimanov D. – Doktor of Agricultural sciences, professor, A. Baitursynov Kostanay State University

Brel-Kiseleva I. – candidate of agricultural science, senior lecturer, A. Baitursynov Kostanay state University.

Baktybaev G. – master of agricultural sciences, Kazakh National Research Institute for Animal Husbandry and Corrosion, Almaty city.

Turabayev A. – candidate of agricultural sciences, Kazakh National Research Institute for Animal Husbandry and Corrosion, Almaty city.

In the matter of increasing the production of horse-breeding products, the meat of the meat-and-dairy direction of productivity has special practical importance, including the Mugalzhars.

The article is devoted to the study of the ex-terrier, the intra-breed types of Mugalzhars breed horses that are used in a productive direction in different zones of the Republic of Kazakhstan. Data on the main measurements, body build indexes for animals of different types were analyzed. The presence of the relationship between the appearance of the signs and the productive indicators of the head of the head is revealed.

A short zootechnical characterization of the intraspecific types of Mugalzhars breed horses indicates that the animals of the Emben and Skimmerberdian breedings have a similar constitution and constitution indicating a clearly expressed desirable type of breed, well expressed meat forms characterizing the

Mugalzhar breed's horses as animals of the meat direction of productivity with a high living weight, but differ in the basic measurements - height at the withers, oblique length of the trunk, girth of the chest and pastern. The elongated and elongated body on relatively short, sturdy legs is one of the characteristic features of the type of addition of local breeds. With this is connected their massiveness and relative heaviness, good development of internal organs, respiratory and digestive systems and the general strength of the constitution.

Consequently, the constitutional and zonal features of the Mugalzhar horse studied by us are a consequence of the evolution of the rock in the specific natural and climatic conditions of the environment and characterize their adaptation to these conditions in which the animal will most fully exhibit productive and breeding qualities.

Key words: exterior, measurements, inter-breed types, body build indices.

МҰҒАЛЖАР ТҰҚЫМДЫ ЖЫЛҚЫЛАРЫ ТҰҚЫМ ІШІЛІК ТИПІНІҢ ЭКСТЕРЬЕРІН ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ АСЫЛТҰҚЫМДЫ САПАЛАРЫМЕН БАЙЛАНЫСЫН БАҒАЛАУ

Селеуова Л.А. – техникалық ғылымдарының магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің PhD докторанты.

Найманов Д.К. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік Университетінің профессоры.

Брель-Киселева И.М – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің доценті.

Бақтыбаев Г.Т. – ауыл шаруашылық ғылымдарының магистрі, Қазақ мал шаруашылығы және азық өндіру ғылыми-зерттеу институты, Алматы қаласы.

Турабаев А.Т. – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институты, Алматы қаласы.

Жылқы шаруашылығы өнімдерін өндіруді ұлғайту мәселесінде, әсіресе ет және сүт өнімді бағыттағы жылқылар тәжірибелік маңызға ие, соның ішінде Мұғалжар тұқымының орыны ерекше.

Мақала Қазақстан Республикасының әртүрлі аймақтарында өнімділік бағытында қолданылатын Мұғалжар тұқымды жылқылардың тұқымішілік типтерінің экстерьерін зерттеуге бағытталған. Негізгі өлшемдері мен әр түрлі типтегі малдардың дене бітімі индексі бойынша деректер сарапталған. Жылқы бастарының экстерьерлік көрсеткіштерімен өнімділік көрсеткіштері арасындағы байланыстары анықталды.

Мұғалжар тұқымды жылқылардың тұқым ішілік типтерінің қысқаша зоотехникалық сипаттамалары көрсеткендей ембілік және қожамберді селекциялы малдары дене бітімдері мен конституциялары бойынша ұқсас қалыпты дене бітімі өте анық көрінген, етті формалары жақсы байқалған. Мұғалжар тұқымды жылқылары етті бағыттағы, салмағы өте жоғарылығымен ерекшеленеді. Сонымен қатар, бұл тұқым өте жоғары шоқтығының биіктігі, денесінің қисық өлшемі, кеуде және аяқ орамымен ерекшеленеді. Жергілікті тұқымдардың дене бітімдеріне сай дене бітімі ұзынша келген аяқтары қысқа болып келеді. Осылармен бірге ірі, қатынасты ауыр дене бітімді, ішкі мүшелері демалу, асқорту жүйесі және конституциясының жалпы мықтылығы жақсы жетілген.

Демек, біз зерттеген мұғалжар жылқыларының конституциялық және аймақтық ерекшеліктері өмір сүру қоршаған ортасының нақты табиғи-климаттық жағдайларына байланысты олардың бейімделу жағдайларымен сипатталады, бұл көрсеткіштер асыл тұқымдық және өнімділіктеріне әсер тетеді.

Түйінді сөздер: экстерьер, дене өлшемдері, тұқым ішілік типтері, дене бітімінің индекстері.

Актуальность. В 1998 году (приказ МСХ РК №156 от 30.12.1998 г.) учеными и коневодами Казахстана на основе чистопородного разведения и совершенствования казахских лошадей типа жабе создана специализированная мугалжарская порода лошадей мясо-молочного направления продуктивности, способная в условиях круглогодичного пастбищного содержания давать высококачественную конину и кумыс [1,2].

Лошади мугалжарской породы обладают хорошей приспособленностью к круглогодичному содержанию на естественных пастбищах: степных, пустынных, полупустынных и горных, непригодных для других видов сельскохозяйственных животных, что характеризует их как выносливых и неприхотливых животных [3].

В настоящее время на территории Республики Казахстан насчитывается 9272 лошади, в том числе 4514 кобылы [4].

Ранее в породе культивировались два внутривидовых – эмбенский и куландинский и два заводских – каиндинский и сарыаркинский типы мугалжарской породы лошадей, между животными, которых имелись различия в типе конституции, экстерьере, продуктивности в зависимости от

природно-климатических условий зоны их разведения [5]. В 2008 году сарыаркинский заводской тип лошадей на основе его совершенствования был преобразован в кожамбердинский. В настоящее время получили признание и большое распространение на территории Казахстана – эмбенский, куландинский и кожамбердинский внутривидовые типы мугалжарской породы лошадей [6, 7].

Чтобы достаточно эффективно оценить продуктивную характеристику на современном этапе развития породы, нужно хорошо знать особенности телосложения животных данной породы, ее положительные и отрицательные стороны.

При оценке экстерьера сначала оценивают общее телосложение животного, пропорциональность развития, выраженность породного типа, направление продуктивности. Затем оценивают отдельные стати тела. К наиболее важным статям, характеризующим экстерьер животного, относятся: голова, шея, холка, грудь, спина, поясница, круп (задняя часть туловища), конечности, вымя и наружные половые органы. Обращают также внимание на развитие кожи, мышц, костяка, на пороки и недостатки телосложения.

По внешнему виду животного, по соотносительному развитию отдельных частей тела (статей) можно судить, к какому направлению оно относится [8-11].

При экстерьерной оценке важно получить представление о пропорциональности сложения животного в целом, а так же и о развитии отдельных статей. Однако абсолютные промеры отдельных статей лошади обычно недостаточны для сравнения пропорций тела у отдельных особей и не дают возможности познать экстерьер в полной мере, поэтому для сопоставления типов экстерьера и определения развития той или иной стати мы использовали индексы телосложения, т.е. определяли отношение, выраженное в процентах, одного промера к другому, анатомически связанного с ним. С их помощью легче установить различия и судить о конституциональных особенностях сравниваемых между собой животных и их групп [12-14].

Исходя из вышеизложенного, изучение экстерьера мугалжарской породы лошадей разных по внутривидовым типам для любого хозяйства, имеющего конное поголовье актуально, поэтому нами была проведена оценка конепоголовья по экстерьерным и продуктивным показателям.

Материал и методика исследований. Наши исследования проводились в сравнительном аспекте, в регионах Казахстана, резко отличающихся по природно-климатическим и кормовым условиям: в Северном – Костанайской, Центральном – Карагандинской и Южном – Кызылординской областях.

Материалом исследований послужили лошади куландинского и кожамбердинского внутривидовых типов мугалжарской породы, разводимые в ТОО «Куланды» конный завод с. Саксаульск, Аральского района, Кызылординской области; в крестьянском хозяйстве «Шолак Еспе» п. Мынбаев, Агадырского района, Карагандинской области и в крестьянском хозяйстве «Калиев А.У.» с. Богородское, Тарановского района, Костанайской области. Для сравнения изучаемых внутривидовых типов с головкой породы – эмбенским внутривидовым типом были взяты материалы Рзабаева С.С.

Классная оценка и зоотехническая характеристика лошадей мугалжарской породы разных внутривидовых типов: эмбенского, кожамбердинского и куландинского проводилась на основе определения показателей живой массы и промеров тела, путем взвешивания и взятия четырех основных промеров: высоты в холке, косой длины туловища, обхвата груди, обхвата пясти, на основании которых были рассчитаны индексы телосложения: формата, широкотелости, костистости, массивности. Животные также оценивались по типу и происхождению.

Для снятия промеров использовали мерную палку и тесняную ленту. Критериями оценки служила «Инструкция по бонитировки местных пород лошадей Казахстана», 2014 г. Статистическая обработка цифровых данных проводилась общепринятой биометрической обработкой по Меркурьевой Е.К. [15].

Результаты исследований. На первом этапе наших исследований была поставлена задача – изучить численность, происхождение и масти лошадей мугалжарской породы по каждому внутривидовому типу в зависимости от зон их разведения.

В таблице 1 приведены данные по количеству жеребцов и кобыл, отнесенных к каждой из этих групп (на момент 2017 года).

Таблица 1. Группы лошадей мугалжарской породы по внутривидовым типам.

Внутривидовые типы	Жеребцы		Кобылы	
	n	%	n	%
I Эмбенский	2313	24,9	1674	18
II Кожамбердинский	347	3,7	946	10,2
III Куландинский	640	6,9	1291	13,9

Как видно, наиболее многочисленны группы лошадей эмбенского (42,9 %), затем куландинского (20,8 %) и кожамбердинского (13,9 %) внутривидовых типов в Актюбинской, Кызылординской и Карагандинской областях Казахстана.

Лошади кожамбердинского внутривидового типа используются для коренного улучшения местных казахских лошадей в Жамбылской, Карагандинской, Акмолинской, Алматинской областях. Животных куландинского внутривидового типа отличает высокая приспособленность к разведению в пустынях и полупустынях, малообводненных районах Кызылординской и Южно – Казахстанской областей, в которых им по выносливости и приспособительным качествам нет равных.

Родоначальниками эмбенского внутривидового типа являются – Зубр 46-59, Бархат 15-57, Баз 114-60, Парадный 175-54 [16], кожамбердинского – Маупас 9-55, Мескер 98-6. В настоящее время в кожамбердинском внутривидовом типе созданы новые заводские линии – Меймана 107-78, Мергена 67-75, Сары айгыра 11-90 [17]. Родоначальники куландинского внутривидового типа – Залив 136-65, Поток 131-64 [18].

Масть, как известно – наиболее доступный опознавательный признак, в известной мере связан с конституцией лошади. Установлено, что лошади темных мастей более выносливы и одарены более крепкой конституцией, чем лошади светлых мастей [19]. В таблице 2 приведены преобладающие масти мугалжарской породы лошадей в соответствии с внутривидовыми типами. Для поголовья изучаемой породы лошадей характерна в основном гнедая, бурая, рыжая масти, что говорит о их крепкой и здоровой конституции.

Таблица 2. Масти конепоголовья в разрезе внутривидовых типов: эмбенский, кожамбердинский и куландинский

Масть	Типы лошадей					
	Эмбенский n=3987		Кожамбердинский n=1293		Куландинский n=1931	
	n	%	n	%	N	%
Саврасая	2192	55	-	-	309	16
Гнедая	478	12	776	60	869	45
Бурая	160	4	129	10	77	4
Рыжая	239	6	285	22	174	9
Буланые	598	15	-	-	290	15
Мышастые	200	5	-	-	135	7
Воронья	120	3	103	8	77	4

Как видно из таблицы 2 в эмбенском внутривидовом типе преобладают в основном лошади саврасой (2192 лошади или 55 %), буланой (598 лошади или 15 %), гнедой масти (478 лошадей или 12 %). Менее распространена масть рыжая (239 лошадей или 6 %), мышастая (200 лошадей или 5 %), бурая (160 лошадей или 4 %) и воронья (120 лошадей или 3 %).

Для лошадей кожамбердинского внутривидового типа наиболее характерна гнедая (776 лошадей или 60 %). Также имеется поголовье с рыжей (285 лошадей или 22 %), бурой (129 лошадей или 10 %), вороной (103 лошади или 8 %). Саврасая, буланая и мышастые масти не характерны для лошадей кожамбердинской селекции.

В составе лошадей куландинского внутривидового типа наблюдается также большое разнообразие мастей, характерных для мугалжарской лошади. Преобладающая масть – гнедая (869 лошади или 45 %), также в большом количестве имеются лошади саврасой (309 голов лошадей или 16 %), буланой (290 лошадей или 15 %) мастей. В наименьшем количестве встречается поголовье с рыжей (174 лошади или 9 %), мышастой (135 лошадей или 7 %), бурой и вороной (по 77 лошадей или по 4 %) мастями.

Далее мы занялись изучением экстерьерно-конституциональных особенностей подопытного поголовья лошадей с расчетом индексов телосложения.

В таблице 3 приведены средние промеры и живая масса и индексы телосложения жеребцов-производителей и кобыл эмбенского, кожамбердинского и куландинского внутривидовых типов в сравнении со стандартом мугалжарской породы лошадей для каждого из внутривидовых типов, указанных в инструкции по бонитировке местных и заводских лошадей от 10 октября 2014 года № 3-3/517 [20].

ВЕТЕРИНАРИЯ

Таблица 3. Промеры и индексы телосложения полновозрастного конепоголовья мугалжарской породы лошадей по внутрипородным типам

Эмбенский внутрипородный тип (I группа)*						
Показатели	Жеребцы (n=4)			Кобылы (n=47)		
	M±m			M±m		
Высота в холке, см	145,7±0,22			144,3±0,11		
Косая длина туловища, см	157,5±0,25			154,7±0,31		
Обхват груди, см	191,5±0,25			183,3±0,34		
Обхват пясти, см	20,1±0,10			18,9±0,04		
Живая масса, кг	552,2±0,74			478,3±0,96		
Индексы телосложения, %						
Формата	108,09			107,2		
Широкотелости	131,4			127,02		
Костистости	13,8			13,09		
Массивности, кг/м ³	178,7			159,2		
Кожамбердинский внутрипородный тип (II группа)						
Показатели	Жеребцы (n=17)			Кобылы (n=112)		
	M±m	σ	Cv	M±m	σ	Cv
Высота в холке, см	146,7±0,17	0,50	0,34	144,8±0,31	1,26	0,87
Косая длина туловища, см	154,3±0,48	1,44	0,94	151,5±0,47	1,93	1,28
Обхват груди, см	186,3±1,06	4,37	2,32	182,6±1,06	4,38	2,40
Обхват пясти, см	20,5±0,17	0,50	2,54	20,0±0,17	0,71	3,67
Живая масса, кг	520,6±5,30	15,90	3,05	489,7±5,08	20,95	4,28
Индексы телосложения, %						
Формата	105,2			103,09		
Широкотелости	127,0			126,1		
Костистости	13,6			13,3		
Массивности, кг/м ³	165,3			161,6		
Куландинский внутрипородный тип (III группа)						
Показатели	Жеребцы (n=10)			Кобылы (n=85)		
	M±m	σ	Cv	M±m	σ	Cv
Высота в холке, см	145,1±0,75	1,24	0,98	142,2±0,41	2,48	1,15
Косая длина туловища, см	151,7±0,68	2,5	1,47	148,0±0,57	2,08	1,52
Обхват груди, см	181,0±1,54	4,02	1,60	180,0±2,15	4,58	3,05
Обхват пясти, см	19,5,0±0,25	0,75	1,58	19,0±0,7	1,32	2,48
Живая масса, см	482,0±5,85	12,84	2,77	450,5±5,95	14,38	18,74
Индексы телосложения, %						
Формата	104,5			104,0		
Широкотелости	124,7			126,5		
Костистости	13,4			13,4		
Массивности, кг/м ³	158,0			157,0		

* Данные Рзабаева С.С.

Как видно из таблицы 3 жеребцы эмбенского внутрипородного заводского типа рослые (145,7 см), с удлиненным туловищем (157,5 см), где косая длина туловища превосходит высоту в холке соответственно на 11,8 см, большим обхватом груди (191,5 см), костистые (20,1 см), высокой живой массой (552,2 кг); индекс³ формата равен 108,09 %, широкотелости 131,4 %, костистости 13,8 %, массивности 178,7 кг/м. Промеры и живая масса кобыл эмбенского внутрипородного типа соответственно равны: 144,3-154,7-183,3-18,5 см и 478,3 кг, индексы: 107,2 %; 127,02 %; 13,09 %; 159,2 кг/м³.

Основные промеры и живая масса взрослых жеребцов эмбенского внутрипородного типа значительно превышают стандарт мугалжарской породы лошадей для эмбенского внутрипородного типа по косой длине туловища на 3,5 см или на 2,3 %, обхвату груди на 6,5 см или на 3,5 %, живой массе на 42,2 кг или на 8,3 %.

Жеребцы кожамбердинского внутрипородного типа также достаточно рослые (146,7 см), косая длина туловища составляет 154,3 см, что превосходит стандарт породы для кожамбердинского внутрипородного типа на 2,3 см или на 1,5 %, обхват груди – 186,3 см (на 3,3 см или на 1,8 % больше стандарта), живая масса составляет 520,6 кг (на 20,6 кг или на 4,1 % больше стандарта) индексы телосложения составляют: формата 105,2 %, широкотелости 127,0 %, костистости 13,6 %, массивности 165,3 кг/м³. Кобылы характеризуются как достаточно крупные животные, имеющие промеры превышающие стандарт породы по высоте в холке на 0,8 см (144,8 см), косой длине

туловища на 1,5 см (151,5 см), по обхвату груди на 1,6 см (182,6 см), обхвату пясти на 0,5 см (20,0 см), по живой массе на 9,7 кг (489,7 кг), индексы соответственно равны: 103,09 %; 126,1 %; 13,3 %; 161,6 кг/м³.

Жеребцы и кобылы куландинского внутривидового типа по линейным и весовым показателям находятся в пределах стандарта породы для куландинского внутривидового типа мугалжарской породы лошадей и имеют следующие промеры – жеребцы: высота в холке – 145,1 см, косая длина туловища – 151,7 см, обхват груди – 181,0 см, обхват пясти – 19,5 см, живая масса – 482,0 кг; индекс формата равен 104,5 %, широкотелости 124,7 %, костистости 13,4 %, массивности 158,0 кг/м³. Кобылы соответственно: 142,2-148,0-180,0-19,0 см-450,5 кг, индексы – 104,0 %; 126,5 %; 13,4 %; 157,0 кг/м³.

При сравнении внутривидовых типов между собой по промерам, индексам телосложения и живой массе племенной состав мугалжарских лошадей имеет довольно заметные различия. Следует отметить, что наиболее высокие выше перечисленные показатели превышающие стандарт породы отмечаются у животных эмбенского внутривидового типа, считающимся головкой породы. Эти же показатели, но наиболее низкие характерны для лошадей куландинского селекции, находящиеся в пределах стандарта породы. Лошади же кожамбердинского внутривидового типа имеют промежуточное положение между эмбенским и куландинским, незначительно уступая головке породы в живой массе и промерам.

Изучив внутривидовые типы исследуемых лошадей, мы пришли к выводу, что жеребцы эмбенской селекции несколько крупнее в сравнении с кожамбердинским и куландинским и имеют живую массу – 552,2, кожамбердинского типа – 520,6, куландинского – 482,0 кг (живая масса превышает кожамбердинских и куландинских животных на 32,2 и 70,2 кг). Среди кобыл наиболее крупными оказались кобылы кожамбердинской селекции, их средняя 489,7 кг, эмбенской – 478,3 кг, куландинской 455,5 кг (кобылы кожамбердинского внутривидового типа имеют живую массу превышающую кобыл эмбенского и куландинского типов на 11,4 и 34,2 кг).

Полученные нами индексы и промеры дают нам возможность наиболее полно охарактеризовать в отдельности каждый внутривидовый тип мугалжарской породы лошадей.

Как видно из таблиц 2 и 3 лошади эмбенского внутривидового типа мугалжарской породы обладают следующими экстерьерными достоинствами: массивность, гармоничность сложения, обладание крепкой плотной конституцией, широкотелость, удлиненный корпус, массивность, широкая прямая спина, ровная широкая поясница, длинный округлый нормального наклона круп, достаточная костистость, нормальная постановка и строение конечностей, отличная оброслость, однотонная масть без каких либо отметин (саврасые, гнедые, буланые, рыжие, мышастые, вороные).

Лошади кожамбердинского внутривидового типа отличаются сухой, средней величины головой с мощно развитыми жевательными мускулами, густой челкой, широкими ганашами, средней величины мясистой, с развитым жировым гребнем шей, покрытой густой гривой. Лошади данного типа имеют также правильную линию верха, обхватистую, глубокую грудную клетку, широкую, ровную, удлиненную спину и поясницу, хорошо выполненный нормального наклона, нередко раздвоенный круп, правильно поставленные сухие конечности с развитыми щетками и крепкими (без трещин) средней величины копытами, густой длинный хвост. Конституция крепкая. Из недостатков экстерьера следует отметить, что у 5 % исследуемого поголовья лошадей кожамбердинской селекции встречается большая, грубая голова и мягкая запавшая поясница, что является нежелательным признаком.

Лошади куландинского внутривидового типа мугалжарской породы характеризуются средней величины головой, прямой средней длины шей, прочной прямой спиной, достаточно развитым в длину туловищем, коротким крупом, с удовлетворительно развитой мускулатурой, достаточно обхватистой грудной клеткой. Конечности сильные, крепкие и сухие с выраженными сухожилиями. Конституция сухая, как следствие природной селекции.

Для работы с лошадьми куландинского внутривидового типа разработаны минимальные требования к продуктивности и телосложению, связано это с тем, что они разводятся табунным методом в жестких условиях Приаральской пустыни. По приспособительным качествам они не имеют равных. У 14 % исследуемого конепоголовья нами были выявлены следующие недостатки телосложения: легкая голова, длинная утонченная шея, мягкая провислая спина, запавшая поясница, свислый короткий круп, конечности не достаточно костистые, утонченные. Это отражается на общий бонитировочный класс оцениваемых животных. В дальнейшем необходимо вести селекционно-племенную работу на устранение выявленных недостатков.

Краткая зоотехническая характеристика внутривидовых типов лошадей мугалжарской породы свидетельствует о том, что животные эмбенской и кожамбердинской селекции имеют схожее телосложение (массивный тип) с крепкой конституцией, указывающей на ярко выраженный желательный тип породы, с растянутым, хорошо обмускуленным туловищем и ярко выраженными мясными формами, характеризующими их как животных мясного направления продуктивности с высокой живой массой, но отличающимися по основным промерам – высота в холке, косая длина туловища, обхват груди и пясти. Удлиненный и растянутый корпус на относительно коротких, крепких

ногах – одна из характерных особенностей типа сложения местных пород. С этим связана их массивность и относительная тяжеловозность, хорошее развитие внутренних органов, дыхательной и пищеварительной систем и общая крепость конституции.

Следовательно, обнаруженные нами конституциональные и зональные особенности изучаемой мугалжарской лошади являются следствием эволюции породы в конкретных природно-климатических условиях среды и характеризуют их приспособление к этим условиям, в которых животное будет наиболее полно проявлять продуктивные и племенные качества.

Подразделение мугалжарской породы на качественно различные типы не только расширяет возможности использования племенных животных в различных сельхозпредприятиях в качестве улучшателей, но и также является важной предпосылкой для применения как однородных, так и разнородных спариваний, необходимых для консолидации нужных качеств и более эффективного использования гетерозиса.

Таким образом, в современном составе лошадей мугалжарской породы имеется большое количество достаточно крупных и правильных по экстерьеру жеребцов и кобыл, которых широко используют в селекционной работе по совершенствованию племенных и продуктивных качеств мугалжарских лошадей являющихся представителями разных внутривидовых типов.

Литература:

1. **Сатыбалдин А.А. Современное состояние коневодства и конного спорта Казахстана** [Текст] / А.А. Сатыбалдин // Перспективы развития коневодства и конного спорта Казахстана: первая международная научно-практическая конференция, – г. Костанай. – 2002, – С. 6.
2. **Турабаев А.Т. Роль казахской лошади в формировании пород коневодства Республики Казахстан** [Текст] / А.Т. Турабаев // Уалихановские чтения-19: сборник материалов Международной научно-практической конференции. – г. Кокшетау, 2015, – С. 242.
3. **Нечаев И.Н. Мугалжарские лошади** [Текст] / И.Н. Нечаев – г. Алматы, – 2013, – С. 99.
4. **Численность племенных лошадей всех направлений в разрезе пород во всех категориях хозяйств Республики Казахстан** [Текст] / <http://msh.rk.kz>, – 2017.
5. **Рзабаев К.С. Характеристика хозяйственно-полезных качеств лошадей создаваемого заводского типа «Коктас-Актобе» мугалжарской породы** [Текст] / К.С. Рзабаев // Научное обеспечение развития и повышения эффективности племенного, спортивного и продуктивного коневодства в России и странах СНГ: Сборник докладов Международной научно-практической конференции к 75-летию доктора с.-х. наук, профессора Ковешникова Валентина Сергеевича, 2014, – С. 121.
6. **Омбаев А.М. Современные тенденции развития аграрной науки Казахстана в области животноводства** [Текст] / А.М. Омбаев // Известия Национальной Академии наук Республики Казахстан, № 6, 2013, – С. 6.
7. **Нечаев И.Н. О казахской породе лошадей и ее отродьях** [Текст] / И.Н. Нечаев // Научное обеспечение развития племенного, спортивного и продуктивного коневодства в странах России и СНГ: Научно-практическая конференция, посвященная 70-летию профессора Сергея Семеновича Сергиенко, сборник научных трудов, часть II, – п. Дивово 2007, – С. 129-131.
8. **Дергунова М.М. Взаимосвязь промеров, экстерьера и живой массы конематок Хакасской группы с показателями воспроизводства** [Текст] / М.М. Дергунова // Достижения науки и техники АПК, № 6, – 2013, – С. 70.
9. **Брель И.М. Экстерьерно-конституциональные особенности современного поголовья Кустанайских лошадей в разрезе линий** [Текст] / И.М. Брель // Технологические проблемы производства продукции животноводства и растениеводства, – 2005, – С.19
10. **Красников А.С. Коневодство** [Текст] / А.С. Красников // Учебное пособие, Изд-во: МСХА, – г. Москва, – 1995, – С. 3.
11. **Novotna A. Estimation of genetic parameters for sport horses in the Czech Republic** [Текст] / A. Novotna, – Journal of Livestock Science, Elsevier, – august 2017, – P. 1.
12. **Coudkova V. Bodyweight estimation from liner measures of growing warmblood horses by a formula** [Текст] / V. Coudkova, – Journal of Equine Veterinary Science, Elsevier, – 2016, – P. 63.
13. **Elizabeth A. Staiger, Morphological variation in gaited horse breeds** [Текст] / E.A. Staiger, – Journal of Equine Veterinary Science, Elsevier – august 2016, – P. 55.
14. **Rachel Murray. Girth pressure measurements reveal high peak pressures that can be avoided using an alternative girth design that also results in increased limb protraction and flexion in the swing phase** [Текст] / Rachel Murray, – The Veterinary Journal, Elsevier – october 2013, – P. 92.
15. **Меркурьева Е.К. Биометрия сельскохозяйственных животных** [Текст] / Е.К. Меркурьева, – г. Москва, – 1970, – С. 114.
16. **Рзабаев С.С. Мугалжарская порода лошадей (эмбенский внутривидовый тип)** [Текст] / С.С. Рзабаев, – Монография, – г. Актобе, – 2007, – С. 3.
17. **Кожамбердин М.Х. Каталог племенных лошадей Кожамбердинской породной группы** [Текст] / М.Х. Кожамбердин, Том I, – г. Алматы, – 2014, – С. 12.

18. Турабаев А. Новые линии в куландинском внутривидовом типе мугалжарской породы лошадей [Текст] / А. Турабаев // Новости науки Казахстана. – 2011, – С. 156.

19. Инструкция по бонитировке местных и заводских лошадей от 10 октября 2014 года № 3-3/517 [Текст], – г. Астана, – 2014.

References:

1. Satybaldin A.A. Sovremennoye sostoyaniye konevodstva i konnogo sporta Kazakhstana [Текст] / A.A. Satybaldin // Perspektivy razvitiya konevodstva i konnogo sporta Kazakhstana: pervaya mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya, – g. Kostanay. – 2002, – S. 6.

2. Turabayev A.T. Rol' kazakhskoy loshadi v formirovaniy porod konevodstva Respubliki Kazakhstan [Текст] / A.T. Turabayev // Ualikhanovskiye chteniya-19: sbornik materialov Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – g. Kokshetau, 2015, – S. 242.

3. Nechayev I.N. Mugalzarskiye loshadi [Текст] / I.N. Nechayev – g. Almaty, – 2013, – S. 99.

4. Chislennost' plemennykh loshadey vsekh napravleniy v razreze porod vo vsekh kategoriakh khozyaystv Respubliki Kazakhstan [Текст] / <http://msh.rk.kz>, – 2017.

5. Rzabayev K.S. Kharakteristika khozyaystvenno-poleznykh kachestv loshadey sozdavayemogo zavodskogo tipa «Koktas-Aktobe» mugalzarskoy porody [Текст] / K.S. Rzabayev // Nauchnoye obespecheniye razvitiya i povysheniya effektivnosti plemennogo, sportivnogo i produktivnogo konevodstva v Rossii i stranakh SNG: Sbornik dokladov Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii k 75-letiyu doktora s.-kh. nauk, professora Koveshnikova Valentina Sergeevich, 2014, – S. 121.

6. Ombayev A.M. Sovremennyye tendentsii razvitiya agrarnoy nauki Kazakhstana v oblasti zhitovnovodstva [Текст] / A.M. Ombayev // Izvestiya Natsional'noy Akademii nauk Respubliki Kazakhstan, № 6, 2013, – S. 6.

7. Nechayev I.N. O kazakhskoy porode loshadey i yeye otrod'yah [Текст] / I.N. Nechayev // Nauchnoye obespecheniye razvitiya plemennogo, sportivnogo i produktivnogo konevodstva v stranakh Rossii i SNG: Nauchno-prakticheskaya konferentsiya, posvyashchennaya 70-letiyu professora Sergeya Semenovicha Sergiyenko, sbornik nauchnykh trudov, chast' II, – p. Divovo 2007, – S. 129-131.

8. Dergunova M.M. Vzaimosvyaz' promerov, ekster'yera i zhivoy massy konematok Khakasskoy gruppy s pokazatelyami vosproizvodstva [Текст] / M.M. Dergunova // Dostizheniya nauki i tekhniki APK, № 6, – 2013, – S. 70.

9. Brel' I.M. Ekster'yerno-konstitutsional'nyye osobennosti sovremennogo pogolov'ya Kustanayskikh loshadey v razreze liniy [Текст] / I.M. Brel' // Tekhnologicheskiye problemy proizvodstva produktov zhitovnovodstva i rasteniyevodstva, – 2005, – S.19

10. Krasnikov A.S. Konevodstvo [Текст] / A.S. Krasnikov // Uchebnoye posobiye, Izd-vo: MSKHA, – g. Moskva, – 1995, – S. 3.

11. Novotna A. Estimation of genetic parameters for sport horses in the Czech Republic [Текст] / A. Novotna, – Journal of Livestock Science, Elsevier, – august 2017, – P. 1.

12. Kudkova V. Otsenka massy tela ot laynerskikh mer po vyrashchivaniyu teplokrovnykh loshadey po formule [Текст] / V. Kodkova, - Zhurnal loshadey Vete nary Science, Elsevier, - 2016, - S. 63.

13. Elizabet A. Steyger, Morfologicheskaya variatsiya v porodakh loshadey s porodami [Текст] / E.A. Staiger, - Journal of Equine Veterinary Science, Elsevier - avgust 2016, - S. 55.

14. Reychel Myurrey. Izmereniya davleniya v obkhvate pokazyvayut vysokie pikovyye davleniya, kotorykh mozno izbezhat', ispol'zuya al'ternativnyy dizayn obkhvata, chto takzhe privodit k uvelicheniyu zatukhaniya i sgibaniya konechnostey na faze sving [Текст] / Reychel Myurrey, - Veterinarnyy zhurnal, Elsevier - oktyabr' 2013 g. - P. 92.

15. Merkur'yeva Ye.K. Biometriya sel'skokhozyaystvennykh zhitovnykh [Текст] / Ye.K. Merkur'yeva, – g. Moskva, – 1970, – S. 114.

16. Rzabayev S.S. Mugalzarskaya poroda loshadey (embenskiy vnutripородnyy tip) [Текст] / S.S. Rzabayev, – Monografiya, – g. Aktobe, – 2007, – S. 3.

17. Kozhamberdin M.KH. Katalog plemennykh loshadey Kozhamberdinskoy porodnoy gruppi [Текст] / M.KH. Kozhamberdin, Tom I, – g. Almaty, – 2014, – S. 12.

18. Turabayev A. Novyye linii v kulandinskom vnutripородnom tipe mugalzarskoy porody loshadey [Текст] / A. Turabayev // Novosti nauki Kazakhstana. – 2011, – S. 156.

19. Instruksiya po bonitirovke mestnykh i zavodskikh loshadey ot 10 oktyabrya 2014 goda № 3-3/517 [Текст], – g. Астана, – 2014.

Сведения об авторах:

Селеуова Ляззат Амангельдиевна – магистр технических наук, PhD докторант кафедры технология производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, Тел: +77076630444, Email: lyazzat-seleuova@mail.ru, г.Костанай, ул. Каурбекова 405/1, кв. 83.

Найманов Досқали Курмашевич – доктор сельскохозяйствeнных наук, профессор кафедры технология производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова, г. Костанай, ул. Гашека 14, кв. 48 тел. 87775835013.

Брель-Киселева Инна Михайловна – кандидат сельскохозяйствeнных наук, старший преподаватель кафедры технология производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, Email: inessab7@mail.ru, Тел: +77057463507, г. Костанай, п. Заречный, ул. Набережная, дом 14, кв. 2.

Бактыбаев Габиден Темирович – магистр сельскохозяйствeнных наук, Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, г. Алматы, Email: Gabiden74@mail.ru, Тел: +77055559174.

Турабаев Амангельды Турабаевич – кандидат сельскохозяйствeнных наук, Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, г. Алматы, Email: Turab66@mail.ru, Тел: +77014481100.

Селеуова Ляззат Амангельдиевна – техникалық ғылымдарының магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының PhD докторанты, Email: lyazzat-seleuova@mail.ru, Тел: +77076630444, Қостанай қ-сы, Каирбеков көшесі, 405/1 үй, 83 пәтер.

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, сот: 87775835013

Брель-Киселева Инна Михайловна – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының аға оқытушы, Email: inessab7@mail.ru, Тел: +77057463507, Қостанай қ-сы, Заречный есеп айырысу, Набережный көшесі, 14 үй, 2 пәтер.

Бактыбаев Габиден Темирұлы. – ауыл шаруашылық ғылымдарының магистрі, Қазақ мал шаруашылығы және азық өндіру ғылыми-зерттеу институты, Алматы қаласы, Email: Gabiden74@mail.ru, тел: +77055559174.

Турабаев Амангельды Турабайұлы - ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институты, Алматы қ., Email: Turab66@mail.ru, тел: +77014481100.

Seleuova Lyazzat – master of technical sciences, PhD doctoral student of the technology of production of livestock products Kostanay State University. A. Baytursynov, phone: +77076630444, Email: lyazzat-seleuova@mail.ru, Kostanay city, Kairbekov street, house 405/1, apt. 83.

Naymanov Doskali – Doctor of Agricultural Sciences, Department of livestock products Kostanay State University A. Baytursynov, Kostanay city, Hasek street, house 14, apt. 48, mob: 87775835013

Brel-Kiseleva Inna – candidate of agricultural sciences, senior lecturer of the department of technology of production of livestock products of Kostanay State University A. Baytursynov, Email: inessab7@mail.ru, phone: +77057463507, Kostanay city, Zarechny settlement, Naberezhnaya street, house 14, apt. 2.

Baktybaev Gabiden - master of agricultural sciences, Kazakh National Research Institute for Animal Husbandry and Corrosion Almaty city, Email: Gabiden74@mail.ru, phone: +77055559174.

Turabayev Amangeldi - candidate of agricultural sciences, Kazakh National Research Institute for Animal Husbandry and Corrosion, Almaty city, Email: Turab66@mail.ru, phone: +77014481100.

ӨОК 636.1.082.12

ТҰҚЫМҚУАЛАУШЫЛЫҚТЫҢ ЖЫЛҚЫ СЕЛЕКЦИЯСЫНДА ПАЙДАЛАНЫЛУЫ

Тұрабаев А.Т. – ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, ЖШС «Қазақ мал шаруашылығы және мал азығы өндірісі ғылыми зерттеу институты», Алматы қаласы.

Рахманов С.С. – ауыл шаруашылық ғылымдарының докторы, ЖШС «Қазақ мал шаруашылығы және мал азығы өндірісі ғылыми зерттеу институты».

Селеуова Л.А. – техникалық ғылымдарының магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің PhD докторанты.

Мақалада асылдандыру кезінде іріктеудің тиімділігін қандай да бір белгісі бойынша анықтау үшін мынадай зерттеу нәтижелері келтірілген. Неғұрлым тұқымқуалаушылық коэффициенті мен

селекциялы дифференциалдың мәні жоғары болса, соғұрлым ұрпақтардың өнімділігі жалпы табынның орташа өнімдік көрсеткішіне қарағанда жоғары болатыны байқалды. Біздің шаруашылығымыз бойынша жыл сайынғы бонитировка нәтижесінде биелердің орташа тірілей салмағы 415 кг, ал тұқымдық ядроға іріктелетін биелердің орташа тірілей салмағы 445 кг, демек $d = 30$ кг. Кестеде көрсетілген тірілей салмақтың тұқымқуалаушылық коэффициенті инбредті тұқымдық айғырларда 63 % -ға тең. Мұндай жағдайда инбредті айғырлардың қыздарының тірілей салмақ деңгейінің жоғарылау ықтималдылығы 18,9 кг-ға $[30 \times (63 \div 100)]$ тең келді. Осы көрсеткішге сәйкес келесі ұрпақтың орташа тірілей салмағының мәні 433,9 кг-ға көтеруге болатынын болжауға болады.

Осыдан инбредті аталықтың аутбредті аталыққа қарағанда тірілей салмағы мен кеуде орамы бойынша жалпы табынның орташа өнімдік көрсеткішін жоғарылатуға болжам жасауға болатынын көрсетті.

Біз жоғарыдағы зерттеулерде тұқымқуалаушылық коэффициентін тек селекцияның тиімділігін бағалау үшін келтірдік. Алайда, одан өзгеше тұқымқуалаушылық коэффициентті анықтай отырып тұқымдық айғырлардың препотенттілігін есептеу үшін де пайдалана аламыз. Міне асылдандыру жұмысының нәтижесін дер кезінде көру үшін, селекцияның сырларын түсініп жұмыс жүргізу әрқашанда селекционер тарапынан табандылық пен тиянақтылықты қажет етеді.

Негізгі ұғымдар: тұқымқуалаушылық, селекция, жаппай іріктеу, тұқымқуалаушылық коэффициенті, асылдандыру, селекциялы дифференциалдың.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ В РАЗВЕДЕНИИ ЛОШАДИ

Турабаев А.Т. – кандидат сельскохозяйственных наук, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства», г. Алматы.

Рахманов С.С. – доктор сельскохозяйственных наук, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства», г. Алматы.

Селеуова Л.А. – PhD докторант, магистр технических наук, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова.

В статье мы приводим следующие результаты исследований по определенным признакам эффективности отбора во время племенной работы. Чем выше коэффициент наследуемости и дифференциал селекции, тем больше продуктивность потомства в соотношении на средний показатель продуктивности общего стада. В результате ежегодной бонитировки нашего хозяйства средняя продолжительность жизни кобыл составляет 415 кг, а средняя живая масса кобыл отобранных для племядро составляет 445 кг, следовательно, $d = 30$ кг. Коэффициент наследуемости живой массы по данным таблицы у инбредных племенных жеребцов равен 63%. В этом случае вероятность увеличения живой массы дочерей инбредных жеребцов составила 18,9 кг $[30 \times (63 \div 100)]$. Согласно этому показателю можно прогнозировать, что средний живой вес следующего поколения увеличится до 433,9 кг.

Таким образом, можно прогнозировать увеличение среднего показателя продуктивности общего стада в зависимости от живой массы и объема груди инбредных производителей по сравнению с аутбредными производителями.

В приведенных выше исследованиях мы указали коэффициент наследуемости только для оценки эффективности селекции. Однако, определяя коэффициент наследуемости можно использовать их для расчета препотентности племенных жеребцов. Чтобы своевременно увидеть результаты племенной работы, понимание секретов селекции всегда требует упорства и настойчивости селекционера.

Ключевые слова: наследственность, селекция, массовый отбор, коэффициент наследуемости, разведение, селекционный дифференциал.

USE OF HEREDITY IN HORSE REDUCTION

Turabayev A. – candidate of agricultural sciences, Kazakh National Research Institute for Animal Husbandry and Corrosion, Almaty city.

Rahmanov S. – agricultural sciences doctor, Kazakh National Research Institute for Animal Husbandry and Corrosion, Almaty city.

Seleuova L. – PhD doctoral student, master of technical sciences, A. Baitursynov Kostanay state University.

In the article, we present the following research results on certain characteristics of selection efficiency during breeding work. The higher the coefficient of heritability and the selection differential, the greater the productivity of offspring in relation to the average index of productivity of the common herd. As a

result of annual boning of our economy, the average life expectancy of mares is 415 kg, and the average live weight of mares selected for the tribe is 445 kg, therefore, $d = 30$ kg. The coefficient of heritability of live weight according to the table in inbred tribal stallions is 63%. In this case, the probability of an increase in the live weight of daughters of inbred stallions was 18,9 kg [$30 \times (63 \div 100)$]. According to this indicator, it can be predicted that the average live weight of the next generation will increase to 433,9 kg.

Thus, it is possible to predict an increase in the average index of productivity of the common herd depending on the live mass and the volume of the breast of inbred generators in comparison with outbred producers.

In the above studies, we have indicated the coefficient of heritability only for assessing the effectiveness of breeding. However, determining the coefficient of heritability, you can use them to calculate the prepotency of breeding stallions. In order to see the results of breeding work in a timely manner, understanding the secrets of breeding always requires the perseverance and perseverance of the breeder.

Key words: heredity, selection, mass selection, coefficient of heritability, breeding, selective differential.

Өзектілігі. Кез келген шаруашылықта жаппай іріктеу жұмыстарын жүргізгенде, асылдандыру жұмысының қарқыны, сол малдардың ата – тегінің қандай жақсы қасиеттері ұрпақтарына қаншалықты берілетін деңгейіне байланысты болады. Сондықтан іс жүзінде төрт түлік малдың ішінен ең үздіктерін фенотипі бойынша дұрыс іріктеп жатқанымызды сезінуіміз қажет. Малдың қасиеттерінің тұқымқуалауы туралы түсінікті өз уақытында америка ғалымы Д.Лаш (1939) кіргізіп, мал басы көп топтарда қасиеттердің тұқымқуалауын зерттеуде, генетикалы-статистикалық талдау әдістерін қолдана отырып, олардың шешімін табу жолдарын ұсынған. Қазіргі кезде көптеген елдерде популяцияның генетикалы-статистикалық зерттеулері жүргізіліп, малдың селекциялық қасиеттерінің тұқымқуалау деңгейі жөнінде көптеген мағлұматтар жинақталды. Сол себепті, ғылыми зерттеу жұмыстары жүргізілетін шаруашылықтарда белгілі бір өнімдік қасиеттердің тұқымқуалаушылық коэффициенттерін жете білу шарт. Тұқымқуалаушылық коэффициент шамасы біріншіден, сыртқы ортаның тұрақты бір жағдайында келешек өсіріп отырған малдан қандай өнімдік деңгейде ұрпақ алатынымызды болжауға мүмкіндік береді. Малдың әртүрлі өнімдік көрсеткіштері бойынша тұқымқуалаушылық коэффициенттерін есептей отырып, осы қасиеттері бойынша жүргізіліп жатқан селекцияның тиімділігі қандай деңгейде екендігіне көз жеткізуге болады. Әртүрлі өнімдік белгілердің тұқымқуалаушылық мөлшерін анықтаудың тағы бір маңыздылығы, малдың тіршілік ету барысында белгілі бір өнімдік қасиеті бойынша тұқымқуалау шамасы нақты болатындығында [1].

Әр түрлі аймақтағы жылқыларды сандық белгілері (қасиеттері) бойынша талдау жүргізгенде, көбінесе тұқымқуалаушылық коэффициентіне (h^2) үлкен мән беріледі. Тұқымқуалаушылық коэффициенті (коэффициент наследуемости) – бұл жалпы фенотиптік өзгергіштегі генетикалық өзгергіштің үлесін көрсетеді. «Тұқымқуалағыштық» (наследственность) – мал ағзасының белгілері мен ерекшелігін ұрпағына берудің өзіндік қасиеті. Тағы бір термин «тұқымқуалауы» немесе «тегіне тартуы» (наследование) – бұл ата-енесінен ұрпақтарына тектік қасиеттерді беру жолдары мен заңдылығын көрсетеді [2].

Зерттеу жұмысымыздың мақсаты. ЖШС «Құланды» жылқы зауытындағы әртүрлі аталық ізге жататын жылқылардың бірдей қасиеттерінің өзінде, тұқымқуалаушылық коэффициенттің бір-бірінен айырмашылығы сезіледі. Негізі селекцияда тұқымқуалаушылық неғұрлым жоғары болған сайын, малдардың біртектілігі артатыны белгілі. Алайда, тұқымқуалаушылық коэффициенті тұқымға, тұқымдық топқа, табынның генеалогиялық құрылымына, іріктеудің деңгейі мен бағытына байланысты өзгере береді.

Зерттеу әдісі мен материалдары. Зерттеу «Қазақ мал шаруашылығы және мал азығы ғылыми зерттеу институтында» мал шаруашылығы салаларында селекциялық генетикалық үдерісті нақты басқару бойынша жүргізілген ғылыми техникалық бағдарлама бастапқы деректерінен алынды. «Құланды» жылқы зауытында мұғалжар тұқымы ішіндегі құланды типіндегі белгілі аталық ізге жататын жылқылар және табындағы басқа генетикалық құрылымға жататын жылқылардың ата-тектерінің шежіресі бойынша талдау жүргізу барысында, олардың арасындағы инбредті және аутбредті жылқылар тобы анықталды. Осы екі топ жылқыларының тірілей салмағы мен кеуде орамы бойынша тұқымқуалаушылық коэффициентінің айырмашылығы жөнінде көрсеткіштер келтірілді. Тұқымқуалаушылық коэффициенті мына формуламен есептелінді:

$$h^2 = 2r_{DM} \quad (1)$$

Мұндағы h^2 – тұқымқуалаушылық коэффициентінің шамасы, қыздары мен енелерінің арасындағы бір белгі бойынша көрсеткіштерінің корреляция коэффициентін екі еселегендегі көбейтіндісіне тең келеді.

Зерттеу нәтижелері.

Кесте 1 – Биелердің дене өлшемінің тұқымқуалаушылық коэффициенті

Тірілей салмағы				Кеуде орамы			
Әкелерінің алыну жолдары				Әкелерінің алыну жолдары			
аутбредті		инбредті		аутбредті		инбредті	
мал басы	h^2	мал басы	h^2	мал басы	h^2	мал басы	h^2
325	0,45	62	0,63	323	0,47	61	0,59

Кестедегі көрсеткіштер бойынша инбредті тұқымдық айғырлар өздерінің туыстық қатысы жоқ биелермен шағылыстырылғанда, өз аталық іздеріне тән қасиеттерін аутбредтік айғырларға қарағанда толық бере алатындығы анықталды. Мұның өзі зауытта жүргізіліп жатқан іріктеу мен жұптастыру жұмыстарының тиімді болғанын көрсетеді. Тұқымқуалаушылық коэффициентін қолдану малдың шаруашылыққа пайдалы қасиеттерінің тұқымқуалауы туралы сипаттағанда, белгілі бір популяциядағы малдың негізгі заңдылықтарын оқып зерттеуге мүмкіндік берді [3].

Қазіргі кезде «Құланды» жылқы зауытында орташа (III-IV, IV-III, IV-IV) және шалғай инбредті (V-IV, IV-V, V-V, V-VI) жылқылардың үлесі 21 %-ға жуық. Жылқы селекциясында көбінесе тірілей салмақ пен кеуде орамының тұқымқуалаушылық коэффициенті жоғары келеді. Тұқымқуалаушылықтың (h^2) төменгі көрсеткіші жаппай іріктеу жұмысының фенотипі бойынша нәтижесіздігін сипаттайды. Мұндай жағдайда селекцияның басқа жолдарын қарастыру қажет.

Тұқымқуалаушылық коэффициенті бойынша белгілі бір табынның немесе үйірлердің ұрпақтарында орташа өнімдік деңгейінің жобамен қаншаға дейін өзгеретінін жорамалдауға болады. Бұл әрине, іріктелген жылқы тобының өнімдік сапасының тұқымқуалау деңгейіне байланысты. Асыл тұқымды жылқы шаруашылықтарында тұқымдық ядроға іріктеп алынған ең үздік жылқы тобы мен жалпы табындағы жылқылардың өнімділіктерінің орташа көрсеткіштерінің айырмасын селекциялы дифференциал – деп атайды. Мұны d – әрпімен белгілейді.

Асылдандыру кезінде іріктеудің тиімділігін қандай да бір белгісі бойынша анықтау үшін мынадай формуланы қолданылды: $d \times h^2$. Неғұрлым тұқымқуалаушылық коэффициенті мен селекциялы дифференциалдың мәні жоғары болса, соғұрлым ұрпақтардың өнімділігі жалпы табынның орташа өнімдік көрсеткішіне қарағанда жоғары болатыны байқалды. Біздің шаруашылығымыз бойынша жыл сайынғы бонитировка нәтижесінде биелердің орташа тірілей салмағы 415 кг, ал тұқымдық ядроға іріктелетін биелердің орташа тірілей салмағы 445 кг, демек $d = 30$ кг. Кестеде көрсетілген тірілей салмақтың тұқымқуалаушылық коэффициенті инбредті тұқымдық айғырларда 63 % -ға тең. Мұндай жағдайда инбредті айғырлардың қыздарының тірілей салмақ деңгейінің жоғарылау ықтималдылығы 18,9 кг-ға $[30 \times (63 \div 100)]$ тең келді. Осы көрсеткішге сәйкес келесі ұрпақтың орташа тірілей салмағының мәні 433,9 кг-ға көтеруге болатынын болжауға болады. Осыдан инбредті аталықтың аутбредті аталыққа қарағанда тірілей салмағы мен кеуде орамы бойынша жалпы табынның орташа өнімдік көрсеткішін жоғарылатуға болжам жасауға болатынын көрсетті. Әрине ол үшін, жылқылардың бағып-күту жағдайын төмендетпей, әкелерінің тектік жағынан әсер ету факторларын жоғалтпау керек.

Бір немесе бірнеше қасиеттердің тұқымқуалаушылық деңгейі бірдей болғанда, ұрпақтардағы басты қасиеттердің жақсаруы селекциялы дифференцияға қарағанда тез жүреді [4]. Селекциялы дифференциалдың шамасы табындағы жылқылардың сапалы көрсеткіштерінің өзгерістік ауқымына және тұқымдық ядроға және жалпы табындағы аналық бастың бір-біріне қатынасына байланысты болды. Кез-келген өнімдік көрсеткіштің орташа мәні кезінде, егер тұқымдық ядроға аналық бастың санын кеңінен көбейту үшін, 55-65 % -ға дейін тұқымдық ядроға іріктеу жүргізгенмен де немесе табындағы аналық бастың 25-30 % -ын тұқымдық ядроға іріктегеннің өзінде, селекциялық дифференциалдың мәні жоғары болып қалады.

Біз жоғарыдағы зерттеулерде тұқымқуалаушылық коэффициентін тек селекцияның тиімділігін бағалау үшін келтірдік. Алайда, одан өзгеше тұқымқуалаушылық коэффициентті анықтай отырып тұқымдық айғырлардың препотенттілігін есептеу үшін де пайдалана аламыз. Міне асылдандыру жұмысының нәтижесін дер кезінде көру үшін, селекцияның сырларын түсініп жұмыс жүргізу әрқашанда селекционер тарапынан табандылық пен тиянақтылықты қажет етеді.

Әдебиеттер:

1. Кушнер Х.Ф. **Наследственность сельскохозяйственных животных** [Текст] Кушнер Х.Ф. // М.: «Колос», Москва, 1964, – С. 293.
2. Красота В.Ф. **Разведение сельскохозяйственных животных** [Текст] Красота В.Ф., Лобанов В.Т. ,М.: «Колос», 1976, – С. 416.
3. **Ғылыми зерттеу жұмысы туралы есеп беру** [Текст] / Қазақ мал шаруашылығы және мал азығы ғылыми зерттеу институты. Алматы, 2017, – Б. 41.
4. Меркурьева Е.К. **Генетика с основами биометрии** [Текст] Меркурьева Е.К., Шангин – Березовский Г.Н. // М.: Колос, 1983, – С. 400 .

References:

1. Kushner Kh.F. *Nasledstvennost' sel'skokhozyaystvennykh zivotnykh* [Tekst] Kushner Kh.F. // М.: «Kolos», Moskva, 1964, – S. 293.
2. Krasota V.F. *Razvedeniye sel'skokhozyaystvennykh zivotnykh* [Tekst] Krasota V.F., Lobanov V.T. ,М.: «Kolos», 1976, – S. 416.
3. *Gilimi zerttey zhy misi tyrali esep bery* [Tekst] / Kazak mal sharuashilugi zhane mal azigi gilimi zerttey instityti. Almaty, 2017, – P. 41.
4. Merkur'yeva T.K. *Genetika s osnovami biometrii* [Tekst] Merkur'yeva Ye.K., Shangin – Berezovskiy G.N. // М.: Kolos, 1983, – S. 400 .

Авторлар туралы мәліметтер

Турабаев Амангельды Турабайұлы - ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институты, Алматы қ., Email: Turab66@mail.ru, тел: +77014481100.

Рахманов Сеулхан Султанбекұлы – ауыл шаруашылық ғылымдарының докторы, ЖШС «Қазақ мал шаруашылығы және мал азығы өндірісі ғылыми зерттеу институты», Алматы қ., Email: Rakhmanov.56@mail.ru, тел.: +77015611040.

Селеуова Ляззат Амангельдиевна – техникалық ғылымдарының магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының PhD докторанты, Email: lyazzat-seleuova@mail.ru, Тел: +77076630444, Қостанай қ-сы, Каирбеков көшесі, 405/1 үй, 83 пәтер.

Турабаев Амангельды Турабаевич – кандидат сельскохозяйственных наук, Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, г. Алматы, Email: Turab66@mail.ru, Тел: +77014481100.

Рахманов Сеулхан Султанбекович – доктор сельскохозяйственных наук, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства», г. Алматы, Email: Rakhmanov.56@mail.ru, тел: +77015611040.

Селеуова Ляззат Амангельдиевна – магистр технических наук, PhD докторант кафедры технология производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова, Тел: +77076630444, Email: lyazzat-seleuova@mail.ru, г.Костанай, ул. Каирбекова 405/1, кв. 83.

Turabayev Amangeldi - candidate of agricultural sciences, Kazakh National Research Institute for Animal Husbandry and Corrosion, Almaty city, Email: Turab66@mail.ru, phone: +77014481100.

Rahmanov Seilhan – agricultural sciences doctor, Kazakh National Research Institute for Animal Husbandry and Corrosion, Almaty city, Email: Rakhmanov.56@mail.ru, phone: +77015611040.

Seleuova Lyazzat – master of technical sciences, PhD doctoral student of the technology of production of livestock products Kostanay State University. A. Baytursynov, phone: +77076630444, Email: lyazzat-seleuova@mail.ru, Kostanay city, Kairbekov street, hause 405/1, apt. 83.

УДК 637.5

STUDY OF IMPROVEMENT METHODS OF ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF MEAT DELICACIES FROM HORSE MEAT

Saidov A.M. - senior lecturer of the department of processing and standardization technology. Kostanay State University named after A. Baytursynov.

The article considers the questions of production of delicacies from horse meat and designates the perspective of this direction of the meat industry in Kazakhstan. It is noted that the development of the newest non-waste technologies for the production of delicacies from horse meat with application of physical and biotechnological influences is currently a very urgent task.

The dynamics of the development of the livestock sector in the Republic of Kazakhstan in recent years is presented, the meat production in the regions of Kazakhstan is analyzed.

The existing ways of improving the quality of meat delicacies using physical and biotechnological influences are described. The Article made a research on the influence of technological additives on

organoleptic features of meat delicacies from horse meat. An organoleptic assessment of the quality of delicacies from horse meat on a five-point scale was carried out

The conclusion is drawn that the use of a brine with the addition of garlic powder and phosphates favorably affects the organoleptic features of the finished product.

Key words: horse meat, livestock, brine, phosphates, organoleptic assessment

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ УЛУЧШЕНИЯ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЯСНЫХ ДЕЛИКАТЕСОВ ИЗ КОНИНЫ

Саидов А.М. – старший преподаватель кафедры технологии переработки и стандартизации. Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова.

В статье рассмотрены вопросы производства деликатесов из конины, обозначена перспективность этого направления мясной промышленности Казахстана. Отмечено, что разработка новейших безотходных технологий производства деликатесов из конины с применением физических и биотехнологических воздействий в настоящее время является весьма актуальной задачей.

Приведена динамика развития отрасли животноводства в РК за последние годы, проанализировано производство мяса по регионам Казахстана.

Описаны существующие способы улучшения качества мясных деликатесов с применением физических и биотехнологических воздействий. Исследовано влияние технологических добавок на органолептические свойства мясных деликатесов из конины. Проведена органолептическая оценка показателей качества деликатесов из конского мяса по пятибалльной шкале.

В заключение сделан вывод о том, что использовании рассола с добавлением чесночного порошка и фосфатов благоприятно влияют на органолептические показатели готовой продукции.

Ключевые слова: конина, животноводство, рассол, фосфаты, органолептическая оценка

ЖЫЛҚЫ ЕТІНЕН ДАЙЫНДАЛҒАН ЖЕҢСІК АСТЫҢ ОРГАНОЛЕПТИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЖАҚСARTU ӘДІСТЕРІН ЗЕРТTEY

Саидов А.М. – А. Байтурсынов атындағы Қостанай Мемлекеттік университетінің өңдеу технологиясы және стандарттау құжырасының(кафедрасының) аға оқытушысы.

Мақалада жылқы етінен жеңсік ас өндіру мәселелері қарастырылды, Қазақстанның ет өнеркәсібінің осы бағыттағы келешегі белгіленді. Атап өтілгендей, физикалық және биотехнологиялық әсерді қолдану арқылы жылқы етінен қалдықсыз жеңсік ас өндірудің жаңа технологиясын әзірлеу қазіргі кезде өте өзекті мәселе болып табылады.

Соңғы жылдары Қазақстан Республикасындағы мал шаруашылығы секторының даму динамикасы ұсынылып, Қазақстан өңірлеріндегі ет өндірісі талданды.

Физикалық және биотехнологиялық әсерлерді қолдану арқылы жеңсік ет тағамдарының сапасын жақсартудың қолданыстағы әдістері сипатталды. Технологиялық қоспалардың жылқы етінен дайындалған жеңсік астың органолептикалық қасиеттеріне әсері зерттелді. Жылқы етінен дайындалған жеңсік астың органолептикалық сапа көрсеткіштері бес баллдық шкала бойынша бағаланды.

Қорытындысында сарымсақ ұнтағы мен фосфаттар қосылған тұздықтың дайын өнімнің органолептикалық көрсеткіштеріне оң әсер тигізетіні туралы қорытынды жасалды.

Түйінді сөздер: жылқы еті, мал шаруашылығы, тұздық, фосфаттар, органолептикалық бағалау.

The Republic of Kazakhstan has always been paying great attention to the development of the meat processing industry. Horse meat is one of the main raw materials in the meat-processing industry of Kazakhstan. Dietary value, significant profitability, cheapness of horse meat should help to increase its production

The ability of horses to intensively use pasture on winter pastures and the historically established traditions of the indigenous population formed horse breeding as an independent branch of animal husbandry.

Horse breeding, along with working horses also provides foodstuff. Horse meat is tasty and nutritious. Horse meat is a traditional favorite Kazakh meat, well-known Kazakh sausage "shuzhyk" and "kazy" is prepared from horse meat all over the world. [3]

The number of livestock and the dynamics of its development in the RK are shown in Table 1.

Table 1 - Livestock numbers by farm categories, thousand heads

Name	2007	2010	2013	2016	Relative to 2007
Cattle	5 840,9	6 175,3	5 851,2	7 025,1	21 %
Sheep, goats	16 080,0	17 988,1	17 560,6	24 850,2	54,5 %
Pigs	1 352,7	1 344,0	922,3	971,5	decreased by 28%
Horses	1 291,1	1 528,3	1 784,5	2 474,5	91,6 %
Camels	143,2	169,6	160,9	183,3	28 %
Birds	29 506,8	32 780,6	34 173,1	38 747,3	31 %

Consumer demand for meat products in recent decades has grown very slightly, on average, only 0.7 kg per person per year. Therefore, its level is still below the rational consumption rate (51 kg vs 67). This is due to the economic inaccessibility of meat, due to the high prices for it.

Analyzing certain regional centers, it should be noted that the main volume of meat production is focused in the Almaty region - 263 thousand tons. Next is the Kostanay region - 238 thousand tons, then the East Kazakhstan region with a volume of 197 thousand tons. Less productivity is observed in Mangystau, Kyzylorda and Atyrau regions. [1]

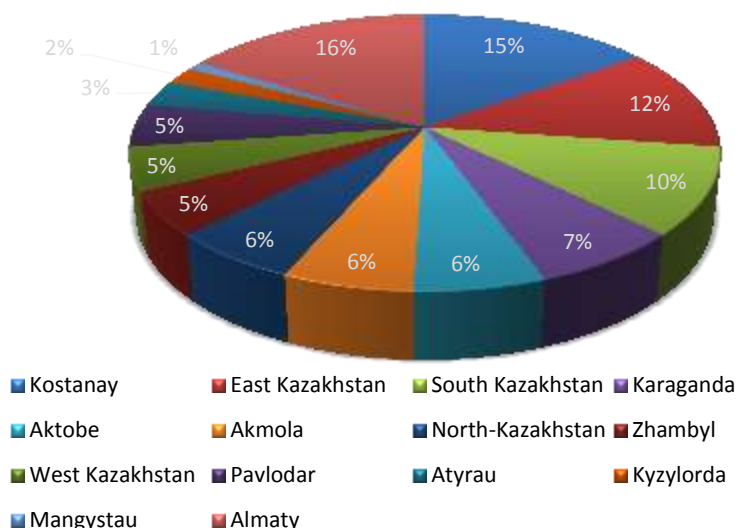


Figure 1 - Meat production by regions of Kazakhstan

It is known that horse meat supplies a number of necessary microelements, vitamins, essential fats to the human body. It is also rich of iron, its content is 3.4 mg per 100 g of product. Horse meat lowers the cholesterol in the blood and acts as an excellent regulator of metabolism.

At present, the development of the newest non-waste technologies of the production of delicacies from horse meat with the application of physical and biotechnological influences is topical.

It includes the following:

- macro distribution of salting agents by needle-less jet injection;
- influence of elevated temperatures of raw materials and process;
- use of vacuum massaging, electromassaging;
- use of a multicomponent brine.

When developing new meat products, it is necessary to take into account the composition of horse meat, the peculiarities of its organoleptic and functional-technological properties. Rigid consistency of horse meat is the reason to use of additives to form a gentle finished product. [6]

In this regard, the goal was to investigate the effect of technological additives on the organoleptic properties of meat delicacies from horse meat. As additives in the composition of the brine, it is proposed to introduce successively phosphates and garlic powder.

The main functions of phosphates are as follows:

- an increase in BCC proteins of muscle tissue;
- Rapid reduction of oxidative processes
- participation in the coloration of meat delicacies;

The object of the study was two carcasses of horse meat of the second category of fatness with a mass of about 95-100 kg. For salting one of the samples, a standard brine was used, and for a second was used brine with the addition of garlic powder and phosphates.

The composition of the brine with additives and without it is presented in the following table.

Table 2 - Composition of the brine syringe with the addition of garlic powder and phosphates

Name of components	Content of salting ingredients, kg per 100 kg	
	control	experience
Garlic powder	—	+
Phosphates	—	+
Salt	+	+
Sugar	+	+
Water	+	+
Sodium nitrite	+	+
Total	100,0	100,0

After the injection, the samples were massaged for 2 hours at the rotation speed of the working container of the massager 8 g. The samples were then kept in brine at a temperature of 2-4 ° C for a further 4 hours.

Research results: In the production of delicacies from horse meat, the process of color formation is of great importance. The coloring of meat products depends on the color of the raw meat material, conditioned by the content and ratio of the basic forms of pigments, it is the main indicator affecting the consumer properties of the products. With aging of the raw material after massaging in the salt for 4-6 hours, it was found that the content of nitro-pigments increased significantly. [4]

Organoleptic assessment of the quality of delicacies from horse meat on a five-point scale (Figure 2) also showed a significant improvement in taste and smell.

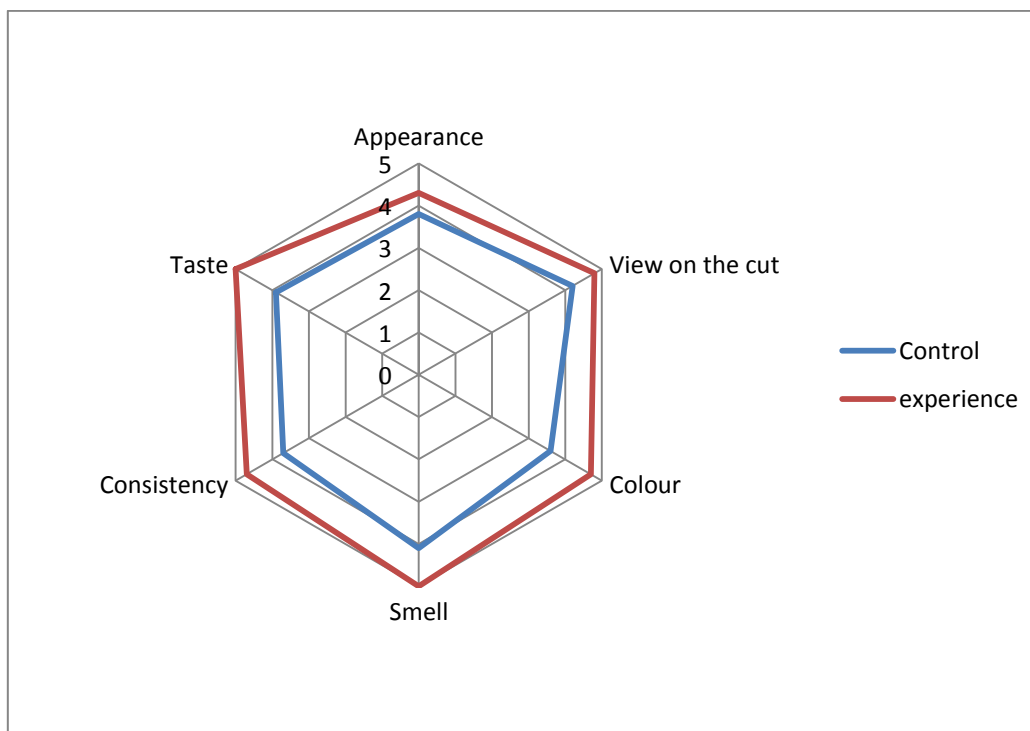


Figure 2 - Profilogram of organoleptic assessment of delicacies from horse meat

When developing delicacies from the "problem" raw material, some of the moisture in the form of loosely bound becomes excess, which entails separation of the broth during cooking and a reduction in the yield of the finished product. The functional properties of phosphates allow to tie this moisture and get delicacies of high quality with improved indicators

Conclusions: Mechanical processing of raw materials improves the consistency of finished products and intensifies the technological process of producing products from horse meat. The results of the research lead to the conclusion that the taste, smell and color of horse meat delicacies are improved by using a brine with the addition of garlic powder and phosphates

REFERENCES:

1. **Boreskov V.G.** Sovremennyye otechestvennyye biotekhnologii solenyykh myasnykh produktov // Myasnaya industriya, 1998, #3.
2. **Kadyrova R.H. Shakiyeva R.A.** «Konina v lechebno.m pitanii» Almaty. Kaynar 1998.
3. **Kudryashov L.S., Gurinovich G.V., Potipayeva N.N.** Vliyaniye haraktera glikoliza na tsvet myasa i solenovarenykh produktov// Tezisy dokladov Vsesoyuznoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Razrabotka i sovershenstvovaniye tekhnologicheskikh protsessov, mashin i oborudovaniya dlya proizvodstva, hraneniya i transportirovki produktov pitaniya". - M.: 1995, s. 241.
4. **Kudryashov L.S.** Sozrevaniye i posol myasa. - Kemerovo : Kuzbassvuzizdat, 1992, - 208 s.
5. **Mezenova O. Ya., Kim I. N.,** Tekhnologiya, ekologiya i otsenka kachestva kopchenyykh produktov: kurs lektsiy [Tekst]/ Mezenova O. Ya., Kim I. N.//M.: "GIORD" 2009 g. – 132 s.
6. **Rogov I.A., Zharinov A.I., Tekuteva L.A., Shepel T.A.** Biotekhnologiya myasa i myasoproduktov: kurs lektsiy [Tekst]/ I.A. Rogov, A.I. Zharinov, L.A. Tekuteva, T.A. Shepel//M.: DeLiprint. – 2009. – 296 s.
7. **Rogov I.A., Zabashta A.G.,** Tekhnologiya myasa i myasnykh produktov. Kniga 1. Obschaya tekhnologiya myasa: kurs lektsiy [Tekst]/ I.A. Rogov, A.G. Zabashta//M.:Kolos, 2009 g.-324s.
8. **Rogov I.A., Titov E.I., Aleksahipa V.A., Kroha N.G., Mitaeva L.F.** Sovremennyye podhody k sozdaniyu myasnykh izdeliy obshchego i lechebno- profilakticheskogo naznacheniya // Myasnaya promyshlennost, 1994, №гугл переводчик
9. **Tuleuov E.T.** Proizvodstvo koninyi. - M.: Agropromnzdat, 1986 - 287 s.
10. **Shepelov A.F., Kozhuhova O.I., Turov A.,** Tovarovedeniye i ekspertiza myasa i myasnykh produktov: kurs lektsiy [Tekst]/ Shepelov A.F., Kozhuhova O.I., Turov A //M.:Kolos, 2001 g.-47 s.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Боресков В.Г.** Современные отечественные биотехнологии соленых мясных продуктов // Мясная индустрия, 1998, №3.
2. **Кадырова Р.Х. Шакиева Р.А.** «Конина в лечебно.м питании» Алматы. Кайнар 1998.
3. **Кудряшов Л.С., Гуринович Г.В., Потипаева Н.Н.** Влияние характера гликолиза на цвет мяса и соленовареных продуктов// Тезисы докладов Всесоюзной научно-практической конференции "Разработка и совершенствование технологических процессов, машин и оборудования для производства, хранения и транспортировки продуктов питания". - M.: 1995, с. 241.
4. **Кудряшов Л.С.** Созревание и посол мяса. - Кемерово : Кузбассвуиздат, 1992, - 208 с.
5. **Мезенова О. Я., Ким И. Н.,** Технология, экология и оценка качества копченых продуктов: курс лекций/ Мезенова О. Я., Ким И. Н.//M.: "ГИОРД" 2009 г. – 132 с.
6. **Рогов И.А., Жаринов А.И., Текутьева Л.А., Шепель Т.А.** Биотехнология мяса и мясопродуктов: курс лекций/ И.А. Рогов, А.И. Жаринов, Л.А. Текутьева, Т.А. Шепель//M.: ДеЛипринт. – 2009. – 296 с.
7. **Рогов И.А., Забашта А.Г.,** Технология мяса и мясных продуктов. Книга 1. Общая технология мяса: курс лекций/ И.А. Рогов, А.Г. Забашта//M.:Колос, 2009 г.-324с.
8. **Рогов И.А., Титов Е.И., Алексахипа В.А., Кроха Н.Г., Митаева Л.Ф.** Современные подходы к созданию мясных изделий общего и лечебно- профилактического назначения // Мясная промышленность, 1994, №2.
9. **Тулеуов Е.Т.** Производство конины. - M.: Агропромиздат, 1986 - 287 с.
10. **Шепелов А.Ф., Кожухова О.И., Туров А.,** Товароведение и экспертиза мяса и мясных продуктов: курс лекций/ Шепелов А.Ф., Кожухова О.И., Туров А //M.:Колос, 2001 г.-47 с.

Information about the authors:

Saidov Anzor Musayevich - senior lecturer of the department of processing and standardization technology. Kostanay State University named after A. Baytursynov.

E-mail: muslim707@bk.ru

Саидов Анзор Мусаевич – старший преподаватель кафедры технологии переработки и стандартизации. Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова.

E-mail: muslim707@bk.ru

УДК 631.416.9

DYNAMICS OF HARVEST QUALITY AND PRODUCTIVITY OF GRAIN CROPS DEPENDING ON SOIL AND CLIMATIC FACTORS OF THE KOSTANAY REGION

Dryuk O.V. - Associate Professor of the Department of Biology and Chemistry, Candidate of Chemical Sciences, A.Baytursynov KSU

Simanchuk Ye.A. - 1st year master student, specialty 6M060600 - Chemistry, A.Baytursynov KSU

The article gives definitions of the basic concepts in agricultural production "harvest" and "productivity". Natural and anthropogenic factors that determine the productivity and quality of the harvest of grain crops are demonstrated and described. The dependence of crop and agriculture indicators on climatic and edaphic conditions on the example of the Kostanay region in dynamics is shown. The analysis of statistical data on the level of productivity of cereals in general, wheat in particular, for the period from 2004 to 2016 for the region was conducted, a graph with the forecast for 2017-2018 is given. The data obtained is compared with information on weather temperature anomalies and precipitation level in the above-mentioned period. Conclusions are drawn on the need for further detailed study of the influence of environmental conditions, especially chemical and physical properties and peculiarities of soils and weather conditions, and the technologies used for cultivating cereals in the region on the productivity level. The role of trace elements nutrition in the ontogenesis of cultivated plants is determined, which must be taken into account for increasing the productivity indicators, the quality of the cultivated crop in the specified territory.

Key words: harvest, crop productivity, trace elements, climatic factors, edaphic factors

ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНЫҢ ТОПЫРАҚ-КЛИМАТТЫҚ ФАКТОРЛАРЫНА БАЙЛАНЫСТЫ АСТЫҚТЫҢ САПАСЫ ЖӘНЕ ДӘНДІ ДАҚЫЛДАРДЫҢ ШЫҒЫМДЫЛЫҒЫ ДИНАМИКАСЫ

Дрюк О.В. - биология және химия кафедрасының доценті, химия ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қ.М.У.

Симанчук Е.А. - 6M060600 - Химия мамандығы бойынша 1 курс магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қ.М.У.

Мақалада ауыл шаруашылығы өндірісінің «егін» және «кірістілігі» негізгі ұғымдарының анықтамалары берілген. Дәнді дақылдардың шығымдылығы мен сапасын анықтайтын табиғи және антропогендік факторлар көрсетілді және сипатталды. Қостанай облысының мысалында климаттық және эпикалық жағдайға ауыл шаруашылығы және ауыл шаруашылығы көрсеткіштерінің динамикадағы тәуелділігі көрсетілген. Облыс бойынша 2004-2006 жж. Аралығында 2017-2018 жж. Болжанған кестеге сәйкес дәнді дақылдардың, негізінен, бидайдың кірістілік деңгейі туралы статистикалық деректерді талдау келтірілген. Алынған мәліметтер жоғарыда айтылған кезеңде ауа температурасының ауытқуы мен жауын-шашын туралы ақпаратпен салыстырылады. Қоршаған орта жағдайының, әсіресе, химиялық және физикалық қасиеттерінің, топырақтың ерекшеліктерін және ауа-райының жағдайын, сондай-ақ аймақта дәнді дақылдарды өсіруде қолданылатын технологиялардың әсерін әрі қарай зерделеу қажеттілігі туралы қорытындылар жасалды. Егістік өсімдіктердің онтогенезіндегі микроэлементтердің микроэлементтердің тағайындалуы анықталады, ол көрсетілген аумақтағы егін егілетін өнімнің сапасын арттыру, кірістілік көрсеткіштерін арттыру үшін есепке алынады.

Түйінді сөздер: егін, кірістілік, микроэлементтер, климаттық факторлар, эпикалық факторлар

ДИНАМИКА КАЧЕСТВА УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЧВЕННЫХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Дрюк О.В. - и.о. доцента кафедры биологии и химии, кандидат химических наук, КГУ имени А.Байтұрсынова

Симанчук Е.А. - магистрант 1 курса специальность 6M060600 - Химия, КГУ имени А.Байтұрсынова

В статье даются определения основополагающих понятий в сельскохозяйственном производстве "урожай" и "урожайность". Продемонстрированы и описаны природные и антропогенные факторы, определяющие урожайность и качество получаемого урожая зерновых культур.

Показана зависимость показателей растениеводства и сельского хозяйства от климатических и эдафических условий на примере Костанайской области в динамике. Произведен анализ статистических данных по уровню урожайности зерновых культур в целом, пшеницы в частности, за период с 2004 по 2016 год по области, приведен график с прогнозом на 2017-2018 годы. Полученные данные сопоставлены с информацией о погодных температурных аномалиях и количестве осадков в выше обозначенный период. Сделаны выводы о необходимости дальнейшего детального изучения влияния условий окружающей среды, особенно химических и физических свойств и особенностей почв и погодных условий, и применяемых технологий возделывания зерновых в регионе на уровень урожайности. Определена роль микроэлементного питания в онтогенезе культурных растений, что необходимо учитывать для увеличения показателей урожайности, качества возделываемой культуры на определенной территории.

Ключевые слова: урожай, урожайность, микроэлементы, климатические факторы, эдафические факторы

Harvest and productivity are the basic indicators of crop production and agriculture in general. "Harvest" is understood as the total volume of production of a crop, and the "productivity" is the efficiency of the growth of this crop in the specific conditions of its cultivation. Productivity the average size of a crop production from a unit of the crop area of a given crop (usually in centners per hectare) [1].

The productivity of cereals depends on many factors: cultivation technology, climate, cultivated variety, soil conditions and other factors. In this paper, we will examine the effects of weather conditions and climate in general, and also pay attention to the edaphic factors that influence the cultivation of crops in the Kostanay region.

The Kostanay region, located in the center of the Eurasian continent, is characterized by sharply continental climate. Climatic conditions vary widely due to the large extent of the territory, as well as the influence of the Ural mountains in the west and the Kazakh hummocky terrain in the east. In the direction from north to south, the heat supply and moisture availability indicators range from the following: average annual air temperature from -1C to 7C, average July temperature from + 19C to + 25C, January from -18C to minus 30C. The average duration of the frost-free period is 110-160 days, with snow cover -160 -105. The annual amount of precipitation is from 390 mm in the north to 159 mm in the south. It should be noted that the nature of precipitation for the north and south of the region is also significantly different: for the north, for example, long-term heavy rains are characteristic, while in the south rains are briefly of a torrential nature accompanied by gusty strong winds.

Winter is characterized by a small amount of precipitation and a low temperature, during the cold period the area is under the influence of the Siberian anticyclone, in clear weather the temperature reaches - 30 -40C frost. The highest snow cover is observed in February and March. In this period in the north the snow cover reaches 20-30 cm, in the south -18-20 cm.

Summer in the territory of the Kostanay region is hot and dry, despite a relatively high amount of precipitation (70-75% of annual). A hot period with air temperatures over + 20C in the north is short-lived, in the south it reaches three months. The number of extremely dry days with relative humidity less than 30% in the north does not exceed 15-20, and in the south it reaches 60 or more. During the summer period, strong dry winds are quite frequent, which increase the volatility of moisture and promote soil deflation [2]. The vegetation period is 150-175 days in the north and 180 days in the south [3].

According to the data of RSE Kazhydromet for the period from 2004 to 2016, on the territory of the Republic of Kazakhstan, weather anomalies with an increase in the average annual temperature in the interval 1.19 - 1.89 Co were observed in 2004, 2006, 2007, 2008, 2013, 2015 [4, 11 p.], While in the Kostanay region, the temperature indicators of 2004, 2008, 2013 were extremely high. [4, 15 p] (the years with highest temperatures are indicated in Table 1).

Table 1 - Ranks of the warmest years for the Globe (for the period 2004 - 2015), Kazakhstan (for the period 2000 - 2015) and the Kostanay region (for the period 2004 - 2016)

Rank	Global	Kazakhstan	Kostanay region
1	2015	2013	2004
2	2014	2015	2008
3	2010	2002	2013
4	2005	2004	2002
5	2013	2007	2006
6	2007	2008	2015
7	2006	2006	2010

The role of the temperature regime in the growth and development of plants is not controversial (minimum and maximum temperatures for different periods of growth of grain crops are indicated in Table 2),

however, in determining the limiting climatic factors of harvest and productivity rate, other indicators, such as the amount of precipitation, must be taken into account.

Table 2 - Optimal temperatures for the growth and development of grain crops [5]

Index	Winter crop			Spring crop		
	Wheat	Rye	Barley	Wheat	Barley	Oats
The minimum germination temperature, °C	2-4	1-2	2-4	2-4	2-4	3-5
The maximum germination temperature, °C	25-30	25-30	25-30	25-30	25-30	25-30
Minimum temperature of the beginning of growth, °C	3-5	2-3	3-5	4-5	4-5	4-6
Frost resistance, ° C (without snow cover)	-20	-25	-15	-6	-3	-3
The sum of the temperatures, ° C (from the 1 st leaf to the full ripeness)	1990-2500	1700-2100	1700-2100	1600-1800	1500-1700	1500-1700
Revalidation temperature, °C	0-5	0-5	0-5	-	-	-
Duration of the revalidation, days	40-70	30-50	20-40	-	-	-
Start of CM growth, days	4-6	4-6	4-6	6-8	6-8	6-8

RSE "Kazhydromet" provides data on the annual amount of precipitation for inspection. Based on these data, the greatest amount of precipitation in the territory of the Kostanay region fell in 2015, 2013, 2011, 2007, 2005. [4, 32 p], mainly in the summer months [4, 33 p].

Analyzing the above-mentioned data on the temperature regime and the amount of precipitation, as well as the data of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan, the Committee on Statistics on the yield of cereals by the example of wheat (Figure 1) [6], concluded that the effect of climatic conditions on yield reduction is not significant. The temperature anomaly and increased precipitation in 2013 and 2015 did not lead to a sharp increase or decrease in yields, and a decrease in the amount of precipitation did not significantly affect the yield dynamics in 2005 and 2014.

Figure 1 presents the actual data on the wheat yield in the Kostanay Region [6], as well as the trend line with the forecast for the next 2 years. The graph clearly shows the trend line is reduced to the level of 10 centners per hectare. In the opinion of M.K. Suleimenov, academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, scientific consultant of the Scientific-Production Center for Grain Economy named after Al. Barayev, in the last 50 years, the yield in Kazakhstan as a whole, in the Kostanay Region in particular, has not increased. One of the reasons the academician calls soil conditions and arid climate [7].

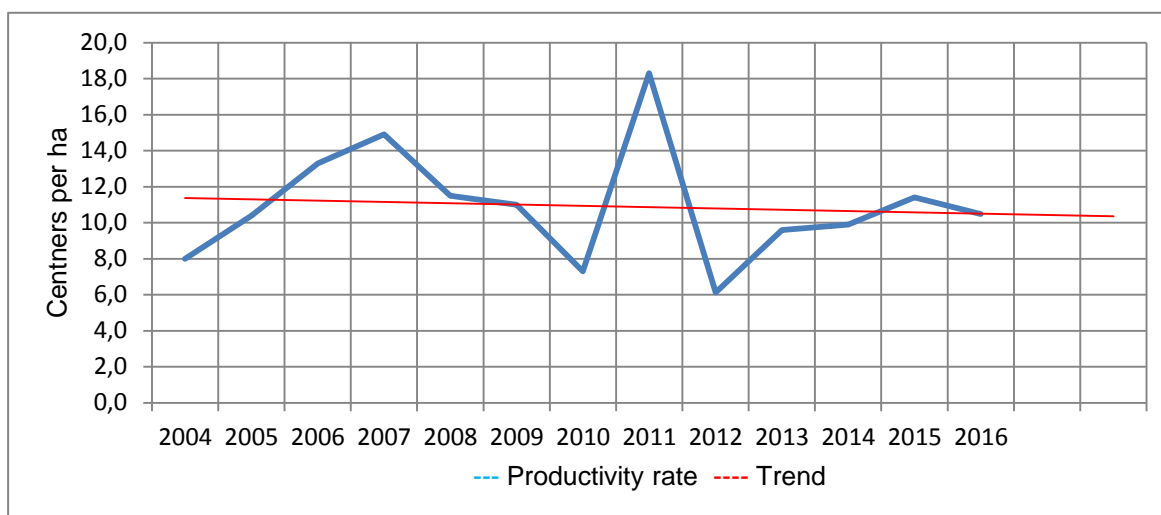


Figure 1 - Dynamics of wheat productivity rate in the Kostanay region with a trend line with a forecast of 2 years

It should be noted that the main unfavorable factors of the Kostanay region's climate are insufficient and unstable moisture supply of plants, high frosts formed by the invasion of cold air masses from the north, late spring frosts, crop damage, strong winds. However, the above-mentioned features of the region's

climate are under control, agricultural work is being adjusted, but nevertheless, the yield of cereals is reduced, therefore, it is necessary to consider those factors that directly affect crop harvest and productivity.

Edaphic factors (soil) are a large complex of chemical, physical and mechanical properties of soils and rocks that exert a certain influence on the organisms living in them, ie, those for which they are the habitat, and on the root system of plants [8, 45 p.]. The type of soils characterizes a whole group of soil conditions. The soils of the Kostanay region are represented by chernozems and chestnut soils, characterized by heavy mechanical composition, increased solonetsiness and salinity. In the northern part of the region, chernozems predominate - more than 7 million hectares, in the central part - chestnut soils, in the southern half - light chestnut soils and gray soils. Chestnut soils cover more than half of the Kostanay region [3].

Chernozems are a dark chestnut type of soil rich in humus, formed in conditions of temperate continental climate on loesslike loams and clays. This type of soil is characterized by good water-air properties, characterized by lumpy or granular structure, content in the soil absorbing complex of 70 to 90% calcium, neutral or almost neutral reaction, increased natural fertility, intensive humification and high, about 15%, in the upper layers of humus. On the chernozem, most of the crops are grown [9; 10, 160-174 p.].

Chestnut soils, which form the major part of the soils of the Kostanay region, are formed in dry steppes and semi-steppes, which are often prone to salinization. The humus horizon of these soils is colored chestnut (location up to 13-25 cm); its structure is lumpy-granular or lumpy-dusty. The absorbing complex is mainly saturated with calcium to 70-80%, magnesium 15-30%. Water-soluble salts in unsalted chestnut soils up to 0.2-0.3%, in sun-like to 0.2-0.3% in the upper part and 0.5-2% at a depth of 1.2-1.7 m. The subtypes of chestnut soils include: dark chestnut soils, chestnut, light chestnut soils. This classification is based on differences in the salt profile, in the content and composition of humus, the depth of occurrence of carbonate deposits, gypsum and readily soluble salts. The content of humus is determined in many ways by mechanical composition; in dark chestnut clayey and loamy humus soils contains 3.5-4.5%, in light loamy and sandy loamy - 2.5-3%, in light chestnut - 1.5-2.5 and 1.2-1.8%. The reaction of chestnut soils is neutral or slightly alkaline (pH 7.0-7.5) [10, 160-176 p.]. The most widespread in the region were heavy loam chestnut calcareous soils, on which grain crops are currently grown. Complexes of chestnut solonchaks soils with solonchaks and chestnut soils of light mechanical composition are also often encountered. Solonchaks complexes develop along slopes to rivers and on poorly drained relatively low areas [2].

Serozems are light, loose, carbonate from the soil surface with an undifferentiated profile. Humus content: up to 4%; layer humus - up to 50 cm. In order to improve the condition of sierozezes, it is necessary to make mineral fertilizers [11].

The soil types of the region are characterized by a neutral or slightly alkaline reaction, which affects the availability of nutrients for plants. The need for plants in manganese on such soils is much higher than on weakly acid ones. It is also possible to observe a deficit of boron during an alkaline reaction of the medium, since when the concentration of OH ions increases, the solubility of soil boron compounds decreases [12, p. 12-30]. Both examples show the need to study the chemical composition of the soil for subsequent application of microfertilizers in order to increase yield. The content of trace elements differs depending on the type of soils (See Table 3). The numerator is the gross content, the denominator is the assimilated form [13, p. 242-246].

Table 3 - Content of gross and assimilated forms of trace elements in soil types found in the Kostanay region, mg / kg

The soil	Mn	B	Cu	Zn	Co
Chernozem	200–5600 1,0–75	4–12 0,38–1,58	7–18 4,5–10,0	24–90 0,10–0,25	2,6–13,0 1,10–2,2
Serozem	310–3800 1,5-125	8,8–160,3 0,23–0,62	5–20 2,5–10,0	26–63 0,09–1,12	н.д. 0,9-1,5
Chestnut	600–1270 1,5–75	100–200 0,30–0,90	0,6–20 8,0–14,0	53 0,06–0,14	8,6 0,1–6,0

Soil and climatic conditions of the region allow growing grain crops and obtaining a high yield with appropriate cultivation technology. Unreasonable technology of grain cultivation is the second reason for the decline in yield, according to M.K. Suleimenov. The academician emphasizes this in his analysis of the dynamics of the yield of the Kostanay region for the last 63 years since the beginning of the development of Celina. A simplified scheme for cultivating grain crops, in which farms cut production costs due to large volumes of production in large areas - an extensive way, is the main one at the moment [7]. Intensive production technology assumes an effective use of a set of methods for increasing crop yields: proper soil cultivation, a strictly calculated fertilizer application system, correct crop rotation, a plant protection system with the help of agrotechnical, biological and chemical methods, land reclamation techniques for soil fertility and water management, application of high-yielding varieties and modern technological means [14]. For

effective application of the above methods, a comprehensive analysis of agrochemical conditions is necessary.

In the vast majority of soil fertility studies and their chemical properties, attention is paid to the quantitative content of humus and macroelements such as readily hydrolyzable nitrogen, mobile phosphorus and exchangeable potassium. The content of trace elements is not taken into account, despite the fact that trace elements of soils affect the growth and development of plants, and, consequently, the yield and quality of the products. For example, copper, being a part of oxidases, plastocyanins and ceruloplasmin, participates in the processes of oxidation, photosynthesis, metabolism of proteins and carbohydrates. In turn, the lack of copper leads to wilting, melanism, a decrease in the development and fecundity of pollen in plants. Boron is an integral part of phosphogluconates, which are involved in the metabolism and transport of carbohydrates, the synthesis of nucleic acids, the utilization of phosphates and the synthesis of polyphenols. Deficiency of boron leads to chlorosis of young leaves; destruction of growth points, damage to the root system [15, 106-108 p.].

In conclusion, I would like to note the importance of carrying out a study of the soils of the Kostanay region to improve the quality of the crop and the yield of grain crops. These studies will allow us to modernize the existing production technology by means of more accurate calculations and recommendations on the application of fertilizers, the application of plant protection systems, etc., taking into account the climatic conditions of the region.

ЛИТЕРАТУРА:

1 **Мастерская своего дела.** Экономическая эффективность производства зерна. Урожайность зерновых культур и факторы, на нее влияющие. – (<http://msd.com.ua/ekonomicheskaya-effektivnost-proizvodstva-zerna/urozhajnost-zernovykh-kultur-i-factory-na-nee-vliyayushhie/>)

2 Научно-исследовательский центр проблем экологии и биологии Костанайского государственного института. **Природные особенности Костанайской области.** – (<http://nic-peb.kspi.kz/ru/14-plitki/84-prirodnye-osobennosti-kostanajskoj-oblasti.html>)

3 Официальный Интернет-ресурс Акимата Костанайской области. Об области. – (<http://kostanay.gov.kz/kostanayskaya-oblast/about/>)

4 **Ежегодный бюллетень мониторинга изменения и состояния климата Казахстана:** 2015. – Астана: Министерство энергетики Республиканское государственное предприятие «Казгидромет» Научно-исследовательский центр, 2016. – 55 с.

5 **Agro Mage.** Требования к почвенно-климатическим условиям зерновых культур. – (http://www.agromage.com/stat_id.php?id=86)

6 Министерство национальной экономики Республики Казахстан Комитет по статистике. **Официальная статистическая информация (по отраслям).** – (http://stat.gov.kz/faces/wcnav_externalId/publicationsPage?_afzLoop=12090956009141092#%40%3F_afzLoop%3D12090956009141092%26_adf.ctrl-state%3D6rvcz1te_17)

7 **Сулейменов, М.К.** Урожайность зерновых в Казахстане не растет полвека / М.К. Сулейменов. – (<http://www.kazakh-zerno.kz/novosti/populyarnye-novosti/239908-urozhajnost-zernovykh-v-kazakhstan-ne-rastet-polveka>)

8 **Коробкин, В.И.** Экология [Текст]: учеб. для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 602 с.

9 Справочные таблицы. **Типы почв и их особенности.** – (<http://infotables.ru/geografiya/406-tipu-pochv-i-ikh-osobennosti-tablitsa#hcq=Qw28Ozq>)

10 **Апарин, Б.Ф.** Почвоведение: [Текст]: учебник для образоват. учреждений сред. проф. Образования / Б.Ф. Апарин. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 256 с.

11 **Назаренко, І. І.,** Грунтознавство [Текст]: учеб. для вузов / І.І. Назаренко, С.М. Польшина, В.А. Нікорич. - Чернівці: Книги—XXI, 2004. — 400 с.

12 **Жежел, Н.Г.,** Агрохимия [Текст]: учеб. для вузов / Н.Г. Жежел, Е.И. Пантелева – Ленинград: Издательство «Колос», 1968 – 264 с.

13 **Минеев, В.Г.** Агрохимия [Текст]: учеб. для вузов / В.Г. Минеев. – М: МГУ, «КолосС», 2004 - 720 с.

14 **Агро XXI.** Агропромышленный портал. Урожайность зерновых культур. – (<https://www.agroxxi.ru/ovoschnye/ovoschnye-tehnologija-vozdelyvanija/urozhajnost-zernovykh-kultur.html>)

15. **Kabata-Pendias,** Alina Trace elements in soils and plants [Текст]: монография. - Taylor and Francis Group, 2011. – 534 p.

REFERENCES:

1 Masterskaya svoego dela. Ekonomicheskaya effektivnost proizvodstva zerna. Urozhainost zernovykh kultur i faktori, na nee vliyaushie – (<http://msd.com.ua/ekonomicheskaya-effektivnost-proizvodstva-zerna/urozhajnost-zernovykh-kultur-i-factory-na-nee-vliyayushhie/>)

2 Nauchno-issledovatel'skiy center problem ecologii i biologii Kostanayskogo gosudarstvennogo instituta. Prirodnie ossobennosti Kostanayskoy oblasti. – ([http:// ic-peb.kspi.kz/ ru/14-plitki/ 84-prirodnye - osobennosti-kostanajskoj-oblasti.html](http://ic-peb.kspi.kz/ru/14-plitki/84-prirodnye-osobennosti-kostanajskoj-oblasti.html))

3 Oficialnii Internet-resurs Akimata Kostanayskoy oblasti. Ob oblasti. – ([http:// kostanay.gov.kz/ kostanayskaya-oblast/about/](http://kostanay.gov.kz/kostanayskaya-oblast/about/))

4 Ezhegodnyi bulleten monitoringa izmeneniya i sostoyaniya klimata Kazakhstana: 2015. – Astana: Ministerstvo energetiki Respublikanskoe gosudarstvennoe predpriyatie «Kazhydromet» Nauchno-issledovatel'skiy center, 2016. – 55 c.

5 Agro Mage. Trebovaniya k pochvenno-klimaticheskim usloviyam zernovih kultur. – ([http:// www.agromage.com/ stat_id.php?id=86](http://www.agromage.com/stat_id.php?id=86))

6 Ministerstvo nacionalnoy ekonomiki Respublici Kazakhstan Komitet po statistike. Oficialnay statisticheskaya informacia (po otraslyam). – (http://stat.gov.kz/faces/wcnav_externalId/publicationsPage?_afLoop=12090956009141092#%40%3F_afLoop%3D12090956009141092%26_adf.ctrl-state%3D6rvcz1te_17)

7 Suleymenov, M.K. Urozhaynost zernovih v Kazakhstane ne rastet polveka / M.K. Suleymenov. – (<http://www.kazakh-zerno.kz/novosti/populyarnye-novosti/239908-urozhajnost-zernovykh-v-kazakhstane-ne-rastet-polveka>)

8 Korobkin, V.I. Ecologia [Next]: ucheb. dlya vusov / V.I. Korobkin, L.V. Peredelskiy. - Rostov n/D: Fenix, 2007. - 602 p.

9 Spravochnie tablitsi. Tipi pochv i ih osobennosti. – ([http:// infotables.ru/ geografiya/ 406-tipy- pochv- i-ikh-osobennosti-tablitsa#hcq=Q w28Ozq](http://infotables.ru/geografiya/406-tipy-pochv-i-ikh-osobennosti-tablitsa#hcq=Qw28Ozq))

10 Aparin, B.F. Pochvovedenie: [Text]: uchebnik dlya obrazovat. uchrezhdenii sred. prof. obrazovaniya / B.F. Aparin. - M. : Izdatelskiy centr "Akademia", 2012.- 256 p.

11 Nazarenko, I. I., Gruntoznavstvo [Text]: ucheb. dlya vusov / I.I. Nazarenko, C.M. Polchina, B.A. Nikorich. - Chernivtsi: Knigi—XXI, 2004. — 400 p.

12 Zhezhel, N.G., Agrohimiya [Text]: ucheb. dlya vusov / H.G. Zhezhel, E.I. Panteleeva. – Leningrad: Izdatelstvo «Kolos», 1968 – 264 p.

13 Mineev, V.G. Agrohimiya [Text]: ucheb. dlya vusov / V.G. Mineev. -M.: MSU, «KolosS», 2004. 720 c.

14 Agro XXI. Agropromishlenniy portal. Urozhainost zernovih kultur. – ([https:// www.agroxxi.ru/ ovoschnye/ ovoschnye-tehnologija-vozdelyvaniya/urozhainost-zernovykh-kultur.html](https://www.agroxxi.ru/ovoschnye/ovoschnye-tehnologija-vozdelyvaniya/urozhainost-zernovykh-kultur.html))

15 Kabata-Pendias, Alina Trace elements in soils and plants [Text]: monographia. - Taylor and Francis Group, 2011. – 534 p.

Сведения об авторах

Дрюк Оксана Владимировна - и.о. доцента кафедры биологии и химии, кандидат химических наук, КГУ имени А.Байтұрсынова, г.Костанай, +77779530807, tiptop0105@mail.ru

Симанчук Елена Андреевна - магистрант первого курса специальности 6M060600 - Химия, КГУ имени А.Байтұрсынова, г.Костанай, +77772180947, sonimore@mail.ru

Dryuk Oksana Vladimirovna - Associate Professor of the Department of Biology and Chemistry, Candidate of Chemical Sciences, A.Baytursynov KSU, +77779530807, tiptop0105@mail.ru

Simanchuk Yelena Andreevna - 1st year master student, specialty 6M060600 - Chemistry, A.Baytursynov KSU, +77772180947, sonimore@mail.ru

Дрюк Оксана Владимировна - биология және химия кафедрасының доценті, химия ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қ.М.У., +77779530807, tiptop0105@mail.ru

Симанчук Елена Андреевна - 6M060600 - Химия мамандығы бойынша 1 курс магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қ.М.У., +77772180947, sonimore@mail.ru

УДК 635.131

MAIN REQUIREMENTS FOR SOIL FOR POTATO SITTING

Galyamova A. A. - master, senior lecturer, A. Baitursynov Kostanay state university

The article contains tillage requirements for potato planting, particularly fine texture, uniform residue distribution, moisture retention, optimal ridge formation, weed tillage control. It shows soil compaction effect on permeability and potato yield. The article also demonstrates bed separation technologies and seedbed quality increase by means of soil screen and crumb braking. The comparison of crumb and rocks removing technologies including their benefits and disadvantages are shown. There described the stages of seeding

technology with farm filed separation. The results of the testing on the farms in Germany using bed separation technology or crumbs and rocks removal with their placement in the furrow are included.

There were also demonstrated the benefits of soil separation for potato planting, such as root formation improvement, increased yield and tuber quality increase. There are indicated the disadvantages of the existing technologies and suggested a potato planter opener providing same function with lower power requirement. The conclusions were made regarding further demand for testing in our region.

Key words: potato, tillage, yield, technologies

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВЕ ДЛЯ ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ

Галямова А.А. – магистр, ст. преподаватель, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

В статье показаны требования к обработке почвы для посадки картофеля, в частности мелкокомковатая структура, равномерное распределение растительных остатков, сохранение влаги, формирование оптимальных гребней, уничтожение сорняков механическим способом. Продемонстрировано влияние плотности почвы на водопроницаемость и урожайность картофеля. Рассмотрены технологии сепарации гряд и повышение качества заделки семян картофеля за счет просеивания и частичного разрушения комков почвы. Проведено сравнение технологий очистки полей от комьев и камней с указанием положительных и отрицательных сторон. Поэтапно расписана технология посадки с сепарацией пахотного слоя. Указаны выводы испытаний, проведенных в хозяйствах Германии, по технологии сепарации гряд или очистки гребней от комьев и камней с выкладыванием их в борозды.

Продемонстрированы положительные стороны сепарации почвы при посадке картофеля, основными из которых являются улучшение корнеобразования, повышение урожайности, более высокое качество клубней. Указаны недостатки имеющихся технологий и в связи с этим предложен сошник картофелесажалки, выполняющий те же функции с меньшими затратами энергии. Сделаны выводы о необходимости дальнейших испытаний в нашем регионе.

Ключевые слова: картофель, обработка почвы, урожайность, технологии

КАРТОПТЫ ОТЫРҒЫЗУ ҮШІН ТОПЫРАҚҚА ҚОЙЫЛАТЫН НЕГІЗГІ ТАЛАПТАР

Галямова А. А. — магистр, аға оқытушы, А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мақалада картоп отырғызу үшін топыраққа қойылатын талаптар, соның ішінде ұсақ түйіршікті құрам, өсімдік қалдықтарының біркелкі таратылуы, ылғалдық сақтауы, тиімді атжалдар қалыптасуы, арамшөптердің механикалық әдіспен жойылуы қарастырылған. Топырақ тығыздығының су өткізгіштікке және картоп шығымдылығына әсері көрсетілген. Картоп тұқымын елеу және топырақ кесектерінің біраз бөлігін үеу арқасында жүйек ажырату технологиясы және тұқымды топыраққа сіңіру сапасын жоғарылату қарастырылған. Егістікті кесектер мен тастардан тазарту технологияларының артықшылықтары мен кемшіліктері көрсетіліп саластыру өткізілді. Топырақтарын жыртылатын қабатын ажыратумен отырғызу технологиясының кезеңдегі жазылды. Германия шаруашылықтарында жүйектерді ажырату технологиясы бойынша немесе атжалды кесектер мен тастардан тазалап оларды бороздаға салумен өткізілген зерттеулер шешімдерді көрсетілген.

Картопты топыраққа отырғызу кезеңдегі топырақ ажыратудың артықшылықтары көрсетілді, олардың негізгілері болып түйек құруды жақсарту, өнімділігін көтеру, түйіктердің сапасының жоғарылығы табылады. Қолданыстағы технологиялардың кемшіліктері келтірілген, соған байланысты сок функцияларды энергияның аз шығынымен орындайтын картоп отырғыштың сіңірушісі ұсынылды. Келешектегі зерттеулерді біздің аймақта өткізу қажет деген шешім қабылданды.

Түйінді сөздер: картоп, топырақты өндеу, өнімділік, технологиялар

Potatoes are demanding for the quality of soil cultivation. Especially acute, it reacts to its compaction and waterlogging. The purpose of soil cultivation is to create favorable conditions for germination of tubers and plant growth and to provide optimal water-air and nutritional regimes.

All measures should be aimed at creating an optimal soil structure for the development of potatoes in arable and in a transitional layer to the subsoil [1].

Soil cultivation must ensure:

- loose loamy structure before planting; elimination of seals in the plow layer on the plow sole and in the subsoil, and the creation of conditions for unimpeded penetration of roots into the arable and sub-plowed horizons;
- homogeneous soil structure of optimal aggregation;
- uniform distribution in the arable layer of organic residues of the precursor and intermediate crops, as well as manure, which is best applied to the precursor;
- the awakening of weeds to germination and their destruction by mechanical means;
- preservation of soil moisture, absorption and retention of autumn and winter precipitation;
- the formation of optimum ridges for the growth of potato plants and mechanical harvesting of tubers without damage;
- creation or preservation of a favorable state of soil for technological processes (good cultivation, sifting, etc.).

Since potato yield is most limited by water availability, all measures should be aimed at keeping soil moisture as much as possible, improving the moisture-saving ability and reducing evaporation.

There is a direct dependence of the potato yield on the density and water permeability of the soil (Table 1) [2].

Table 1 Effect of the density of the skeletal fraction of soil on its water permeability and potato yield

Density of skeletal fraction of soil, g / cm ³	Water permeability, mm / min	Productivity	
		cent / ha	%
1,1	0,73	282	100
1,2	0,22	279	99
1,3	0,08	211	75
1,4	0,01	170	60

In connection with the increased requirements for the quality of the harvested potatoes, the requirements for soil cultivation, its structure and prevention of clod formation, especially on heavy soils, also increase.

Rockiness of the soil adversely affects the quality of potatoes, increases the wear and tear of machinery and requires additional costs in the reassembly of tubers. You can remove stones with the help of special stone cutters or stone crushers, but this is very expensive. The stone-picking ability of the potato harvester is very low, since only 25% of the arable land passes through its screening plants during harvesting. In this regard, strongly stony soils for growing potatoes are best not to use.

In order to increase the share of commercial potatoes, it is proposed to use comb separation systems to create a space free from clods and stones to form tubers.

The formation of clods of earth and the stoniness of the field reduces the quality of potato tubers due to their damage, increases equipment wear and costs during harvesting and bulkheads. Therefore, for a long time, technologies have been developed to clean potato-growing areas from clods and stones, which, however, because of high costs and technological shortcomings, have not been widely used.

Table 2 compares various technologies for cleaning fields from clods of soil and stones.

Table 2 Comparison of technologies for cleaning fields from clods and stones

A. Traditional technologies

Technology	Term	Цель	Benefits	Disadvantages
Rough cleaning	All year round	Removing stones > 15 mm	All arable	Stones of tuber size remain
Shredding stones	All year round	Grinding of all stones > 50 mm, working width 1.0 ... 2.3 m	Suitable for cleaning soils with a small arable layer without losing it	Stones with sharp edges remain, productivity is low at 1 ... 3 km / h
Поверхностный сбор камней камнеуборочной машиной	All year round	Removal of all stones > 50 mm, collected in machine bins or transferred to vehicles	The arable layer is cleaned to a depth of 15 cm by treatment without a plow	Large plant residues and humus particles are also removed, vehicles compact the soil
Surface collection of stones with a stone-picking machine	All year round, after loosening	Collect large stones (> 50 mm) in the rolls, the width of the capture is 2 ... 4 m and the depth of work is 8 ... 10 cm	High performance	Insufficient cleaning of the space for the growth and development of potato tubers

B. New technology

Separation of ridges with lumps and stones in furrows	In the spring (autumn)	The bed of the bed is 1.6 ... 2.0 m wide, the separation and laying of stones and lumps into furrows	Clearing the space for growth of roots and tubers, all particles > 30 mm are collected in furrows (stones, lumps and plant residues), stones > 15 mm are collected in bunkers, the collected materials in the furrows have a draining effect	Stones remain on the field, later formation of ridges
---	------------------------	--	--	---

In recent years, in Germany and other countries in Western and Central Europe, producing commodity table potatoes for fresh consumption and for processing, the technology of separation of ridges or cleaning of combs from lumps and stones with furrowing is introduced. This technology was first developed for use on heavy soils, but is applied more and more on light stony soils. Separation of arable layer is carried out to a depth of 30 cm with the removal of stones and lumps. This provides loosening of the soil, creating better conditions for growth and development (increasing soil temperature, enriching the soil with oxygen) and improving the quality of potatoes (reducing the proportion of green and deformed tubers, very small and excessively large) tubers. The wear and tear of machinery decreases, the productivity of harvesting equipment is increased, and the labor costs are reduced with manual reassembly of the tubers on the combine harvester table. The technology provides in the growth space of potatoes the absence of stalks from the running systems of machines and, thus, the soil re-consolidation, which improves the conditions for root growth into the depth of the soil and provides them with moisture, which increases the stability of harvests.

First, the ridges are panned with two-sided chisellers. The distance between them is set to the desired row spacing. Between the ridge, furrows with a depth of 30 cm, in which stones, lumps and organic impurities are deposited, are formed, which are eliminated during the next separation of the ridge. Impurities from the soil are separated by separator machines with the help of star-wheels and / or separating gratings. Large stones are collected in a special bunker, and stones, lumps and organic impurities of a smaller size are folded into grooves between two ridges by means of a transverse belt conveyor. There they remain during the growing season. They are distributed only before sowing the subsequent culture by deep transverse cultivation. Immediately after the separation, the tubers are planted with double-rowed saplings, adapted to these operating conditions. At the same time, one of the working passages of the hulls by hillocks or the crest-forming shield forms ridges, so that after this special mechanical work for their formation disappears. The width of the rows for our region is 70 cm, the aisles between the ridges are wider. This facilitates the folding of impurities into the furrows.

For this technology on the market there are systems of machines from Grimme (Germany) and Netagco (Holland).

Tests of these machines, carried out in different farms [3], allow us to draw the following conclusions:

- Separation of ridges is suitable for sifting soils that do not have residues of intermediate cultures and too many other plant residues. Basic plowing is not required for light and medium soils. On re-compacted soils, it can increase the productivity of the separator. On heavy soils, the autumn plow treatment reduces clod formation and increases the decomposition of plant residues.
- The introduction of basic and nitrogen fertilizers should be carried out before the formation of ridges, since later their mixing with soil is no longer possible. Further fertilization should be carried out by liquid means or in the form of foliar top dressing. In some countries, on landlings, there are devices for band application of fertilizers or for injecting them into the soil.
- It is necessary to accurately observe the connecting grooves in the formation of ridges, this determines the accuracy of the arrangement of the ridges.
- Separation should be carried out in dry enough soil to achieve good performance. Under wet conditions, separation can not be carried out in the spring, as soil structure may deteriorate, which causes a decrease in yield. Therefore, in some years the separation may lead to a delay with the planting of potatoes.
- To form ridges, it is necessary to create a loose layer with a depth of 30 cm. Depending on the sifting of the soil, 1.5 ... 3.0 people are required for separation. h / ha.
- With the separation, as a result, ridges with a width of 165 to 180 cm are obtained, compared to traditional row spacing (75 cm). Therefore, when planting, the distance between the tubers in the rows should be reduced in order to obtain the same density of standing. Tuber cover on average should be 15 cm. Varieties with reduced germination power or those that form a nest of tubers below the mother tuber should be planted to a shallower depth, and the varieties that form the daughter tubers above the mother tuber can be planted 2 cm deeper. Since the depth of planting of tubers on the separated soil is generally greater, it is

necessary to use the appropriate planting material in such a way that during the harvesting, with a possibly shallow digging, the amount of soil sifted is reduced. Since two-row planters used in this technology are equipped with bunkers with a capacity of more than 2 tons, their performance differs little from the traditional four-row ones.

- The rows between the ridges and the width of the separation beds of 165 ... 180 cm are 75 and 80 cm, respectively. The distance between the ridges to facilitate the deposition of impurities is wider, it is 90 and 100 cm, respectively. The row spacing to 100 cm allows continuous cleaning of single- and double-row pickers with a width of a rod elevator 75 ... 150 cm. The large width of the ridges (there are 200 cm wide versions, on which two rows of tubers are planted on the ridge) with a row spacing of > 100 cm requires a width of the bar 175 cm. widths and ridge separation between rows did not affect the yield and quality of potatoes, so that the width should be chosen in accordance with the gauge of existing machines in the household (tractor and sprayer) to protect the plants.

- Faster heating of the soil, resulting in reduced resistance to loose soil, which allows you to get earlier shoots.

- Clogging of crops in general with this technology is higher than with traditional, which is explained by improved conditions for the growth of weeds. With the expansion of row spacing, the competitiveness of potato plants is deteriorating. On the mossy fields of wheatgrass (*Agropyron repens*) it develops strongly in furrows between ridges, where they are deposited together with other impurities and its rhizomes.

- As a rule, potatoes are less sensitive to water stress, which is explained by better root formation after soil separation.

- On the growth and development of subsequent crops (winter or spring cereals), after the transverse placement of the rolls with impurities in the toothless processing in the diagonal direction, the separation of the field did not have a negative effect.

- The yield of potatoes on average does not increase with this technology. In some cases only, depending on the conditions, it is observed that it is increased or decreased in comparison with traditional technologies.

- On quality indicators (tuber size, the share of deformed and green tubers and damage) separation has a positive effect. The collection of commercial potatoes is increased by at least 5%.

- Additional costs for this technology, in comparison with the traditional ones, are about 75 ... 100 euro / ha in Germany. They can pay off an increased share of the output of commercial potatoes and its sale at prices that depend on the quality of the tubers.

Based on the tasks set, a potato planter opener was developed [4], designed to create the following possibilities:

- increase productivity, quality of potato planters and potato harvesters due to better soil separation;
- achieve fine-grained soil composition, which excludes the use of milling and other active tools;
- intensively sift and simultaneously crumble the soil, which contributes to its enrichment with oxygen and moisture;

- to get tubers more regular form, as the development of plants occurs in loose soil.

The advantage of this method over foreign ones is that it does not require additional power consumption of the combine; has no active working organs, but operates due to the vibration of the opener rods.

The wide practical application of advanced technologies and machines will be determined by further testing and improvement in specific conditions.

References:

1. **Pschechenkow K.A. Konceptiya rasvitiya tehnologii i sredstv mehanisacii proizvodstva kartofelya** [Text]: Kartoffel i owoŝchi, 1998. №5, s. 2-4.

2. **Garajkina W.A. Produktivnost kartofelya pri raslitschnych tehnologiyach wosdelywaniya** [Text]: WSCHISO agroprom. kompleksu. — M., 1994, s. 78 -80.

3. **Lysenko U.N. i dr. Urogaj kartofelya i kachestvo kombajnoj uborki w savisimosti ot tehnologij ego wosdelywaniya** [Text]: Materialy nauch. konf. profes.-prepod. sostava i specialistov sel. chosyajstva. Pensa: PGSCCHA, 1997.-Sb.1, s. 100-101.

4. **Scherbakow N.W., Galyamowa A.A. Soschnik kartofelesagalki.** [Text]: Patent №25442 ot15.02.2012g.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Пшеченков К.А. Концепция развития технологии и средств механизации производства картофеля** [Текст]: Картофель и овощи, 1998, №5, с. 2-4.

2. **Гарайкина В.А. Продуктивность картофеля при различных технологиях возделывания** [Текст]: ВСХИЗО агропром. комплексу. — М., 1994, с. 78 -80.

3. Лысенко Ю.Н. и др. Урожай картофеля и качество комбайновой уборки в зависимости от технологий его возделывания [Текст]: Материалы науч. конф. профес.-препод, состава и специалистов сел. хозяйства. Пенза: ПГСХА, 1997.-Сб.1, с. 100-101.

4. Щербаков Н.В., Галямова А.А. Сошник картофелесажалки. [Текст]: Патент РК №25442 от 15.02.2012г.

Information about the authors

Galyamova Alfiya Albertovna - master, senior lecturer of A. Baitursynov Kostanay state university, Kostanaj, Timiryasewa st. 58, phone: 87771492553, e-mail: alfia717@mail.ru

Сведения об авторах

Галямова Альфия Альбертовна — магистр, старший преподаватель Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Тимирязева 58, тел. 87771492553; e-mail: alfia717@mail.ru.

Авторлар туралы ақпарат

Галямова Альфия Альбертовна — А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты, аға оқытушы, Қостанай, Тимирязев к. 58, тел. 87771492553; e-mail: alfia717@mail.ru.

УДК 629.113

THE FEATURES OF THE TECHNOLOGY OF MINERAL FERTILIZERS WITH THE USE OF MECHANIZATION

Kushnir V. G. - Doctor of technical Sciences, Professor of A. Baitursynov Kostanay State University

Gavrilov N. V. - candidate of technical Sciences, associate Professor of A. Baitursynov Kostanay State University

The article presents the main results of the review of existing methods in the operation of machines for mineral fertilizers for increasing yield of crops.

Analysis of the work of researchers is made. It is revealed that one of the most effective methods used to increase the efficiency of mechanization for application of mineral fertilizers, is the implementation of a road-field (transport-technological) operations connected with the introduction of solid mineral fertilizers.

This activity is carried out mainly tractor machinery with engine power 114 – 147 kw that it corresponds to the power developed family of cars currently. Attachments are used with universal-arable tractors of 0.9 and 1.4 drawbar category.

The research was conducted. Analysis of work showed that gaps in the study of issues of mineral fertilizers are currently available. The creation of technology replacement equipment such duty for a two-axle chassis of the vehicle is impossible due to limitations of axle loads. Consequently, the application of advanced vehicle on the transport-technological operations will require the development of automobile chassis system, allowing in short terms to replace the technological add-ons and a number of specialized technology adapters to increase car's potential, including the fertilizer spreader.

Keywords: technology of sowing, mineral fertilizers, process adapter, the yield.

МИНЕРАЛДЫ ТЫҢАЙТҚЫШ ТЕХНОЛОГИЯСЫН МЕХАНИКАЛАНДЫРУ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Кушнир В. Г. – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің машина, трактор және автокөлік кафедрасының профессоры, техникалық ғылымдар докторы.

Гаврилов Н. В. – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің машина, трактор және автокөлік кафедрасының доценті, техникалық ғылымдар кандидаты.

Мақалада дәнді дақылдар өнімділігінің артуын қамтамасыз ететін минералды тыңайтқыштарды енгізуге арналған машиналардың жұмыс жасау әдістерін, әдістерін және әдістерін шолудың негізгі нәтижелері келтірілген.

Зерттеушілердің жұмысына талдау жасалды және минералды тыңайтқыштарды енгізу үшін механикаландыру құралдарының тиімділігін арттыру үшін қолданылатын әртүрлі әдістердің арасында қатты минералды тыңайтқыштарды енгізу бойынша жол-далалық (көліктік-технологиялық) операцияларды жүзеге асыру аса тиімді болып табылады. Қазіргі уақытта ол негізінен 114 - 147 кВт қозғалтқыш қуаты бар тракторлық техникамен жүзеге асырылады, бұл дамыған автомобиль отбасыларының сыйымдылығына сәйкес келеді. Тіркемелер әмбебап-тартылған тракторлармен 0,9 - 1,4 тартқыш класспен қолданылады.

Қазіргі кезде минералды тыңайтқыштарды енгізу мәселелерін зерттеу саласында кемшіліктер бар екенін көрсететін жұмыс жүргізілді. Автокөліктің екі осьтік шассиі үшін осындай жүктеме қуатын технологиялық жабдықтарды ауыстыру мүмкін емес, осьтің жүктемесінің шектелуіне байланысты мүмкін емес, сондықтан көліктік және технологиялық операциялардағы перспективалы көлік құралдарын пайдалану автомобильдің шассиін технологиялық қондырғы мен бірнеше арнайы технологиялық адаптерлерді қысқа мерзімде ауыстыру мүмкіндігін беретін жүйемен, оның ішінде минералды тыңайтқыштарды таратуды қоса, автомобиль әлеуетін арттыруды талап етеді.

Түйінді сөздер: егістік технологиясы, минералды тыңайтқыштар, технологиялық адаптер, кірістілік.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ

Кушнир В.Г. - доктор технических наук, профессор, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова.

Гаврилов Н.В. – кандидат технических наук, доцент, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова.

В статье приведены основные результаты обзора существующих, методов, способов при эксплуатации машин для внесения минеральных удобрений, обеспечивающих повышение урожайности зерновых культур.

Сделан анализ работ исследователей и выявлено, что среди различных способов, применяемых для повышения эффективности средств механизации для внесения минеральных удобрений, одним из наиболее эффективных является реализация дорожно-полевой (транспортно-технологических) операций, связанных с внесением твёрдых минеральных удобрений. В настоящее время осуществляется преимущественно тракторной техникой с мощностью двигателя 114 – 147 кВт, что соответствует мощности разрабатываемого семейства автомобилей. Навесное оборудование используются с универсально-пропашными тракторами 0,9 – 1,4 тягового класса.

Проведен анализ работ показавший, что в настоящее время имеются пробелы в области изучения вопросов внесения минеральных удобрений. Создание технологического сменного оборудования такой грузоподъёмности для двухосного шасси автомобиля невозможно из-за ограничения нагрузки на ось, поэтому применение перспективного автомобиля на транспортно-технологических операциях потребует разработки шасси автомобиля с системой, позволяющей в короткие сроки производить замену технологической надстройки и ряда специализированных технологических адаптеров, для увеличения потенциала автомобиля, в том числе и разбрасыватель минеральных удобрений.

Ключевые слова: технология посева, минеральные удобрения, технологический адаптер, урожайность.

The tendency to increase application of mineral fertilizers is observed in the Republic of Kazakhstan. For example, the increase of mineral fertilizers was 64.7% in 2013 to 2014. If it is translated into tones of active ingredient, you'll get about 1.9 million tons. The yield of agricultural crops is increasing due to the implementation of measures for mineral fertilizers.

Fertilizers are made unevenly throughout the year. Scheme of entire application at plowing in combination with local application at sowing and in the process of care is used.

April – July is 60%; July – October is 20%. The process of fertilization is determined by a complex set of conditions: soil fertility, biological characteristics of crops and their varieties, cultivation techniques, methods, timing, quantity and quality of fertilizers, the climate and weather conditions. The connection is between the weather and crop conditions in the process of fertilization. A unified approach for evaluating the influence of weather conditions on the process of fertilization is not at the moment. Humidity and soil temperature affect the action of fertilizers. In short, there more humidity and the soil temperature is, the more favorable environment for the absorption of substances by the plants. In this regard, the question remains open about the varying doses of fertilizer depending on weather factors [1, 92].

According to Cherepakhina A. N., a new methodology for the formation of a system of machines needs to be linking reference on a separate machine with the entire system of machines, to conduct intensive technologies [2, 148].

It is found from the work of V. I. Pryadkin that the 80% of the area is processed by ground-based chemical fertilizers in Russia [3, 112].

The vehicle was previously recommended by the system of machines for complex mechanization of agricultural production for solid fertilizer. The implementation of mechanized operations in the mineral fertilizers included two types of the main technology: handling and ramjet. The ramjet technology is used in all areas. Ramjet technology involves the use of transport-technological unit. This trailed or mounted machines used in the tractor unit, or a means to introduce the basis of the car (MOSS-7 on the basis of "Ural-555").

For successful agricultural production high-performance machines are necessary for the application of solid mineral fertilizers. Single spreader at the base of the car is offered for transportation distance more than 10 kilometers a system of machines.

Tractors with engine capacity of 114 – 147 kW are used mainly for the implementation of road-field (transport-technological) operations associated with the introduction of solid mineral fertilizers. Currently, this corresponds to a power of developed family of vehicles and mounted on universal-arable tractors of 0.9 and 1.4 drawbar category [4, 59].

Wheeled tractor T-150K can be taken as an analogue for the development of appropriate power to be employed for the specified work. Regular semi-trailers about 8-10 tones are used in normal terrain conditions, grip performance and rolling resistance ($\phi = 0.6$ and $f = 0,1$). Regular semi-trailers with carrying capacity of 6 tons of the tractor adjacent the smaller power class are used in confined and poor conditions of permeability ($\phi = 0,5 - 0.45$ and $f = 0.15$ to 0.2).

On the transport-technological operations in real time with a tractor of the class 3 systems are special semi-trailers of the type RUM-8, and other with capacity of 8 – 10 tons [5, 34].

The creation of technology replacement equipment such duty for a two-axle chassis of the vehicle is impossible due to limitations of axle loads. Consequently, the application of advanced vehicle on the transport-technological operations will require the development of automobile chassis system, allowing in short terms to replace the technological add-ons and a number of specialized technology adapters to increase car's potential, including the fertilizer spreader.

Before fertilizer work on the training field perform given its size and configuration, the type of aggregates, proposed methods of movement and schemes of work units.

Obstacles that impede the normal operation of the units are removed from the field. Gullies are aligned. Communication buildings, breakup deep furrows and other fatal obstacles are fenced or marked with warning signs.

The field is divided into paddocks and provided the first line of the passage unit. Field on the paddocks is not broken when the Shuttle mode of movement. The number of pens and width of the headland depend on the method of movement of the unit and turn. If you have the opportunity to travel to rotate outside the field, then the lines are not kicking, and the line in the first pass is provided from the edge of the field on the distance equal to half the width of TTS.

Proper staking of the line in the first pass provides the desired overlap with the next passages of the unit. It is separated from the edge of the field at a distance equal to the width of the headland. The vector lines should be the same direction as the preceding operation in the processing field. The wand is not put more than 50 m.

If the lateral boundary fields are straightforward, the line in the first pass it is costly to run is not necessary, and the poles should be only place-in TTS for the first pass. For the case of the presence of turning lanes noted landmarks as the site of the first and final strokes away from the opposite edges of the field at a distance equal to the width of the headland. Around the perimeter of the field will be "captured" raw part which subsequently is treated with "round" without the loss of idle [29].

Distribution of fertilizer across the field is invited to perform in two ways move the car: Shuttle and overlapping, as it is often used for MTU and TTS this purpose. The most efficient method of movement is selected according to criteria such as a minimum idle strokes - SX — "min or max factor strokes - (ξ) — "max, in accordance with figure 1.

The types of turns can be used when driving TTS on the headland, illustrated by figure 2.

Straightness and uniformity of motion must be provided when working TTS on the field, as well as the necessary overlapping of the seam strips and the set dose of fertilizer distribution. Markers signal traces should be used for this and stroke with a speed of 10... 15 km/h (the upper value - in the making of fertilizers) run, and idling turns should be performed at a reduced speed to 7... 9 km/h.

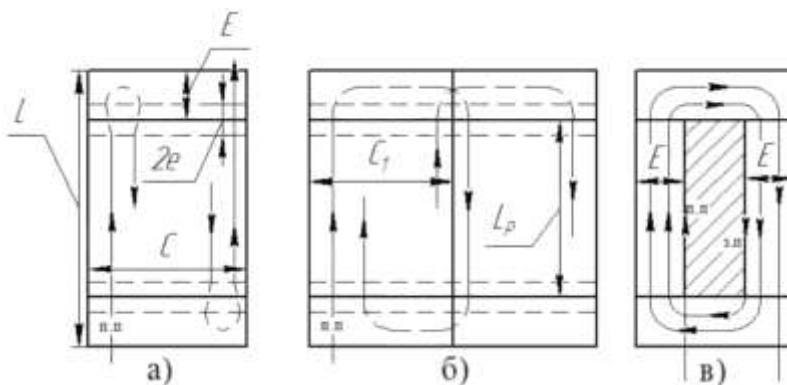


Figure 1 – Diagrams of the main ways of movement:
 a – Shuttle b – the overlap, v- processing the turning strips,
 E – the width of headland, m; c – width of enclosure, m; C1 –half of the paddock, m; e - the length of the exit of the unit m; L – length of area, m; Lp – rut length, m

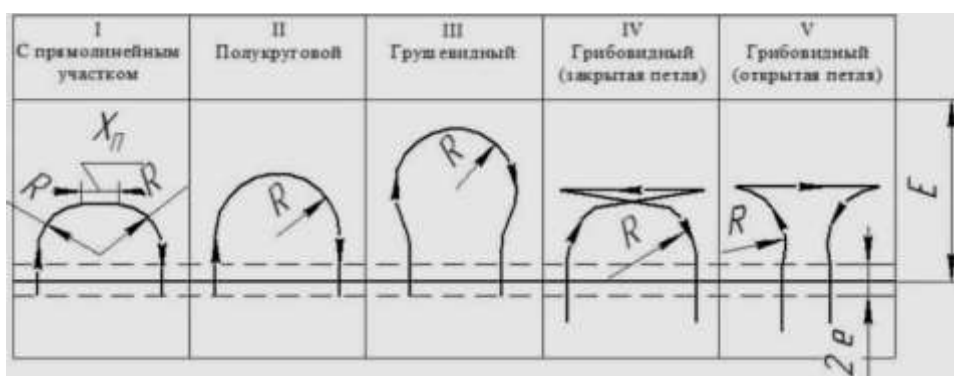


Figure 2 - Types of turns of the TTS

“L” - shaped signal traces is recommended to install it on the bumper of the car, because of the impossibility of accurate visual monitoring after the front running wheels indicating the path of the conditional points of TTS or pointing on the trail from marker adapter. This will provide ease of driving (the driver sits on the left wheel) of the vehicle and adherence to the values of the slab total width B_0 of the grip on the joints from the aisles.

At a superficial entering mineral fertilizer (fertilizer) is uneven making them the length of the rut and width, especially in the zone of overlap of its subsequent passage.

Dose of fertilizer application and the uniformity of their distribution on the field depends on the overlap of adjacent passes. According to experimental studies, the tolerance for deviation of the working width from the set is around 20-25%. It depends on the production conditions. For TTS the optimal overlap will be $VP = 4\text{ m}$, 2 m on each side.

The length of the signal traces must be considered when determining the length of the flight markers. It is defined by practical reasons, so that the operator conveniently to unit. Let's accept $L_c=4.0\text{ m}$ from the center of the bumper TTS.

Length of installed symmetrically to the left and right markers in the orientation of the pointer traces of TTS on the trail of the marker is determined by the expression $1_{np}=1_{nee}=(B-K/2)-1_c=4.5\text{ m}$.

The presence of signal traces and markers will be able to carry out subsequent passes overlap. The fertilizer rate will be observed in the seam passages of the unit.

The unit is recommended to keep subsequent passes with an overlap of 2 m, given the complexity of mounting the markers and pointers of the traces, their high metal content and focusing on the pylon installed across strokes with an interval equal to $D = 18\text{ m}$.

Modern handles with foam pointers you can use, as well as the technical means of satellite navigation, in the presence of automatic devices or accessories for driving. Their use is governed by the relevant instructions of manufacturer.

REFERENCES:

1 Novozhilov, A.I. Increase of efficiency of mechanized technological complexes in plant growing taking into account seasonal conditions of their use: [Text] dis. ... d-ra.techn. Sciences: 05.20.01 / Novozhilov Aleksey Ivanovich. - N. Novgorod, 2011. - 378 p.

2 Cherepakhin, A.N. New methodology for the formation of a system of machines for the agroindustrial complex [Text] A.N. Cherepakhin, S.V. Guseeva, N.A. Kelner // Engineering in agriculture. - 1990. - №6. - from. 38-41.

3 Pryadkin, V.I. Mobile energy resources of agricultural use on tires in excess of low pressure: [Text] avtoref. dis. Dr. Tech. Sciences: 05.20.01 / Pryadkin Vladimir Ilich. - M., 2013. - 34 p.

4 Erokhin, M.N. Recommendations on the use of trucks of high cross-country capacity of 5 ... 6 tons in the composition of technological adapters and within the technological processes of agricultural purpose: [Text] production and practical publication / M.N. Erokhin, A.Yu. Izmailov, N.E. Evtushenkov, etc. - Moscow: Metallurgy, 2010. - 28 p.

5 Didmanidze, RN Technological adjustment of the units and the assessment of the quality of work: [Text] a textbook / R.N. Didmanidze, V.P. Uvarov. - Moscow: FGOU VPO MGAU, 2011. - 64 p.

Information about the authors

Kushnir Valentina Gennadyevna - Professor of the Department of machines, tractors and cars of A. Baitursynov Kostanay state University, doctor of technical Sciences, Kostanay, Kievskaya street 1 8, tel: 87776370867, e-mail: valkush@mail.ru.

Gavrilov Nikolay Vladimirovich – Professor of the Department of machines, tractors and cars, A. Baitursynov Kostanay state University, candidate of technical Science, Kostanay region, Zarechniy village, Sadovaya lane 2/2, tel. 87776348638, e-mail: nik_gavrilov_1958@mail.ru

Авторлар туралы ақпарат

Кушнир Валентина Геннадьевна – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің машина, трактор және автокөлік кафедрасының профессоры, техникалық ғылымдар докторы, Қостанай қаласы, Киевская көшесі, үй 18, тел. 87776370867, e-mail: Kushnir_valkush@mail.ru.

Гаврилов Николай Владимирович – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің машина, трактор және автокөлік кафедрасының доценті, техникалық ғылымдар кандидаты, Қостанай ауданы, Заречный поселкасы, Садовый шолғақ көшесі, 2/2 үй, тел. 87776348638, e-mail: nik_gavrilov_1958@mail.ru.

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: 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.

UDK 636.064

BREEDING AND PRODUCTIVE QUALITIES OF THE KAZAKH WHITEHEAD HEIFERS OF THE DIFFERENT GENOTYPES IN "ZHANABEK" LLC.

Tegza I.M. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of A.Baitursynov Kostanay State University

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

Analysis of the indicators of effectiveness of rearing heifers was carried out from the birth to 18 months. Production costs taking into account the growth of heifers in group I was more at 186 360 tenge, it is more than that of heifers of the 2nd and 3d groups on 6 001 and 11 939 tenge or as percentage of 3.2% and 6.4%. The cost price of 1 quintal of the body weight of heifers of all groups was quite high. However, the most of its value to all periods of growth was characteristic to 3 groups of heifers and it was 41,529 tenge, with respect to the group 1 and 2 it was 1 452 - 445 tenge or 3.5 - 1.1%. in the period from birth to 18 months. Accordingly, the profit from the sale of the heifers of the 1st group was higher than in the groups of the same age is 15 295 - 30 475 KZT, or 5.6 - 11.2%. Net income was in heifers of the 1st group 83 660 KZT, that in relation to the 2nd and 3d groups of heifers were 9 294 - 18 539 KZT, or 11.1 - 22.1%.

Key words: heifers, Kazakh white-headed breed, breeding qualities.

ПЛЕМЕННЫЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ТЕЛОК КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ В ТОО «ЖАНАБЕК»

Тегза И.М. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова.

Тегза А.А. – доктор ветеринарных наук, профессор, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Анализ показателей эффективности выращивания телок проводили от рождения до 18 мес. Производственные затраты с учетом содержания телок 1 группы были больше на 186 360 тенге. Это больше, чем у телок 2 и 3 группы на 6 001 и 11 939 тенге, или в процентном соотношении, на 3,2 % и на 6,4 %. Себестоимость 1 ц прироста живой массы телок всех групп была довольно высокой. Однако, большая ее величина на все периоды роста была характерна для телок 3 группы, она составила 41 529 тенге. По отношению к 1 и 2 группе в период от рождения до 18 месяцев она выше на 1 452 – 445 тенге, или на 3,5 – 1,1 %. Соответственно, и прибыль от реализации телок 1 группы была больше, чем в группах сверстниц на 15 295 – 30 475 тенге, или 5,6 - 11,2%. Чистая прибыль составила у телок 1 группы 83 660 тенге, что по отношению к 2 и 3 группе телок выше на 9 294 – 18 539 тенге, или 11,1 – 22,1%.

Ключевые слова: телки, казахская белоголовая порода, племенные качества.

«ЖАНАБЕК» ЖШС ӨРТҮРЛІ ГЕНОТИПТІ ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ТҰҚЫМЫНЫҢ ҰРҒАШЫ БАСПАҚТАРЫНЫҢ АСЫЛТҰҚЫМДЫ ЖӘНЕ ӨНІМДІЛІК САПАЛЫҚТАРЫ

Тегза И. М. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Тегза А. А. – в.ғ.д., профессор, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Туғаннан бастап 18 айға дейін бұзауларды өсіру тиімділігінің көрсеткіштерін талдау жұмыстары жасалды. Өндірістік шығындар күтіп бағуды есепке алумен 1 топтағы бұзауларда 186360 теңгеге көп болды, бұл 2 және 3 топтағы бұзаулардан 6001 және 11939 теңгеге көп болды және проценттік қатынаста 3,2 % және 6,4 % құрады. Барлық топтағы бұзаулардың 1 ц тірі салмағы өсімінің өзіндік құны айтарлықтай жоғары болды. Бірақ та дамуының барлық кезеңдерінде оның үлкен көлемі 3 топтағы бұзауларға тиесілі болып келеді және 41529 теңгені құрады, 1 және 2 топтарда бұл жөнінде ол 1452-445 теңгені немесе 3,5-1,1 % құрады. Туғаннан бастап 18 айға дейін. Осыған сәйкес және бұзауларды сату кезінде одан түсетін пайда 1 топтағы бұзаулармен жасты басқа топтарға қарағанда 15295-30475 теңге немесе 5,6-11,2%-ке көбірек болды. Бірінші топтағы бұзаулардың таза пайдасы 83660 теңгені құрады ол 2 және 3 топтағы бұзаулармен салыстырған кезде 9294-18539 теңгені немесе 11,1-22,1% өзара қатынасын көрсетті.

Түйін сөздер: қауын, қазақ ақ бас тұқымы, асыл тұқымды қасиеттері

Actuality: The important structural elements are breed lines and related groups, allowing to improve the herd for breeding and productive qualities. Proper rearing is an integral part of improving the herd and makes optimal expression of the genetic potential of the productive qualities of animals [1, p.32].

The development of beef cattle breeding is planned to be implemented at the expense of rational use of domestic and imported meat breeds. The most promising are the domestic species - Kazakh Whitehead and Auliekolskaya that are well adapted to the climatic conditions of our country, have a strong constitution and a high meat productivity and able to give "marbled meat" [2, p.65].

It is necessary to involve all animal genetic resources of domestic origin to improve the productive qualities of the animals. The use of highly productive breeds of animals, intensive forms of organization and beef production technology occupy a leading position in the meat balance must expand therefore and everywhere.

Therefore, the search of the reserves of increase beef production is one of the most important tasks of the agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan. In decision of this task, a significant role is given to more efficient use of available resources rock cattle inbreeding of different types [3, p.44].

In order to improve the status of beef cattle it is necessary to conduct breeding work effectively, taking into account the diversity of genotypes of cattle beef productivity of domestic breeding, which are bred in Kazakhstan, it is necessary to scientifically substantiate the feasibility of using different genotypes and taking into account their competitiveness in terms of meat productivity, slaughter yield, meat quality, reproductive capacity [4, p. 2].

In recent years, beef cattle, both in the region and in Kazakhstan as a whole is developing quite rapidly, which is undoubtedly due to the state policy of support of this direction, developing and implementing

long-term programs of development of the industry "Development of beef cattle of the Republic of Kazakhstan" on 2012-2020 years. The program is implemented in phases: first - 2012-2015 years; second - 2015-2020 years, [5, p.53].

Kostanay region is a major producer and supplier of breeding stock of specialized beef breeds. Yearly breeding farms sell to agricultural 2,0-2,5 thousand and more of the heads of highly productive young animals, mostly Kazakh white breed..

The aim of the research: to study the breeding and productive qualities of calves of the Kazakh white breed in the conditions of LLC "Zhanabek", which will allow increasing the efficiency of beef production and improving the quality of its meat?

Materials and Methods: Scientific and economic research was carried out in LLC "Zhanabek" Altynsarin District, Kostanay region through Kazakh white breed animals.

In the experiment on breeding and productive qualities, in order study the effectiveness of the intensive rearing of heifers of the 2015 birth of the Kazakh white breeds, three groups of pairs of analogs in 21 head in each group was formed. Having divided them as belonging to different lines, heifers belonging to the line of Landysh were included in the 1st group, the 2nd group consisted of heifers belonging to Viskounta's line and heifers belonging Smychok's line were included in the 3d group of Kazakh white breed. The experimental herd of young animals from birth to 8 months of age have been grown for meat cattle breeding technology together with cows. After weaning young animals were kept up to 18 months of age in the same production conditions. Feeding of the animals was calculated to obtain the average daily weight gain of 800 – 900 grams.

Accounting of palatability of feed was conducted for two days on the adjacent difference given masses and the remnants of uneaten during housing. In order to study the growth and development monthly weighing up to feed at the age of 8, 12, 15 and 18 months, which resulted in the expected absolute, average daily gain and body weight, the relative growth rate of the formula S. Brodi and magnification of live weight with age was carried out.

Heifers breeding values of the 1st, 2nd and 3d groups were evaluated based on the results of tests on their own productivity. The economic efficiency of growing heifers was determined based on prevailing costs for the period from birth to 18 months.

The results of researches. One of the main factors that determine the productivity of meat heifers is a full feeding. Valuable quality of breeding animals cannot be kept without a sufficiently high feeding level. Identical diets and feeding standards were used for all groups of animals.

Among the environmental factors of feeding, the importance is in the formation of meat productivity of animals. Feed rations made up according to available stocks at the farm and feed set, comprising obtaining the average daily gain during the whole growing period - 800 – 850gram. The ration structure was typical for the majority of households Kostanay region. It contained a significant amount of concentrates, hay and green fodder. Over the entire period of experiment three groups of animals were fed from 3157 to 3185 of feed units and from 317 to 320 kg of digestible protein.



Picture1. Giving drink to heifers of the 1st group of Landysh line

1 feed unit had from 100.4 to 100.5 g of digestible protein. The concentration of metabolizable energy was from 8.45 to 8.46 MJ. On average, through the period of experience of the diet structure, drawing (2) was as follows: concentrates - 39.2%, gross - 35.1%, succulent feed - 25.7%.

The characteristic difference in body weight between animals due to the same feeding and management during the period from birth to 8 months has not been established. However, in the further growth and development the heifers from the 1st and 2d groups had an advantage over the studied parameters according to the 3d group of heifers belonging to line of Smychok.

The studding of the individual development of animals on different periods opens the opportunity of the ruling by the growing and development of animals on definite stage of ontogenesis.

The dates in table 1 show that the dynamic of growth of different groups of heifers is different.

Table1. Really weight of the experimental heifers, kg

Age ,month	Group		
	I	II	III
Newborns	26,3 ± 0,40	25,9 ± 0,35	26,0 ± 0,27
8	203,0 ± 4,83	198,4 ± 4,56	196,4 ± 3,73
10	259,5 ± 5,72	250,5 ± 5,26	245,6 ± 4,03
12	323,0 ± 8,15	309,8± 8,54	301,9 ± 5,83
15	395,2 ± 10,5	376,7 ± 11,1	362,5 ± 8,80
18	465,9 ± 12,7	439,9 ± 12,2	420,3 ±11,5
0-18	439,6 ± 12,5	414,0 ± 13,4	393,9 ± 12,7

Analysis of the received data showed that the really weight of newborns was significantly higher in group 1 heifers than in animals of the 2nd and the 3d groups. In Group 1 heifers in 8 months the really weight was 203.0 kg. They outscored their counterparts really weight from their analogs of the 2nd and the 3d groups on 4.6 - 6.6 kg, respectively, or 2.3 - 3.3%. Thus, 3 groups of heifers in aged of 10 months inferior peers the 1st and 2nd groups at 13.9 kg (5.4%) and 4.9 kg (2%). At the age of 12 months in heifers of the 1st group the really weight was higher than that of peers at 13.2 - 21.1 kg, or (4,1 - 6,5%). The difference between heifers of the 1st and the 3d groups was statistically significant. The advantage of the heifers of the 1st group at the age of 15 months peers over the 2nd and the 3d groups 2 and 3 was 18.5 kg (4.7%) and 32.7 kg (8.3%).

In the age period from birth to 15 months animals of groups 1 and 2 had the absolute growth in table 2, according to body weight had the advantage over the individuals within the group 3 about 18.1 - 32.8 kg (4.9 - 8.9%).

Table 2. Absolute increase of body weight of heifers, kg

Absolute increase,kg	GROUPS		
	1	2	3
	M±m, kg	M±m, kg	M±m, kg
0-8	176,7 ± 3,23	172,5 ± 2,53	170,0 ± 2,47
8-10	56,5 ± 1,35	52,1 ± 1,24	49,2 ± 1,72
10-12	63,5 ± 2,52	59,3 ± 2,62	56,3 ± 1,53
12-15	72,2 ± 3,41	66,9 ± 3,53	60,6 ±2,34
15-18	70,7 ± 3,56	63,2 ± 4,21	57,8 ± 3,87
0-18	439,6 ± 12,5	414,0 ± 13,4	393,9 ± 12,7

Analysis of the dynamic of the absolute increase of the body weight shows that heifers of groups 1 and 2 in all age periods differed of greater intensity of growth, due to more optimal genetic parameters of linear animal origin. The data of the table shows that the dynamics of the absolute growth of heifers of different groups has its own figures. The results of the received data showed that heifers of group 1 at weaning at 8 months exceeded heifers of the 1st and 3d groups on 4.2 - 6.7 kg, or 2.4 - 3.8

Analysis of the table 3 of dynamics of average daily weight gain of the body shows that in all age periods of greater intensity of growth differed heifer groups 1 and 2, which shows the superiority linear genetic potential of animals.

At the age of 12 months in heifers of the 1st group absolute increase was 63.5 kg, which is higher than that of the same age in group 2 and 3 on 4.2 - 7.2 kg or (6.6 -11.3%). The difference between the 2nd and 3d groups of heifers was 3 kg (5.1%). Advantage of the heifers in group 1 at the age of 15 months peers over groups 2 and 3 was 5.3 kg (7.3%) and 11.6 kg(16,1 %).

Table 3. Average daily body weight gain of heifers, kg

Average daily gain, kg	Groups		
	1	2	3
	M±m, kg	M±m, kg	M±m, kg
0-8	0,736 ± 1,84	0,719 ± 1,66	0,708 ± 1,54
8-10	0,942 ± 2,16	0,868 ± 2,38	0,820 ± 2,57
10-12	1058,3 ± 4,15	0,988 ± 3,53	0,938 ± 3,34
12-15	0,802 ± 4,41	0,743 ± 3,74	0,673 ± 4,82
15-18	0,786 ± 3,54	0,702 ± 2,97	0,642 ± 2,62
0-18	0,820 ± 4,47	0,780 ± 4,56	0,747 ± 4,45

In intensive rearing heifers should be fed so that their body weight compared with weight at birth to the age of one year increased in 8 - 10 times, and one and a half years in 13 -15 times.

Applied heifer rearing system takes into account the biological characteristics of animal growth and development, their ability to create their high productivity and strong constitution, and be economically effective. The ability of the young organism has shelving in the organs and tissues of the proteins that are actively involved in the exchange. With age, this ability is reduced and gains increased largely due to fat deposits.

The average daily gain from birth to 8 months of heifers in all groups was at the same level, it shows the good milk of mothers in the pasture period. Results of the average daily gain in the period from 8 to 10 months have shown that in group I heifers they were at the level of 0.942 g that were higher than that peers with the 2nd and 3d groups on 74 - 122 g, or 7.9 - 13.0%.

The average weight gain in heifers of the 1st group of the line of Landysh of Kazakh white breed in the period from 10 - 12 months amounted 1058.3 g, it was higher than in the same age of group 2 and 3 of the lines of Viskounta and Smychok on 70.3 - 120.3 g or 6.6 - 11.4%.

Analysis of the results in the period from 12 to 15 months showed the superiority of the group 1, it was 802.2 g, which is higher in comparison with the peers of the 2nd and 3d groups on 22 - 129 g, or on 7.4 - 16.1%.

Over the period of growth from birth to 18 months daily increase was 820.0 grams and was on 40.0 g, or 4.9% and on 73.0 grams, or 8.99%.

Thus, the received data shows that the conditions of feeding and growth had a significant influence on the formation of body type and the exterior of animals.

Economically useful qualities of heifers of Kazakh white breed in using her bulls of different genotypes were revealed.

The comparative results of the assessment of breeding qualities of heifers, taking into account the body type and the achieved level of progress in breeding herd were showed. The power of the influence of sires of different genotypes on the productive qualities of heifers were revealed, the breeding and genetic parameters of the main economic-useful signs in the genetically determined groups were defined.

Heifers from the experimental groups in all periods of growth had the balanced and proportional physique, well expressed meat shape, typical for cattle meat direction. Между тем особенности кормления и содержания молодняка способствовали проявлению определенных различий по форме экстерьера: линейные промеры телок первых двух групп были больше, чем у сверстниц 3 группы. Meanwhile, the features of feeding and keeping the young animals facilitated the manifestation of certain differences in the form of the exterior: the linear measurements of heifers of the first two groups were greater than in the same age of group 3. They are distinguished by an elongated and voluminous trunk, tall, large latitudinal soundings (Picture 3). At the same time, and they were characterized by high performance indexes body – stretch, deep chest, massiveness, weight of meat. It is known that a separate survey taken in absolute terms out of connection with other surveys does not give a complete picture of the animal physique establishing exterior features of the representatives of different lines, determining the ratio of individual anatomically related measurements at different ages of physique indexes were calculated.. Perhaps, exactly the of the result of the growing and changing morphological and functional properties of the heifers organism of studied lines gives an indication about the dynamic measurements such as width of maklokovs and the width in the Ischia tuberoses at the age of 18 months in the conditions of LLC "Zhanabek", about the physiological age and reproductive ability of heifers.

Intensity of body type at the age of 18 months was measured on a scale evaluation of the young animals by exterior and stature based on height at the sacrum and the scoring of the constitution and exterior. Index for this feature in heifers from Landysh's bulls in both cases was greater than that of peers from other bulls on 20.9% and 19.9%, respectively. Table 4 shows the results of measurements of the heifers at the age of 18 months.

Table 4. Measurements of heifers at the age of 18 months, sm

Measurements	Group		
	1	2	3
Height in withers	130,5±1,0	129,4±1,0	128,2±1,05
The height in the sacrum	132,6±0,50	131,9±0,48	130,5±1,40
The depth of the chest	66,8±0,85	66,2±0,78	65,1±0,40
The chest width	40,8±0,55	40,5±0,46	39,1±0,40
The bulk of the chest	182,4±1,17	181,9±1,16	178,3±1,30
The slanting length of body	178,2±2,16	177,8±2,13	173,5±1,19
Width in Maklakov	46,3±0,40	45,8±0,50	44,7±0,30
Width in the Ischia tuberoses	28,7±0,40	27,2±0,54	25,4±0,78
Metacarpus	19,8±0,29	19,6±0,21	19,1±0,20

The differences in measurements between the treatment groups survived to 18 months of age. So the heifers of the 1st group were superior to their peers heifers of the line of Viskounta and Smychok by depth, breast width, width Maklakov, metacarpus. And according to the width in the Ischia tuberoses they surpassed the 2nd and the 3d group at 3.2 - 4.4%, but the difference was not statistically false between them. In our studies, the exterior of animals was assessed by body size, body type visually on the basis of measurements, and method of linear estimation.

In our studies, the exterior of animals (Picture 2.) was assessed by body size, body type visually, on the basis of measurements, method of linear estimation.



Picture 2. Heifers at the age of 18 months, line of Landysh

According to the result of the research based on the data analysis of the growth, exterior features of group 1 of the line of Landysh, it can be noted that such measurements of the height at the withers, height at sacrum and etc, by the scoring line Landysh heifers were classified as elite-record.

Analysis of the performance of growing heifers were carried out from birth to 18 months. The production costs, taking into account the keeping of heifers in the 1st group was more at 186 360 tenge, it is more than that was among the heifers of the 2nd and 3d groups at 6 001 and 11 939 tenge or as a percentage of 3.2% and 6.4%. The cost price of 1 quintal of weight gain of heifers of all groups was quite high. However, most of its value to all periods of growth was characterized for the 3d group of heifers and it was 41,529 tenge, and with respect to the group 1 and 2, it was 1 452 - 445 tenge or 3.5 - 1.1% in the period from birth to 18 months. (Table5).

The best feed conversion gain was characterized by heifers of Group I, under the current costs of growth they are characterized by large gross gain, which provided them more realizable value.

Table 5. Economic efficiency of growing heifers

Indicators	Implementation in 18 months.		
	Group		
	1	2	3
Body weight when removed from growth, kg	465,9	439,9	420,3
The body weight before slaughter, kg	449,6	424,5	405,6
Weight of body kg	234,8	221,5	208,3
The cost of growth, tenge.	186 360	180 359	174 424
The cost price of 1 quintal of growth, thousands tenge	40 077	41 084	41 529
Revenues from sale, tng.	270 020	254 725	239 545
Profit from the sale, tng.	83 660	74 366	65 121
The level of profitability, %	44,9	41,2	37,3

Accordingly, the profit from the sale of heifers of the 1st group was higher than in the group of the same age on 15 295 - 30 475 KZT, or 5.6 - 11.2%. Net income was in heifers of the 1st group 83 660 KZT, that in relation to the 2nd and 3d groups of heifers were 9 294 - 18 539 KZT, or 11.1 - 22.1%.

Meanwhile, the large value of production costs in the Group 1 heifers, but high body weight contributed to an increase in the level of profitability, it amounted to 44.9%, and according to this indicator

they exceed the 2nd and 3d animal groups by 3.7% and 7.6%. The profitability level in heifers from the bulls of line Landysh and Viskounta were larger compared with heifers Smychok's lines, both in keeping and in growth. Young animals of Landysh's line on this indicator exceeded heifers from other bulls – producers. It was found that, irrespective of the linear supplies production costs taking into account the content of the heifers were great at growing: the difference was through the line of Landysh - 186,360 tenge, in line of Viskounta - 180 359 tenge and in line of Smychok - 174 424 tenge. It should be noted that the profit from the sale of heifers Landysh's line was greater than that of peers when grown under conditions of farm LLC "Zhanabek".

Conclusion. Growing in the same conditions had a significant influence on breeding and productive qualities and linear heifers belonging.

At the age of 12 months in heifers of Group 1 body weight was higher than that of peers at 13.2 - 21.1 kg, or (4,1 - 6,5%). The difference between the 1st and the 3d heifers groups was statistically significant. The advantage of the heifers of the 1st group at the age of 15 months peers over Groups 2 and 3 was 18.5 kg (4.7%) and 32.7 kg (8.3%).

At the age of 12 months in heifers of the 1st group absolute increase was 63.5 kg, which is higher than that of the same age of the group 2 and 3 to 4.2 - 7.2 kg or (6.6 -11.3%). The difference between groups 2 and 3 of the heifers was 3 kg (5.1%). The advantage of the heifers of Group 1 at the age of 15 months peers over Groups 2 and 3 was 5.3 kg (7.3%) and 11.6 kg (16.1%). Over the entire period of growth from birth to 18 month daily increase was 820.0 grams and was higher on 40.0 g, or 4.9% and on 73.0 grams, or 8.99%.

Heifers of Landysh's line 9879 in comparance with peers had differences in measurements of up to 18 months of age. So heifers of the 1st group were superior to their peers and heifers line of Viskounta and Smychok by depth, breast width, width maklakov, metacarpus. A width in the Ischia tuberoses surpassed groups 2 and 3 at 3.2 - 4.4%, but the difference was statistically false between them. Prolivity index was higher in heifer's line of the Landysh - it amounted to 113.59%, which is higher than that of heifers 2 and 3 groups of 1.14 - 1.24%. And the difference between groups 2 and 3 was 0.10%, respectively. At the same time density index in heifers of group1 in 12 months. It was greater than for heifers on other lines on the 1.38% and 2.68% respectively

After slaughter of heifers conducted at 18 months of age category the meat of the 1st category were obtained. And it was found that the level of nutrition and the related growth and development of heifers contributed to the high indicators of young animals. The body weight of heifers of group I was 234.8 kg. And with heifers of Groups 2 and 3, the figure was respectively 221.5 and 208.3 kg

In analyzing the results of body weight of heifers of group 1 was 13.3 - 26.5 kg more than the heifers Group 2 and Group 3 and constituted as a percentage of 5.7 - 11.3%

Analysis of the indicators of effectiveness of rearing heifers was carried out from the birth to 18 months. Production costs taking into account the growth of heifers in group I was more at 186 360 tenge, it is more than that of heifers of the 2nd and 3d groups on 6 001 and 11 939 tenge or as percentage of 3.2% and 6.4%.The cost price of 1 quintal of the body weight of heifers of all groups was quite high. However, the most of its value to all periods of growth was characteristic to 3 groups of heifers and it was 41,529 tenge, with respect to the group 1 and 2 it was 1 452 - 445 tenge or 3.5 - 1.1%. in the period from birth to 18 months. Accordingly, the profit from the sale of the heifers of the 1st group was higher than in the groups of the same age is 15 295 - 30 475 KZT, or 5.6 - 11.2%. Net income was in heifers of the 1st group 83 660 KZT, that in relation to the 2nd and 3d groups of heifers were 9 294 - 18 539 KZT, or 11.1 - 22.1%.

Literature:

1. **Zhazyzbekov N.A. The development of specialized beef cattle - a priority direction** [Text]: Journal of Agricultural Science of Kazakhstan. / NA Zhazyzbekov, KP Tajiev, Kuliev TM, etc. // - Almaty: Bastau, 2005. №5 - p. 32-36.

2. **Tipashev U. S. Growth and development of the Kazakh bald and crossbred heifers in the condition of industrial animal husbandry in northern Kazakhstan.** [Text]: Journal of Agricultural Science of Kazakhstan. / S. U. Tipashev // Almaty: Bastau, 2003. №7 - p. 65-69.

3. **Isentaev D.A. Features of the exterior of animals' different types of body** [Text]: Ways to increase production and improve the quality of animal products: / D.A. Isentaev // - Orenburg, 2001. - p. 44-45

4. **Amerhanov H .A. The priority directions of beef production and the development of beef cattle in Kazakhstan** [Text] / H.A. Amerhanov, V.V. Shapochkin, G.P. Legoshin // Milky and beef cattle. - 2007. № 3. - p.2-6.

5. **Kayumov F.G. Meat efficiency and quality of meat of young Kazakh white breed and its hybrids** [Text]: Journal of beef cattle: / F.G. Kayumov, M.P. Dubovskova, K.N .Ishchanov // Materials of the international scientific-practical Conference. - Vol. 57. - Orenburg, 2004. - p. 53-58.

Сведения об авторах

Tegza Ivan Mikloshevich - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanay; e-mail: tegza4@mail.ru

Tegza Alexandra Alekseevna- Professor of Veterinary Medicine A.Baitursynov Kostanay State University, Doctor of Veterinary Sciences, Kostanay; e-mail: tegza4@mail.ru

Тегза Иван Миклошевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова, Костанай; tegza4@mail.ru

Тегза Александра Алексеевна – профессор кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова, доктор ветеринарных наук, профессор, Костанай; e-mail:tegza4@mail.ru

Тегза Иван Миклошевич – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті Костанай; e-mail:tegza4@mail.ru

Тегза Александра Алексеевна - А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ-нің в.ғ.д, профессор; e-mail: tegza4@mail.ru

УДК 664.681.1: 635.77

DEVELOPMENT OF A NEW TYPE OF VEGETABLE OIL WITH VEGETAL AROMATIC COMPONENTS' ADDITION

Shpis A.A. – Ph.D in Agricultural Sciences, reader, A. Baitursynov Kostanay State University

The article shows the possibility of using garlic and dill in the technology of flavored refined oil. Sunflower refined oil is one of the main food products. Vegetable oil - a product obtained from sunflower seeds - contains a great number of substances and compounds useful for human organism. Vegetable oil is recommended for those suffering from cardiovascular diseases, impaired cerebral circulation, bowel, stomach, and liver diseases. Refined vegetable oil helps to remove cholesterol from the body, which protects from the formation of thrombi and atherosclerosis. The phytoncides of garlic are destructive to many pathogens. Garlic is used to prevent acute respiratory infections, to treat atherosclerosis and coronary heart disease, arterial hypertension, diabetes. Dill is appreciated for its excellent taste: all parts of the plant have wide therapeutic properties and unique vitamin-mineral composition. Dill is used for medicinal purposes (elimination of vitamin deficiency, strengthening of immunity). Oils with garlic and dill flavours contain E, K, F A, C, B vitamins. The mineral composition of the studied oils significantly increased as well. Flavored oils had a slight smell of garlic and dill, which is especially important for salads. Flavored sunflower oils have good organoleptic quality indicators.

Key words: refined sunflower oil, garlic, dill, flavoured oil

ХОШ ИІСТІ ӨСІМДІК ҚҰРАУЫШТАРЫ ҚОСЫЛҒАН САЛАТҚА АРНАЛҒАН ӨСІМДІК МАЙЫНЫҢ ЖАҢА ТҮРІН

Шпис А. А.– ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті аға оқытушысы

Бапта құрауыштар рафинаталған майдың технологиясында сарымсақ және аскөкті пайдалану мүмкіндігі көрсетілген. Тазартылған күнбағыс майы – негізгі азық-түліктің бірі болып табылады. Өсімдік майы – күнбағыс, құрамында көптеген ағза үшін пайдалы заттар мен қосылыстаран тұрады. Өсімдік майын жүрек-қан тамырлары жүйесінің бұзылуы, ми қан айналымы ауруы, ішек, асқазан, бауыр аурулары барларға тұтынуға ұсынады. Тазартылған өсімдік майы ағзадан холестерин шығаруға көмектеседі және қан ұйығаннан және атеросклероздан қорғайды. Сарымсақтың фитонциды көптеген ауру тудыратын микроорганизмдерге жою әсер етеді. Сарымсақты жіті респираторлық инфекцияларды алдын алуға, атеросклероз және жүректің ишемиялық ауруы, артериялық гипертензия, қант диабетін емдеу үшін пайдаланылады Аскөк үздік дәмдік сапасы үшін бағаланады: өсімдіктің барлық бөліктері кең емдік қасиеттермен витаминді-минералдық құрамымен бағалы. Аскөкті емдік мақсаттарда қолданылады (авитаминозды жою, иммунитетті нығайту). Сарымсақ және аскөк иісі бар майда Е, К, F, C, B витаминдер құрайды. Зерттелетін май түрлерінің минералды құрамы айтарлықтай кеңейді. Хош иісті майлар жеңіл сарымсақ және аскөк иісі болды, бұл әсіресе салаттар дайындау үшін маңызды болып табылады. Хош иісті күнбағыс майы жақсы органолептикалық көрсеткіштер сапасы болды.

Түйін сөздер: тазартылған күнбағыс майы; сарымсақ, аскөк, хош иісті май

РАЗРАБОТКА НОВОГО ВИДА РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА С ДОБАВЛЕНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЫХ АРОМАТИЧНСКИХ КОМПОНЕНТОВ

Шпис А.А. – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

В статье показана возможность использования чеснока и укропа в технологии ароматизированного рафинированного масла. Подсолнечное рафинированное масло является одним из основных продуктов питания. Растительное масло – продукт, получаемый из семян подсолнечника, имеет в своём составе огромное количество полезных для организма веществ и соединений. Растительное масло рекомендуют к употреблению при болезнях сердечно-сосудистой системы, нарушении мозгового кровообращения, заболевании кишечника, желудка, болезни печени. Масло растительное рафинированное помогает выводить из организма холестерин, что защищает от образования тромбов и атеросклероза. Фитонциды чеснока губительно воздействуют на многие болезнетворные микроорганизмы. Чеснок используется для профилактики острых респираторных инфекций, лечения атеросклероза и ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии, сахарного диабета. Укроп ценится за отличные вкусовые качества: все части растения обладают широкими лечебными свойствами и уникальным витаминно-минеральным составом. Укроп применяется для лечебных целей (устранение авитаминоза, укрепление иммунитета). Масла с запахом чеснока и укропа содержали витамины Е, К, F A, С, В. Значительно расширился и минеральный состав исследуемых видов масел. Ароматизированные масла имели легкий запах чеснока и укропа, что особенно важно для приготовления салатов. Ароматизированные подсолнечные масла имели хорошие органолептические показатели качества.

Ключевые слова: рафинированное подсолнечное масло; чеснок, укроп, ароматизированное масло.

Introduction, Fragrant spicy herbs, easily available in the summer, are inaccessible in the winter. Vegetable oils may be infused on fragrant herbs. It is possible to aromatize any oil that does not have its own strong smell, such as, for example, mustard or linseed oils. The intensity of the taste of oil can be chosen individually, reducing or increasing the proportions and time of the infusion. Fragrant oil is used for making salads, soups, dressings, dishes from meat, fish, vegetables, it gives the dishes a fresh summer fragrance, makes their taste richer and more piquant [1].

Raw materials for the preparation of fragrant oil can be different:

- herbs: basil, rosemary, dill, parsley, oregano, coriander, tarragon, thyme, fennel, mint and so on;
- spices: clove, cinnamon, pimento, black pepper, cardamom and others;
- vegetables: garlic, hot pepper, celery, paprika, horseradish and many others;
- fruits: orange, lemon, mandarin and citrus peel;
- fungi and berries (dried).

At present, with a huge variety of vegetable oils, one will not find special salad oils at supermarkets, so our research goal was to develop a new kind of sunflower salad oil with garlic and dill. The research was carried out in the laboratory of "Maslo-del-Trade" LLP.

While preparing garlic and dill flavoured oils we used fresh garlic and dill, because they enable the oils with more intense aroma than dried garlic and dill.

There are two ways to aromatize oil: a simple one (without the oil being heated) and a complicated one (with heating the oil). The second way provides a more pronounced taste of spices and herbs, that is why we used the latter one. For obtaining a fragrant oil, sunflower oil was heated on low heat, without boiling. The oil temperature was 80-85 ° C. Before filling in the container, the flavored herbal supplements were preliminarily washed, dried and ground.

Dill, garlic were put into a glass container with oil. This was left for infusion for a period of 7-10 days, depending on how rich the taste and aroma were intended to be. The end-product was filtered and stored in a dark cool room, the shelf life being six months.

Materials and methods. To prepare vegetable oils with garlic and dill one needs the following ingredients (See Table 1).

Table 1- Composition of Flavoured Oils

Ingredients	Amount, gr
Garlic flavoured sunflower oil	
"Delnoye" refined sunflower oil	1,000
Garlic	45
Dill flavoured sunflower oi	

"Delnoye" refined sunflower oil	1,000
Dill sprigs	30
Dill seeds	25

Garlic has its aroma due to the presence in it of an essential oil containing allicin - a natural antibiotic and a strong antioxidant. Garlic also contains germanium, a microelement that reduces the risk of osteoporosis and oncological diseases, and strengthens the immune system.

The chemical composition of fresh garlic is varied. It contains vitamins: C, E, K, PP, vitamins of B group. Garlic is especially rich in microelements: phosphorus, calcium, sodium, magnesium, potassium, iron, copper, chlorine, zinc, iodine, selenium, manganese, cobalt, germanium [2].

Results and discussion. The chemical composition of garlic flavoured sunflower oil is given in Table 2.

Table 2- Chemical composition of garlic flavoured and refined sunflower oil

Indicator	Contents in 100 grams of oil, µg	
	flavoured	refined
Витамины		
B ₆	0.6	0.02
C	10	-
E	44.3	44.0
K	2.1	0.4
PP	2.8	1.1
B ₂	0.08	0.01
B ₁	0.08	0.01
B ₄	23.2	2.3
B ₅	0.596	-
B ₉	3	0.2
F	70	70
beta-carotene	0.1	0.1
Microelements		
phosphorus	102	13
calcium	190	1
sodium	17	15
magnesium	30	5
potassium	260	10
iron	5.0	4.5
copper	0.5	0.2
chlorine	30	-
zinc	1.1	0.04
iodine	1.5	-
selenium	1.42	0.03
manganese	0.81	0.02
cobalt	0.9	-
germanium	0.9	-

Fragrant greens of dill is widely used as a seasoning. But dill is valued not only for its excellent taste: all parts of the plant, including roots and seeds, have numerous therapeutic properties and unique vitamin-mineral composition [3].

70-100 g of dill contain a daily dose of vitamins C and A, and about half a daily dose of vitamins K and PP necessary for a human organism. The mineral composition of dill is rich. Fresh dill contains potassium, calcium, phosphorus, sodium, magnesium, zinc, iron, copper, manganese, silver, chrome, cobalt, strontium. Dill green green contains phytosterols and an essential amino acid isoleucine. Dill flavored sunflower oil had the following chemical composition (See Table 3).

Table 3- Chemical composition of dill flavoured oil

Indicator	Contents in 100 grams of oil, µg	
	flavoured	non-flavoured
Vitamins		
C	100	-
B ₄	13.2	-
beta-carotene	4.5	0.1
E	45.7	44
PP	1.4	-
K	0.63	0.4
B ₉	0.27	-
B ₆	0.2	-
B ₂	0.1	-
B ₄	2.0	2.3
B ₁	0.03	-
F	70	70
Microelements		
potassium	345	10
calcium	223	1
phosphorus	93	13
sodium	43	15
magnesium	75	5
zinc	1.0	0.04
iron	5.0	4.5
copper	0.3	0.2
manganese	1.26	0.02
silver	0.0026 (traces)	-
chromium	0.0203(traces)	-
cobalt	0.0034(traces)	-
strontium	0.08	-
iodine	0.4	-

The data of Tables 2 and 3 show that the amount of vitamins and microelements has increased significantly in flavoured oil. In non-flavoured oil there are vitamins A, B₄, E, K, F, whereas flavoured oils contained vitamins E, K, F, A, C, B. The mineral composition of sunflower oil also expanded.

We compared the indicators of new types of refined sunflower oil with vegetable additives with the required parameters of State Standard GOST 1129-3013 [4]. The analysis of the organoleptic parameters of the aromatic oils under study is presented in Table 4.

Table 4- Organoleptic parameters of the quality of aromatic oils under study

Indicator	Refined sunflower oil		
	According to GOST 1129-2013	Flavoured	
		Garlic	Dill
Organoleptic parameters			
Transparency	the presence of a "grid" over the sediment is allowed	-	Slightly greenish
Smell and taste	Characteristic of sunflower oil	Slight garlic flavour, sunflower oil taste	Slight dill flavour, sunflower oil taste

The analysis of Table 4 shows that the flavored oils had a slight garlic and dill flavour, which is especially important for the preparation of salads. The taste is that characteristic of sunflower oil. Transparency corresponded to the norm, in dill flavoured oil the color was slightly greenish.

Results. Thus, sunflower oil for salads flavored with garlic and dill had good organoleptic quality indicators, with increased contents of vitamins and microelements, that is why they can be referred to functional food products.

REFERENCES:

- 1 Shepeleva A. F. Pecheniz'kyi I. A., Mhitaryan K. R., etc. Commodity and expertise of flavoring and confectionery goods [Text] / Moscow:: Agropromizdat, 2002.-287с.
- 2 Lavrenov, V. K. Curatio allium et cepe [Text] / Moscow: Altior schola, 2003. - 997 с.
- 3 Andreev Yu. M. Vegetabilis. [Text] / Moscow: Prefabricat, 2002.-158с.
- 4 Helianthus Oleum. Technical specifications (cum Emendatione). [Text]: GOST 1129-2013

Information about the authors

Shpis Alla Alexandrovna – reader of processing and standardization department of A. Baitursynov Kostanay State University, Ph.D in Agricultural Sciences, Kostanay, Abai Street, 28, tel. 87056696321, 87142558583; e-mail: bliznyuk61@mail.ru

Авторлар туралы мәліметтер:

Шпис Алла Александровна – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің өңдеу технологиясы және стандарттау кафедрасының аға оқытушысы Қостанай қ., Абай к-сі 28 тел. 87056696321, 87142558583; e-mail: bliznyuk61@mail.ru

Сведения об авторах

Шпис Алла Александровна – старший преподаватель кафедры технология переработки и стандартизация Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова, кандидат сельскохозяйственных наук, Қостанай қ., Абай к-сі 28 тел. 87056696321, 87142558583; e-mail: bliznyuk61@mail.ru

УДК 664.681.1: 635.76

USING OF APPLE POWDER FOR PANIFICATION OF ENHANCEABLE FOOD VALUE

Shpis A.A. - candidate of agricultural sciences, senior teacher, A.Baitursynov Kostanay state university

Aubakirova G.E. – teacher, Kostanay state university named after A.Baitursynov

The article shows the possibility of using the powder of dried fruits of Apple in the technology of rye-wheat bread. At the present time significantly increased the demand for technologies of new food products of functional value. Bread is one of the main food products that are in demand. In recent years, bread is considered as a functional product with which the human body receives the necessary food and biologically active substances. The powder of the dried apples is characterized by a high content of vitamins, mineral substances, food fibers, allows to use it as a fortifier of foods. Products with the addition of Apple powder of dried fruits contribute to the prevention of cardiovascular diseases, excessive weight, heavy metal excretion from the body. Add in the dough 3 and 5%, 7% Apple powder not only improves the nutritional value of rye-wheat bread, but also to improve its organoleptic properties. With increasing dosage in the dough powder from dried apples bread becomes more vivid taste of rye bread with a pleasant Apple scent. The crumb color acquires a darker hue, characteristic of custard varieties of rye and rye-wheat bread. However, the crumb of the products remains relatively dry to the touch, the Acidity of the crumb with increasing dosage of the powder of the apples increases. The best indicators of quality have products with dosage of powder from the apples of 3 and 5%, in samples with a content of the powder 7%, there is increased stickiness, markedly deteriorating the appearance.

Keywords: Apple powder; rye and wheat flour.

**ЖОҒАРЫ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ БАР НАН ӨНДІРУ КЕЗІНДЕ
АЛМА ҰНТАҒЫН ПАЙДАЛАНУ**

Шпис А. А.– ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Аубакирова Г.Е. – оқытушы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мақалада қара бидай – бидай нан технологиясында келтірілген алма ұнтағын қолдану мүмкіндігі көрсетілген. Қазіргі таңда функционалды мағынасы бар жаңа азық-түліктерге сұраныс

өсіп жатыр. Үлкен сұранысқа ие азық-түліктердің ең негізгісі бұл – нан болып табылады. Соңғы жылдары, нан функционалды тағам ретінде қарастырылады, нанмен бірге адам организмі тағамдық және биологиялық белсенді заттарды алады. Кептірілген алма ұнтағында витаминдер, минералды заттар, тағамдық талшықтардың үлкен құрамымен сипатталады, сондықтан оны азық-түліктерді байыту кезінде қолданады. Кептірілген алма ұнтағы қосылған тағамдар жүрек – тамыр ауруларын алдын алу, артық салмақ, организмнен ауыр металлдарды шығаруына ықпал етеді. Қамырға 3%, 5% және 7% алма ұнтағын қосқан кезде, қара бидай – бидай нанының тағамдық құндылығын жоғарлатып қана қоймай, сонымен қатар ол оның органолептикалық көрсеткіштерін жақсартады. Қамырға кептірілген алма ұнтағын неғұрлым көп салған кезде, соғұрлым нан түсі ашық және алма дәмі бар жағымды қара бидай наны болады. Нан жұмсағының түсі қоңырқай болады, әдетте қара бидай немесе қара бидай – бидай пісірілген нандардың түсіндей. Бірақ – та нан жұмсағы құрғақ болады. Алма ұнтағының мөлшері көп болған кезде нан жұмсағының қышқылдылығы жоғарылайды. Алма ұнтағының 3 және 5% мөлшерін қосқан кезде, нан көрсеткіштері сапасына байланысты ең үздік болды, ал 7% мөлшерлеме кезінде жабысқақтық және нанның сыртқы түрі бұзыла бастады.

Түйін сөздер: алма ұнтағы; қара бидай және бидай ұны.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯБЛОЧНОГО ПОРОШКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

Шпис А.А. – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Аубакирова Г.Е. – преподаватель, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

В статье показана возможность использования порошка из яблочных сухофруктов в технологии ржано-пшеничного хлеба. В настоящее время значительно возрос спрос к технологиям новых пищевых продуктов функционального значения. Хлеб является одним из основных продуктов питания, пользующихся спросом. В последние годы хлеб рассматривается, как функциональный продукт, с которым организм человека получает необходимые ему пищевые и биологически активные вещества. Порошок из сушеных яблок характеризуется высоким содержанием витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон, что позволяет использовать его в качестве обогатителя пищевых продуктов. Продукты с добавлением порошка из яблочных сухофруктов способствуют профилактике сердечно-сосудистых заболеваний, избыточного веса, выведению тяжелых металлов из организма. Добавление в тесто 3 и 5%, 7% яблочного порошка позволяет не только повысить пищевую ценность ржано-пшеничного хлеба, но и улучшить его органолептические свойства. С ростом дозировки в тесто порошка из сушеных яблок хлеб приобретает более яркий вкус ржаного хлеба с приятным яблочным ароматом. Цвет мякиша приобретает более темный оттенок, характерный для заварных сортов ржаного и ржано-пшеничного хлеба. Однако мякиш изделий остается довольно сухим на ощупь. Кислотность мякиша с увеличением дозировки порошка из яблок возрастает. Наилучшими показателями качества обладают изделия с дозировкой порошка из яблок 3 и 5%, в образцах с содержанием порошка 7% наблюдается повышенная липкость, заметно ухудшается внешний вид.

Ключевые слова: яблочный порошок; ржаная и пшеничная мука.

Relevance. The health of the nation is the main priority of the state.

Fruits and vegetables are an indispensable component of nutrition, primarily in terms of the content of vitamins, mineral salts, chlorophyll, antibiotics, fiber, enzymes, digestible sugars, flavor, aromatic and other nutrients that have beneficial effects on the human body. Therefore, there are generally accepted recommendations: to consume more fruits to 330 g and vegetables 350 g in fresh, canned or frozen. The most important property of vegetables is their ability to increase the digestibility of proteins, fats and carbohydrates. Therefore, one of the promising directions in nutrition is the enrichment of various products with vegetable and fruit powders. The use of fruit and vegetable powders in the production of bread will greatly enrich the vitamins with all the products used and will have a beneficial effect on the body's immune system.

Bakery products belong to the category of regular consumption products, the demand for which is constantly increasing. Therefore, the creation of functional bakery products is promising.

The creation of functional bakery products is impossible without the introduction of their recipes of fruits and vegetables or products of their processing. Fruits, vegetables and berries are sources of biologically active substances, especially vitamins, macro- and microelements, which are contained in them in an easily digestible form and in optimal for the human body ratios. Dietary fibers of fruits and vegetables differ from cereals, as they are mostly partially soluble during processing.

The main task of the production of fruit and vegetable products is the most complete and non-waste processing of fruit and vegetable raw materials with the maximum possible preservation in its unchanged form of constituent components: vitamins, macro- and microelements, pectins, coloring and other biologically active substances.

Given that the secondary raw materials of the fruit and vegetable industry are not fully utilized in the Republic of Kazakhstan, the processing of secondary raw materials of juice production (pomace, wiping and puree - waste that has not lost nutritional value), including powders, is promising and relevant.

Purpose and objectives of research

Development of scientifically grounded technologies for the production of fruit and vegetable powders from secondary raw materials for the production of direct pressed juices (squeezes, wipers and purees) and functional flour confectionery products with their application.

To achieve the goal of the work the following tasks are set:

- to study the technology of production of fruit and vegetable juices of direct pressing and obtaining of secondary raw materials;
- to investigate macrostructure, nutritional value and safety indicators of secondary raw materials for the production of juices used for the production of fruit and vegetable powders;
- to investigate the process of drying fruit and vegetable secondary raw juice production, choose the optimal method and its mode;
- to develop a new technology for the production of fruit and vegetable powders from secondary raw materials for the production of direct pressed juices.

Materials and methods

Bread is one of the most consumed foods. The introduction into its formulation of components that impart therapeutic and prophylactic properties, will effectively solve the problem of prevention and treatment of various diseases associated with the deficit of certain substances.

The use of functional varieties and types of bread is useful and even necessary not only for patients or weakened by some factors people, but also for the usual "conditionally healthy" person, since today in our country it is practically impossible to talk about healthy ecology or heredity. Functional bread in the world has long been one of the main components of the program for the comprehensive rehabilitation of nations [1, c.13].

In recent years in the world much attention is paid to the enrichment of bread with various useful substances, which give it therapeutic and preventive properties. The leader in the field of functional bread and functional products is Japan. There, these products are consumed immediately after Hiroshima and Nagasaki - pectin-and-elamin containing products, which remove radiation from the body, were first developed. Today, the US, Germany, some other European countries are leaders in the consumption of functional bread [2, c.22].

The demand for functional bread in Kazakhstan is starting to grow slowly today. Particular attention in the bakery industry is given to the issues of product quality, the production of bakery products with improvers. The therapeutic and preventive effect of eating dietary bakery products is provided either by introducing into the formulation the necessary additional components, or by eliminating undesirable ones, as well as changing the technology of their preparation [3, c.34].

The market for the production of domestic dietary products has a great potential for growth. A significant amount of various bakery products for therapeutic nutrition has been developed; there is a wide range of products for preventive nutrition, designed to feed people who are predisposed to certain diseases, as well as people living in ecologically unfavorable regions of the country, for workers in heavy occupations, preschool children and the elderly.

A promising area for the development of an assortment of functional bakery products of increased food and biological value for dietary purposes is the use of natural food fortifiers.

Apples are one of the most widespread fruit crops in the Kostanay region.

They are processed into fruit puree and juice, jam, compotes, dried fruits. Powder from dried apples is characterized by high content of vitamins, minerals, dietary fiber, which allows using it as a food fortifier. Products with the addition of powder from apple dried fruits contribute to the prevention of cardiovascular diseases, excess weight, removal of heavy metals from the body [4, c.7].

One way of using powder from dried apples is to use it in the bakery industry. The powder was obtained by drying the finely divided apples at a temperature of no higher than 100 ° C, followed by their cooling, sieving through a 0.4 mm sieve.

The effect of a powder from apples on the baking properties of wheat flour and the quality of bread was investigated, for this purpose the powder was added to wheat flour of the highest grade at a dosage of 3, 5 and 7% of the flour mass.

Results and discussion

The study was conducted in the conditions of LLP "Megamelprom" according to the scheme (Table 1)

Table 1 - Scheme of studies

Dosage of powder from apple pomace,% of flour mass in dough			
3%	5%	7%	control
Whiteness, un. Ave P3-BPL			
Mass fraction of crude gluten,%			
Quality of raw gluten, units etc. ldk			
Acidity, degree			
Number of falls,s			

The baking properties of the blends were evaluated according to the following quality indicators: whiteness (according to GOST 26361-84), quantity and quality of gluten (according to GOST 27839-88), acidity (according to GOST 27493- 87), falling number (according to GOST 27676-88). The results of the studies are presented in Table 2.

Table 2- Bakery properties of mixtures of wheat flour of superior quality and apple powder

Index	Dosage of powder from apple pomace,% of flour mass in dough			
	3%	5%	7%	control
Whiteness, un. Ave P3-BPL	31,4	19,2	9,4	57,3
Mass fraction of crude gluten,%	27,7	25,8	21,4	28,5
Quality of raw gluten, units etc. ldk	56,0	39,0	36,0	69,0
Acidity, degree	5,7	6,0	7,8	4,1
Number of falls,s	239,0	298,0	308,0	185

The whiteness index decreases with an increase in the mass fraction of the apple dried fruit powder in the mixtures, which is due to the fact that the powder has a light brown color (Figure 1, 2).



Figure 1- Photos of samples of wheat bread with the addition of powder from dried apples (from left to right): control, 3% powder



Figure 2 - Photos of samples of wheat bread with the addition of powder from dried apples (from left to right): 5 and 7% of the powder

The mass fraction of the washed gluten in the mixtures decreases, while a change in its elastic properties in the direction of strengthening is observed. The acidity of the mixtures increased due to the malic acid contained in the powder. Due to the increase in acidity, the number of incidence increases.

The degree of influence of the addition of powder from dried apples on the quality of baked goods was evaluated by the method of trial laboratory baking (according to GOST 27669-88).

Physicochemical indicators of the quality of bread with different contents in the formula of apple powder are given in Table 3.

Table 3- Physicochemical indicators of the quality of bread with the addition of powder from dried apples

Index	Dosage of powder from apple pomace,% of flour mass in dough			
	3%	5%	7%	control
Specific volume, cm3 / g	2,66	2,35	2,25	3,15
Porosity, %	73,0	63,0	62,0	78,0
Acidity, degree	2,0	2,8	3,0	1,8

Adding powder from dried apples adversely affects the quality of finished products from wheat flour, which is expressed in a sharp decrease in the specific volume and porosity of the crumb of products. The acidity of the crumb increases with the increase in the dosage from the apple powder, which is due to the presence of organic acids in the latter, but the indicator is normal for bread and wheat products. With the increase in the dosage of powdered apple dried fruit in the dough, the bread acquires the taste and smell of apples, and the crumb is a gray-brown color not characteristic of wheat products with powder particles. Taking into account the results of the research, it was decided to use a powder of apples in a bread recipe from a mixture of rye and wheat flour, in which the content of rye flour was 50% of the total weight of flour in the dough.

Physicochemical indicators of the quality of rye-wheat bread with different contents in the formulation of apple powder are given in Table 4.

Table 4 - Physicochemical indicators of the quality of rye-wheat bread with the addition of apple powder

Index	Dosage of powder from apple pomace,% of flour mass in dough			
	3%	5%	7%	control
Specific volume, cm3 / g	1,9	1,8	1,5	2,4
Porosity, %	53,0	55	34	60
Acidity, degree	5,3	5,5	5,6	5,1

With the increase in dosage in a batter of apple powder, bread acquires a more vivid taste of rye bread with a pleasant apple flavor. The color of the crumb becomes darker, characteristic for the brewed varieties of rye and rye-wheat bread. However, the crumb of the products remains quite dry to the touch (Figure 3, 4).



Figure 3- Photographs of samples of wheat-rye bread with the addition of powder from driedapples to (from left to right): control, 3% powder

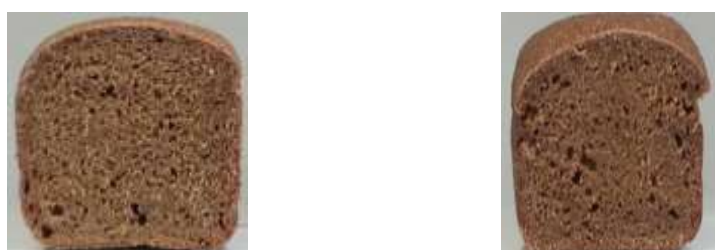


Figure 4 - Photos of samples of wheat-rye bread with the addition of powder from dried apples (from left to right): 5 and 7% of the powder

Adding powder from apples to bread from a mixture of rye and wheat flour reduces its negative impact on the quality of finished products. This is expressed in a slight decrease in the specific volume and porosity of the crumb products at medium and minimum dosages of powder from apples. The acidity of the crumb with increasing the dosage of powder from apples increases in the same way as in products made from wheat flour. The best quality indicators are products with a powder dosage from apples of 3 and 5%, in samples with a powder content of 7% there is increased stickiness and crushing, the appearance is deteriorating noticeably.

Thus, the possibility of using powder from dried apples in the technology of rye-wheat bakery products is shown. The use of apple powder in dosages of up to 7% of the flour mass in the test will not only increase the nutritional value of rye-wheat bakery products, but also improve their organoleptic properties.

Conclusion of the study

Based on the research of the macrostructure of secondary raw materials for the production of juices used for the production of fruit powders, it has been found that drying of the raw materials, especially apple, requires an individual regimen, since it has different colloidal physical properties, geometric dimensions and moisture content of the particles.

The content of dietary fiber, vitamins and minerals secondary raw juice production is a valuable source for the production of fruit and vegetable powders and meets the safety requirements according to SanPin 2.3.2.1078-01.

As a result of the research of the process of drying fruit and vegetable secondary raw materials in comparison with the traditional convective method in a dense layer, a two-stage convective vacuum-pulse method is chosen, in which there is a reduction in the duration of the drying process. Optimum regimes for the production of fruit and vegetable powders by a two-stage convective vacuum pulse drying. The first stage of drying in a suspended layer at a temperature of 55-60 ° C to the residual moisture for raw materials (in the form of granules): apple - 34.7%. The second stage of convection-vacuum-pulse drying to a final moisture content of 4-6% at a temperature of 55-60 ° C and the optimum value of the fraction of the purging time from the cycle time is equal to the raw material: apple - 0.39. Under optimal conditions of a two-stage convective vacuum pulse drying of secondary raw materials, its total duration to a humidity of 4-6% was no more than: for carrots - 27 min, beetroot 32 min, apple - 49 min and for hawthorn -19 min.

It was found that the safety of carotenoids and ascorbic acid in these powders is on average 26-30% higher than in powders obtained by convection in a dense layer.

REFERENCES:

- 1. Drobot W.I. the Use of unconventional raw material in bakery industry** [Text] / – Kiev: Harvest, 1988.-159s
- 2. Skripnikow Yu.G. Technology of processing of garden-stuffs and berries** [Text] /- Moscow: Agropromizdat, 1988.-287s.
- 3. Skorik A.W. Value of production of functional and medical and preventive wares** [Text]/- Moscow: Agropromizdat, 1988.-28s.
- 4. Flour and bakery. Method of test laboratory baking.** [Text]: GOST 27669-88

Information about authors:

Shpis Alla Aleksandrovna – senior teacher of department of technology of processing and standardization of A. Baitursynov Kostanay state University, candidate of agricultural Sciences, Kostanay, Abay str 28 tel. 87056696321,87142558583; e-mail: bliznyuk61@mail.ru

Aubakirova Gulzhan Ermashevna – teacher of department of technology of processing and standardization of A. Baitursynov Kostanay state University, candidate of agricultural Sciences, Kostanay, Abay str 28 tel. 87057610845; e-mail: aubakirova.6767@mail.ru

Шпис Алла Александровна – өңдеу технологиясы және стандарттау кафедрасының аға оқытушысы, Қостанай мемлекеттік университеті А. Байтұрсынов атындағы, ауылшаруашылық ғылымдарының кандидат, Қостанай қ., Абай к-сі 28 тел. 87056696321,87142558583; e-mail: bliznyuk61@mail.ru

Аубакирова Гульжан Ермашевна – өңдеу технологиясы және стандарттау кафедрасының оқытушысы А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., Абай к-сі 28, тел: 87057610845, e-mail: aubakirova.6767@mail.ru

Шпис Алла Александровна – старший преподаватель кафедры технология переработки и стандартизация Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова, кандидат сельскохозяйственных наук, Қостанай қ., Абай к-сі 28 тел. 87056696321,87142558583; e-mail: bliznyuk61@mail.ru

Аубакирова Гульжан Ермашевна – преподаватель кафедры технология переработки и стандартизация Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова, кандидат сельскохозяйственных наук, г.Костанай.,ул. Абая 28 тел: 87057610845, e-mail: aubakirova.6767@mail.ru

УДК 577.21:576.314

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ВИРУСОВ КАРТОФЕЛЯ МЕТОДОМ ИФА И ОТ-ПЦР

Алушеев А.К. - доктор с.-х. наук, профессор, директор РГКП «Иссыкский государственный дендрологический парк», г.Алматы

Екатеринская Е.М. - магистр с.-х.н., докторант, преподаватель кафедры агрономии, КГУ им. А.Байтурсынова, г.Костанай

Карпова О.В. - к.б.н, ведущий научный сотрудник, РГП «Институт молекулярной биологии и биохимии им. М.А. Айтхожина» г.Алматы

В статье представлены результаты иммуноферментного анализа и полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией (Reverse Transcription PCR) на инфицированность картофеля вирусными болезнями. Дана оценка степени инфицированности PVS, PVX и PVM вирусами семенного картофеля и на вегетирующих растениях картофеля и выявлена степень их доминирования. Смешанная инфекция на обследованных образцах растений сорта Дуняша представлена двумя компонентами вирусов PVS+PVM, которые принадлежат к одной группе *Carlavirus*. Вирусы PLRV и PVY не были обнаружены ни в одном из образцов, прошедших анализ.

Данные ИФА и мультиплексной ПЦР в случае двух образцов 1 и 2 противоречат друг другу. Это можно объяснить следующим образом, ИФА имеет меньшую степень надежности, так как присутствие вируса мы определяем по присутствию или отсутствию белка оболочки (ферментативная реакция с щелочной фосфатазой, которая изменяет окраску раствора в результате эксперимента, протекает только в случае присутствия белка оболочки каждого вируса). Как правило, кодирующие последовательности белков оболочки вирусов одной группы имеют более консервативные последовательности, чем другие белки. И положительный ответ в результате реакции можно получить даже тогда, когда в растительных образцах присутствуют другие родственные вирусы, относящиеся к той же самой группе: к группе *Carlavirus*, к которой принадлежат PVS и PVM, или к группе *Potyvirus*, к которой принадлежит вирус PVY.

Метод ОТ и сопряженной ПЦР, хотя и является многоступенчатой процедурой, но отличается большей чувствительностью по сравнению с ИФА, так как праймеры, участвующие в процессе прохождения реакции подбираются строго в соответствии с нуклеотидными последовательностями генома вируса. Праймеры для проведения ОТ и ПЦР были подобраны к консервативным участкам кодирующих последовательностей белка оболочки для диагностики вирусов PVM, PVS и PVY. Эти обе группы очень многочисленны и, вполне возможно, что обнаруженные нами дополнительные фрагменты показывают присутствие других вирусов.

Наибольшую устойчивость к повторному заражению вирусной инфекцией в условиях Костанайской области проявил поздний сорт Удовицкий.

Ключевые слова: картофель, сорт, вирусы, ОТ-ПЦР, ИФА, репродукция.

КАРТОП ВИРУСТАРЫН ИФТ ЖӘНЕ КТ-ПТР ӘДІСТЕРІМЕН ДИАГНОСТИКАЛАУ

Мақалада картоптың вирустық аурулармен инфекциялануының иммуноферменттік талдаудың кері транскрипциясы бар полимеразды тізбекті реакциясының (Reverse Transcription PCR) нәтижелері ұсынылды. Тұқымдық картоптың және картоптың вегетациялық өсімдіктерінің PVS, PVX және PVM вирустарымен инфекциялану дәрежесіне баға берілді және олардың басымдық дәрежесі анықталды. Дуняш сұрыпты өсімдігінің зерттелген үлгілеріндегі аралас инфекция бір *Carlavirus* тобына тиесілі PVS+PVM вирустарының екі компонентімен ұсынылды. PLRV және PVY вирустары талдау жүргізілген үлгілердің бір де бірінде анықталған жоқ.

ИФТ мен мультиплекстік ПТР деректері 1 және 2 үлгілерде бір-біріне қайшы келеді. Мұны былайшы түсіндіруге болады, ИФТ сенімділік дәрежесі төменірек, себебі вирустың бар екенін біз қабықшаның ақуысының болуы немесе болмауы арқылы анықтаймыз (эксперименттің нәтижесінде ерітіндінің түсін өзгертетін сілтілік фосфотазамен ферменттік реакция әр вирустың қабықшасының ақуызы болған жағдайда ғана өтеді). Әдетте, ақуыздардың бірізділігін кодтайтын бір топтың вирустарының қабықшаларында басқа ақуыздарға қарағанда анағұрлым консервативті бірізділіктер болады. Және реакцияның нәтижесінде PVS және PVM тиесілі *Carlavirus* тобына немесе PVY вирусы тиесілі *Potyvirus* тобына жататын басқа туыстас вирустар бар өсімдік үлгілерінен де оң жауап алуға болады.

КТ және ілеспелі ПТР әдісі көп сатылы рәсім екендігіне қарамастан, ИФТ-мен салыстырғанда анағұрлым үлкен сезімталдықпен айрықшаланады, себебі реакция жүру барысына қатысатын праймерлер вирус геномының нуклеотидтік бірізділігіне қатар сәйкестікпен іріктеледі. КТ және ПТР жүргізуге арналған праймерлер PVM, PVS және PVY вирустарын диагностикалау үшін

қабықша ақуызының бірізділігін кодтайтын консервативтік учаскелерге қатысты ірікте алынды. Осы екі топ өте көп, және біз анықтаған қосымша фрагменттер басқа вирустардың бар екенін көрсетуі әбден ықтимал.

Қостанай облысының жағдайында вирустың инфекцияны қайта жұқтыруға деген анағұрлым жоғары тұрақтылықты кеш жетілетін Удовицкий сұрыпы көрсетті.

Түйінді сөздер: картоп, сұрып, картоп вирустары, КТ-мПТР, ИФТ, репродукция.

DIAGNOSING POTATO VIRUSES USING ELISA AND RT-PCR METHOD

Apushev A. K. - Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Director of the State Enterprise "Issyk State Dendrological Park", Almaty city.

Yekaterinskaya Yekaterina Mikhaylovna - Master of Agriculture., Ph.D - doctoral candidate, lecturer A. Baytursynov Kostanay State University, Kostanay

Karpova O. V. - candidate of biological sciences, leading researcher, Aitkhozhin Institute of Molecular Biology and biochemistry, Science Committee of Ministry of Education and Science, 86 Dosmukhamedova str., Almaty city, 050012, Kazakhstan, e-mail: oxkarpova@mail.ru

The article contains the results of enzyme-linked immunosorbent assay and reverse transcription polymerase chain reaction for potato viral infections. Estimation of seed potato and vegetating potato plants infection degree with PVS, PVX and PVM viruses is provided as well as the extent of their dominance is revealed. The mixed infection of the examined samples of Dunyasha sort plant samples includes two viral components PVS+PVM which belong to the same Carlavirus group. PLRV and PVY viruses were not found in any of the samples which passed assay. Late Udovickiy sort showed the greatest viral reinfection resistance under the conditions of Kostanay province.

ELISA and multiplex PCR data are contradictory for two samples 1 and 2. This can be explained as follows. The ELISA has a lower degree of reliability, since the virus presence was determined by the presence or absence of the coat protein (enzyme reaction with alkaline phosphatase which changes the solution color during the experiment, progresses only when the coat protein of each virus is present). As a rule the coding sequence of the one group virus coat proteins are more conservative than other proteins. A positive repose after reaction can be obtained even if the plant samples contain other related viruses of the same group: Carlavirus group which includes PVS and PVM or Potyvirus group which includes PVY. Although the RT and associated PCR method is a multistage procedure, it differs by a greater sensitivity than ELISA since the primers involved in the reaction process are selected strictly in accordance with the nucleotide sequences of the viral genome. The RT and PCR primers were selected to conservative areas of the coat protein coding sequences for the diagnosis of PVM, PVS and PVY. Both these groups are very numerous and it is possible that the additional fragments we've found show the presence of other viruses.

Key words: Potato, sort, viruses, RT-PCR, ELISA, reproduction.

Ежегодное мировое производство картофеля составляет более 300 млн. тонн. В Казахстане картофель возделывается на площади 160-170 тыс. га. Урожайность не превышает 15 т/га [1, с. 165].

Наиболее успешной мерой защиты урожая в настоящее время является оздоровление посадочного материала методом культуры ткани от вирусов с последующим культивированием в условиях защиты от повторной инфекции [2, с. 4]. В практике первичного семеноводства картофеля, для получения оздоровленного исходного материала широко используются методы биотехнологии, в том числе микроклональное размножение, которое позволяет получить оздоровленный от вирусных инфекций семенной материал.

Семенной картофель, освобожденный от вирусов, превышает по урожайности обычный на 40-80%, а иногда и в 2 раза [3, с. 92]. В семенном картофеле, первоначально содержащем хотя бы отдельные зараженные вирусами клубни, с каждой новой вегетативной репродукцией число больных растений неуклонно возрастает даже в самых благоприятных для его культуры условиях и полном отсутствии переносчиков инфекции. Поэтому картофель, свободный от вирусов и микоплазм как в явной, так и латентной форме, можно вырастить только в том случае, если для посадки использовать здоровый (безвирусный) исходный материал.

Известно несколько методов диагностики вирусных болезней и идентификации их возбудителей: визуальный, серологический, индикаторный, электронно-микроскопический, методы, основанные на обнаружении изменений в химическом составе растений при вирусных болезнях [4, с. 36].

Материалы и методы исследования

Объектом исследования служили оздоровленные методом апикальной меристемы и районированный в Костанайской области среднепоздний сорт Дуняша и поздний сорт Удовицкий.

Во время вегетации проводились следующие учеты и наблюдения:

Скрытую зараженность растений вирусами тестировали методом ИФА и ОТ-ПЦР анализов на выявление PVX, PVS, PVM, PLRV и PVY вирусов.

С 2013 - 2017 годы проводились исследования в полевых условиях (in vivo) Костанайского НИИСХ в пойме реки Тобол.

Климат в зоне проведения исследований резко континентальный с холодной малоснежной зимой и жарким сухим летом. Затяжные холода весной, раннее похолодание осенью и поздние летние осадки типичны для климата Костанайской области. Особенно засушливым бывает конец мая, и большая часть июня, когда начинают появляться всходы картофеля. До выпадения осадков растениям приходится расходовать быстро исчезающие запасы влаги почвы и материнского клубня.

Агротехника выращивания картофеля не отличалась от общепринятой в хозяйстве и соответствовала зональной. Уборка картофеля выполнена вручную сплошным методом. Общая площадь делянки 120 м², учетная площадь – 100 м².

Площадь питания растений 70x30 см. Размещение вариантов – систематическое, повторность четырехкратная.

Тепличные миниклубни сорта Дуняша и сорта Удовицкий во всех делянках селекционного питомника высаживали вручную в заранее нарезанные окучником борозды. Срок посадки II декада мая, предшественник – чистый пар. Питомники располагали с пространственной изоляцией - на расстоянии 3 км от населенных пунктов и от других картофельных посадок.

По периметру опытного участка расположены делянки с пшеницей, что изолирует картофель от переносчиков вирусов крылатых особей тлей. Участок постоянно поддерживали в чистоте. Против колорадского жука и тли в годы исследований проводилось 2-х кратное опрыскивание за вегетационный период препаратами «Конфидор» и «Каратэ».

Для проведения ИФА и ОТ-ПЦР Листовые пробы отбирали с каждого куста (клона) по одному листочку в зависимости от размеров участка – по 50-100 листьев с каждого варианта [5, с. 367; 6, 1-10].

Анализы на обнаружение вирусов проводились в институте молекулярной биологии и биохимии им. М.А. Айтхожина (г.Алматы).

Реакцию обратной транскрипции и ПЦР проводили с помощью наборов фирмы Fermentas.

Реакция обратной транскрипции выделенных РНК

Транскрипцию проводили в 2 этапа. На первом этапе готовили смесь #1 объемом 11 мкл, содержащую 2,5 мкг РНК, по 0,5 мкл 20 мкМ смеси праймеров (ASense). Смесь прогревали 5 мин. при 75°C, после этого помещали в лед.

На втором этапе готовили смесь #2 объемом 19 мкл, содержащую 4 мкл 5х буфера для обратной транскрипции, 1,2 мкл 25мМ смеси каждого из четырех dNTP, 1,2 мкл RNAsin, 0,1 мкл обратной транскриптазы M-MuLV (200ед/мкл), 9,2 мкл бидистиллированной воды.

Соединяли смесь #1 и смесь #2, реакцию транскрипции проводили в следующем температурном режиме:

Стадия 1 - 42 °С - 1 ч, 30 мин. - 1 цикл,

Стадия 2 - 70°C - 10 мин. - 1 цикл [7, с. 475; 8, с. 81].

Аmplификация ДНК с помощью мультиплексной полимеразной цепной реакции (мПЦР)

Для проведения мПЦР-анализа готовили реакционную смесь объемом 20 мкл следующего состава: 2мкл 10х буфера для Taq-полимеразы, 0,4 мкл 25мМ смеси dNTP, 3,2 мкл 25мМ MgCl₂, 0,5 мкл BSA, по 0,3 мкл смеси (Sense+ASense) праймеров для каждого вируса, концентрацией 50 нг/мкл, 0,3 мкл Taq-полимеразы, 2-5 мкл продукта обратной транскрипции. Реакцию проводили в следующем температурном режиме:

Стадия 1 - 94°C 5 мин. - 1 цикл,

Стадия 2 - 94°C 30 с, 60°C 30 с, 72°C 1 мин. - 30 циклов.

Стадия 3 – 72°C 5 мин. - 1 цикл [9, с. 1].

Иммуноферментный анализ.

Иммуноферментный анализ проводили с помощью наборов для диагностики растительных вирусов фирмы BIOREBA (Швейцария). Все стадии и расчет концентрации веществ вели согласно рекомендациям, указанным в инструкции к наборам. В работе использовались антитела к белкам оболочки вирусов этой же фирмы [10, с. 517].

Результаты исследований

В 2013-2015 годы исследований такие вирусные заболевания, как морщинистая мозаика, полосчатая мозаика, крапчатость, курчавая карликовость, бронзовость по визуальной оценке не наблюдались ни у одного из исследуемых вариантов опыта.

Визуальные наблюдения и учёты, а также тестирование клубней и растений на скрытую заражённость позволили выявить главный источник повторного заражения вирусами оздоровленного семенного картофеля в открытом грунте. Источниками заражения являются недостаточно оздоровленные растения картофеля, находящиеся внутри семенных посадок, а также от численности переносчиков вирусов - крылатых тлей, которые особенно в последние 3 года способствует быстрому переносу вирусов в открытом грунте от больных растений к здоровым. Быстрое заражение

оздоровленного картофеля PVM можно объяснить преобладанием переносчиков этого вируса. Уже на второй – третий год в открытом грунте наблюдается реинфекция оздоровленного семенного картофеля. Наблюдения за численностью крылатых тлей показали, что в благоприятные годы она может достигать до 431 экзemplяров, а в неблагоприятные – снижаться до 119 экзemplяров на чашку Мерике за сезон [11, с. 28; 12, с.4].

На опытных участках и производственном размножении не наблюдалось заражения оздоровленного семенного картофеля персистентным вирусом скручивания листьев картофеля (ВСКЛ). Основной причиной этого являются отсутствие переносчика вируса – персиковой тли. Следующей причиной, является сильное угнетение зараженных растений картофеля, происходящее в резко - континентальных условиях Костанайской области. Возвратное похолодание весной в мае месяце, жаркое засушливое лето, что вызывает низкий коэффициент размножения больных растений и в итоге - самоуничтожение зараженных растений в потомстве.

Качество выращиваемой элиты картофеля зависит главным образом от степени пораженности растений вирусными болезнями, которые распространены повсеместно и, вызывая инфекционное вырождение картофеля, наносят картофелеводству республики большой ущерб.

В 2014 году в фазу начало цветения на присутствие пяти вариантов вирусов было отобрано 36 образцов картофеля. Из них 24 образца сорта Дуняша и 12 образцов сорта Удовицкий. Образцы отбирались с каждого варианта и с каждой повторности. Обследование проведено с помощью метода обратной транскрипции и полимеразной цепной реакции (ПОТ – ПЦР) с участием выделенных из листьев препаратов РНК и обратной транскриптазы M-MuLV фирмы «Термо Scientific».

С помощью тризола из листьев всех образцов выделены препараты тотальных РНК. Анализ качества выделенных препаратов проводили в 1,2% агарозном геле (рисунок 1).

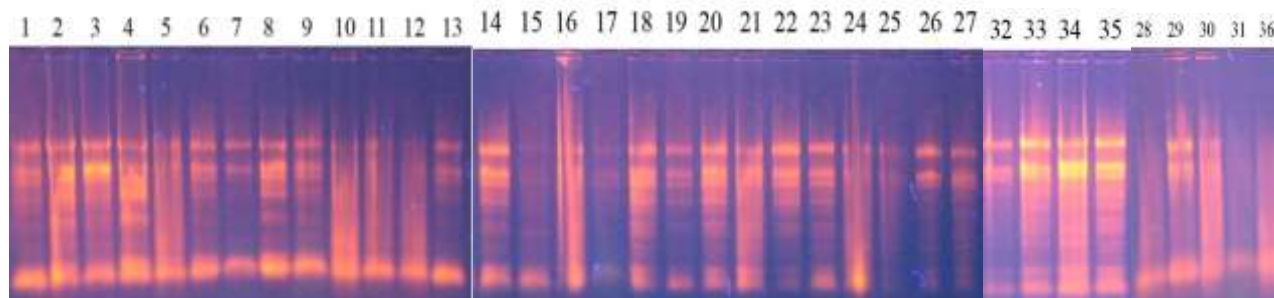


Рисунок 1 – Результаты электрофореза препаратов выделенных РНК

Далее проведена реакция обратной транскрипции (ОТ). В реакцию ОТ брали по 5 мкг РНК и использовали смесь антисмысловых праймеров (ASense), подобранных для каждого варианта вируса в концентрации 20 мкМ (Таблица 1).

Таблица 1. Последовательности праймеров, использованных для анализа ОТ+мПЦР

Наименование праймера	Позиция в геномной РНК вируса	Последовательность праймера	Длина праймера
PVX Sense	5664-5683	5' – tagcacaaca caggccacag – 3'	20
PVX ASense	6225-6205	5' – gccagcattc atttcagctt c – 3'	21
PVS Sense	7543-7561	5' – tggcgaacac cgagcaaatg – 3'	20
PVS ASense	7707-7728	5' – atgatcgagt ccaagggcac tg – 3'	22
PLRV Sense	3653-3672	5' – cgcgctaaca gagttcagcc – 3'	20
PLRV ASense	3969-3988	5' – gcaatggggg tccaactcat – 3'	20
PVY Sense	8723-8742	5' – acgtccaaaa tgagaatgcc – 3'	20
PVY ASense	9183-9202	5' – tgggtttcgt gatgtgacct – 3'	20
PVM Sense	7242-7264	5' – gaaagctga aactgccaaa gatg - 3'	24
PVM ASense	7737-7762	5' – catctgcagt tatagcacct cttgg - 3'	25

Затем с полученными кДНК ставили реакцию мультиплексной ПЦР (мПЦР) с участием пяти пар праймеров (концентрация 10 мкМ) для пяти вариантов вирусов.

Для удобства проведения последующих анализов, прежде всего, нами были подготовлены положительные контроли на каждый вариант вируса. Вирусные РНК тем же методом были выделены из положительных контролей, приложенных к наборам для проведения ИФА фирмы BIOREBA. Чистые РНК далее использовали в реакции ОТ и далее мПЦР подобно вышеуказанному за тем лишь исключением, что в реакцию брали пары праймеров, специфические для определенного варианта

вируса. В результате нарабатывали ДНК-фрагменты различного размера, которые отличались подвижностью в 2,5%-ном агарозном геле (на рисунке дорожка К). Для варианта PVS (китайский изолят) амплифицировался фрагмент размером 750 пн (самый верхний фрагмент на рисунке 1 на дорожке К); для PVX нарабатывался фрагмент в 562 пар нуклеотидов (пн); для варианта PVM – 520 пн, варианта PVY – 480 пн, варианта PLRV – 336 пн, варианта PVS (европейский изолят) – 187 пн (самый нижний фрагмент на рисунке на той же дорожке). После замера концентрации полученных ПЦР-продуктов фрагменты смешивали и в дальнейшем использовали как положительный контроль для определения размеров вирусных фрагментов после мультиплексной ПЦР. Полученные в результате ПЦР с РНК контрольного варианта ДНК-фрагменты соответствовали данным размерам (дорожка К на рисунке 2).

Как видно на рисунке 2, в вариантах сорта Удовицкий с 24, 25, 26, 28, с 30 по 35 нет фрагментов, соответствующих вирусному, следовательно, эти варианты свободны от вирусов. В вариантах сорта Дуняша с 1 по 23 и 27, 29, 36 присутствует фрагмент, размером 520 п.н., который соответствует вирусу PVM.

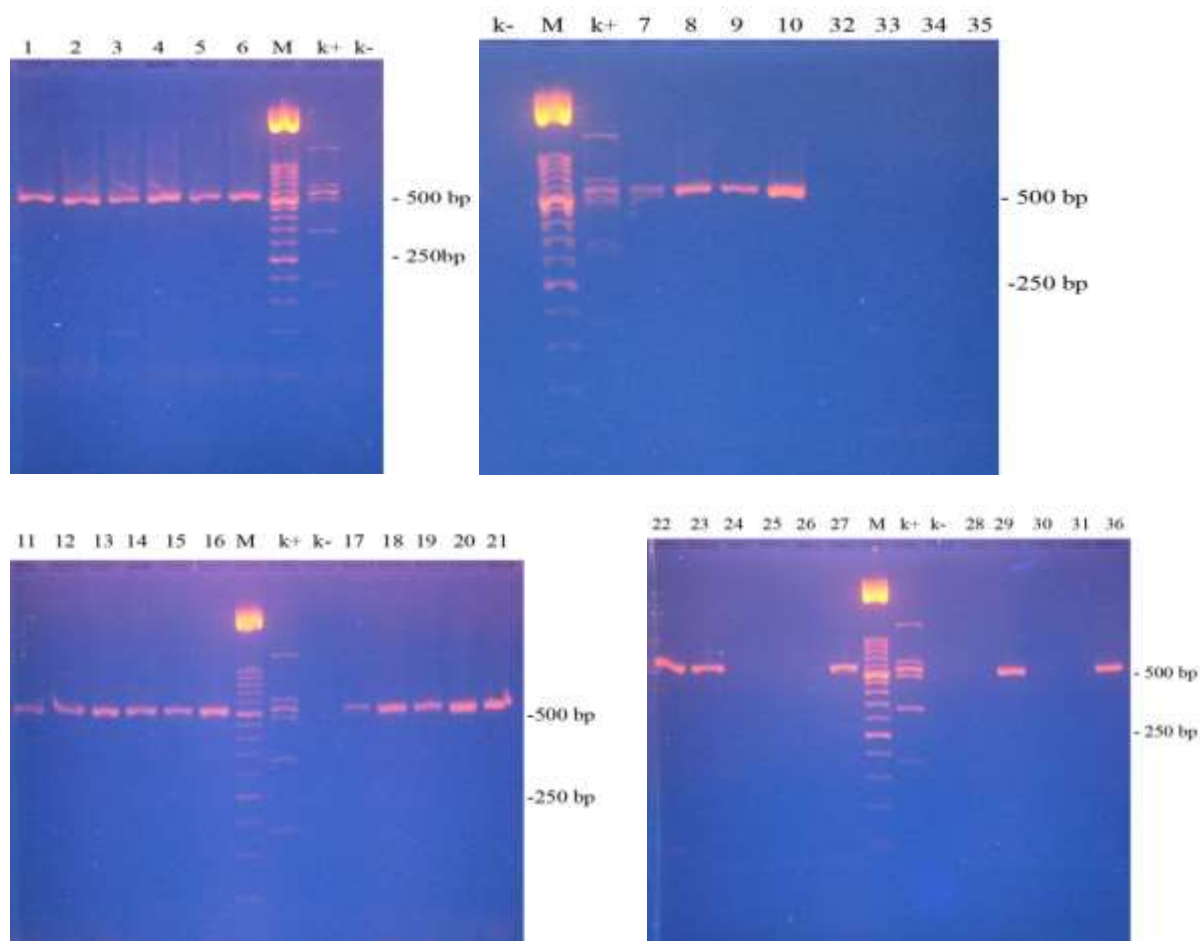


Рисунок 2 - Результаты электрофореза ДНК-фрагментов, полученных в ходе анализа образцов с помощью реакции обратной транскрипции и мультиплексной ПЦР (К – положительный контроль, М- маркер 0,05 kb)

В суперсуперэлите произошло повторное перезаражение вирусами и выявлены основные возбудители вирусных болезней картофеля на сорте Дуняша: М, S вирусы. В суперэлите и элите выевлен только вирус М. Фоносожительство (в одном растении) вирусов принадлежащих к разным семействам не возможно. Вирус М и S относятся к одному семейству *Carlovirus*, поэтому и объясняется их присутствие в одном растений картофеля.

В суперсуперэлите все образцы сорта Дуняша дали положительный результат на присутствие вирусов PVM и PVS - 47,5%, которые принадлежат к одной группе *Carlavirus*. Большинство растений оказались зараженными двумя указанными вирусами. Один образец дал положительный ответ на присутствие вируса PVX - 3,8%, помимо PVM и PVS вирусов. Положительный сигнал на заражение этого образца вирусом PVX выражен значительно слабее по сравнению с сигналами на присутствие вирусов PVM и PVS. Большинство образцов сорта Дуняша дали положительный ответ на присутствие вирусов PVM – 2,4% и PVS – 35,5%.

В суперсуперэлитных растениях контрольного варианта сорта Удовицкий обнаружен PVM вирус – 43%, в суперэлите обнаружен PVM вирус – 17%.

В оздоровленном варианте в элите пораженность вирусами полностью отсутствовала [11, с. 31; 12, с. 5; 13, с.119].

По данным результатам анализов проводилась выбраковка больных растений по вариантам сортов Дуняша и Удовицкий.

Исследования по выявлению безвирусных растений – суперсуперэлиты, суперэлиты и элиты показали, что картофель местной репродукции в питомниках испытания большинство заражен вирусами в латентной форме, в то время как по визуальной оценке проявление болезней было незначительным.

В 2013 году зимняя проверка отобранных образцов картофеля супер суперэлиты методом ИФА и ОТ-ПЦР показала, что во всех отобранных образцах сорта Удовицкий вирусы X, S, Y, M и PLV не обнаружены. В образцах, сорта Дуняша отсутствовали X, S, Y и PLV вирусы.

В 2014 году в суперэлите сорта Дуняша вирусы PVS, PVX, PLRV и PVY не были обнаружены ни в одном из образцов, прошедших анализ. Большинство растений сорта Дуняша дали положительный ответ на присутствие вируса PVM в варианте с оздоровленными клубнями – 75%, в контрольном варианте и листоклубни пораженность вирусом PVM составила 100% (Таблица 2).

У сорта Удовицкий в варианте с оздоровленными клубнями пораженность PVM вирусом - 25% по сравнению с контрольным вариантом, где пораженность PVM вирусом составила - 50%. Так как вирус PVM наносит ущерб урожаю только в сочетании с другими вирусами на структуру урожая это не повлияло.

Таблица 2 - Пораженность вирусами суперэлиты картофеля в фазу начало цветения, определенная с помощью ОТ-ПЦР, 2014г.

Вариант	Всего образцов	Всего пораженных растений, %	В том числе заражено вирусами, %				
			PVX	PVS	PVM	PVY	PLRV
Сорт Дуняша							
Неоздоровленные растения (контроль)	8	100	0	0	100	0	0
Оздоровленные растения	8	75,0	0	0	75,0	0	0
Листоклубни	8	100	0	0	100	0	0
Сорт Удовицкий							
Неоздоровленные растения (контроль)	6	50,0	0	0	50,0	0	0
Оздоровленные растения	6	25,0	0	0	25,0	0	0

Анализ проводили на присутствие пяти видов вирусов картофеля (таблица 3).

Таблица 3 - Результаты ИФА семенного материала, 2015 г.

		PLRV	PVX	PVY	PVS	PVM
К-		0,474	0,421	0,445	0,425	0,748
К+		2,985	2,219	2,951	1,175	2,205
Сорт Удовицкий						
1	Оздоровленные клубни	0,466	0,453	0,481	0,450	0,653
Сорт Дуняша						
2	Оздоровленные клубни	0,453	0,426	0,494	0,432	2,674

Ни в одном из анализируемых образцов вирусы PLRV, PVX и PVY не были обнаружены.

Растения с оздоровленных клубней сорта Удовицкий оказались также чистыми от заражения PVM и PVS. В образце оздоровленного сорта Дуняша обнаружен PVM.

В 2015 году в фазу массовой бутанизации начало цветения на наличие пяти видов вирусов было проверено 20 образцов листовых дисков суперэлиты картофеля.

Образцы под номерами 1, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11 и 19 заражены только вирусом PVM.

Таким образом, наименьшая пораженность сорта Дуняша вирусом PVM – 50% у растений в варианте с оздоровленными клубнями по сравнению с неоздоровленными клубнями, где пораженность составила - 100% и листоклубни - 75%.

У растений с оздоровленных клубней сорта Удовицкий абсолютно у всех отсутствуют вирусы, в контрольном варианте пораженность вирусом PVM составила 25%, что свидетельствует о хорошей устойчивости сорта к вирусам.

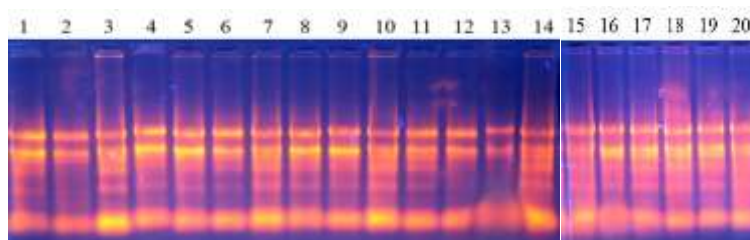


Рисунок 3 – Результаты электрофореза препаратов выделенных РНК

С помощью тризола из листьев всех образцов выделены препараты тотальных РНК. Анализ качества выделенных препаратов проводили в 1,2 % агарозном геле (рисунок 3). Далее проведена реакция обратной транскрипции (РОТ) и сопряженной полимеразной реакции. В реакцию ОТ брали по 2 мкг РНК, в качестве затравки для наработки кДНК с мРНК использовали универсальный праймер (oligodT₁₈) для наработки всех мРНК в пробе в концентрации 10 мкМ. Затем с препаратами кДНК, полученными в ходе РОТ, ставили реакцию мультиплексной ПЦР (мпПЦР) с участием пяти пар специфично подобранных для каждого варианта вируса праймеров в концентрации 10 мкМ каждый (таблица 4).

Таблица 4 Последовательности праймеров, использованных для анализа РОТ-мпПЦР

Наименование праймера	Позиция в геномной РНК вируса	Последовательность праймера	Длина праймера
PVX Sense	5664-5683	5' – tagcacaaca caggccacag – 3'	20
PVX ASense	6225-6205	5' – ggcagcattc atttcagct c – 3'	21
PVS Sense	7543-7561	5' – tggcgaacac cgagcaaatg – 3'	20
PVS Asense	7707-7728	5' – atgatcgagt ccaagggcac tg – 3'	22
PLRV Sense	3653-3672	5' – cgcgctaaca gagttcagcc – 3'	20
PLRV ASense	3969-3988	5' – gcaatggggg tccaactcat – 3'	20
PVY Sense	8723-8742	5' – acgtccaaaa tgagaatgcc – 3'	20
PVY ASense	9183-9202	5' – tgggtgtcgt gatgtgacct – 3'	20
PVM Sense	7242-7264	5' – gaaagctga aactgccaaa gatg - 3'	24
PVM ASense	7737-7762	5' – catctgcagt tatagcacct ctgg-3'	25

Продукты ПЦР анализировали в 2 % агарозном геле (рисунок 4).

Для удобства проведения последующих анализов, прежде всего, нами были подготовлены положительные контроли на каждый вариант вируса. Вирусные РНК тем же методом были выделены из положительных контролей, приложенных к наборам для проведения ИФА фирмы BIOREBA. Чистые РНК далее использовали в реакции ОТ и далее мПЦР подобно вышеуказанному за тем лишь исключением, что в реакцию брали пары праймеров, специфические для определенного варианта вируса. В результате нарабатывали ДНК-фрагменты различного размера, которые отличались подвижностью в 2 %-ном агарозном геле (смотри на рисунке 2 дорожка «к+»). Для PVX нарабатывался фрагмент в 562 пар нуклеотидов (пн); для варианта PVM – 520 пн, варианта PVY – 480 пн, варианта PLRV – 336 пн, варианта PVS (европейский изолят) – 187 пн. После замера концентрации полученных ПЦР-продуктов фрагменты смешивали и в дальнейшем использовали как положительный контроль для определения размеров вирусных фрагментов после мультиплексной ПЦР. Полученные в результате ПЦР с РНК контрольного варианта ДНК-фрагменты соответствовали данным размерам (дорожка «к+» на рисунке 4).

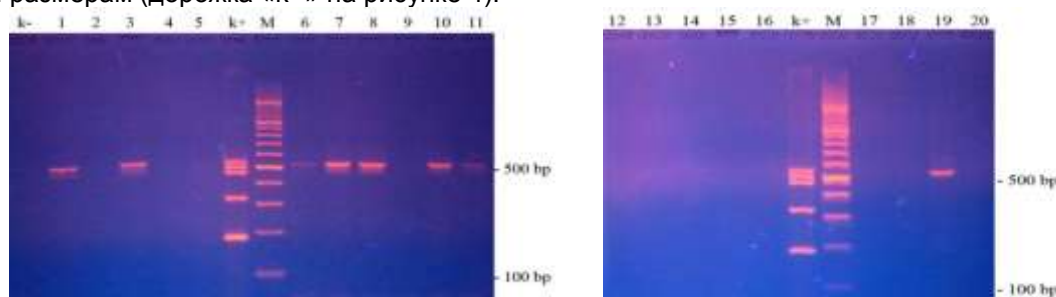


Рисунок 4 - Результаты электрофореза ДНК-фрагментов, полученных в ходе анализа образцов с помощью реакции обратной транскрипции и мультиплексной ПЦР (k+ – положительный контроль, M- маркер)

Как видно на рисунке 4, в результате анализа было показано, что во всех образцах отсутствовали вирусы PVX, PVS и PLRV. Варианты 2, 4, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 и 20 показали также отсутствие фрагментов, соответствующих PVM и PVY. Таким образом, можно заключить, что эти варианты растений картофеля свободны от вирусного заражения.

В вариантах 1, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11 и 19 наблюдается ДНК-продукт размером ~520 п.н., который соответствует вирусу PVM. В образцах 1, 3, 5, 7, 8, 10 и 11 наблюдается дублирование фрагмента ДНК. Поскольку ДНК-фрагменты PVM и PVY довольно близки по весу (520 и 480 бп соответственно), удвоение полос может происходить вследствие слияния ПЦР-фрагментов, соответствующих этим вирусам. Поэтому было решено провести дополнительный ПЦР-анализ кДНК этих образцов на присутствие вирусов PVM и PVY. Результаты анализа представлены на рисунке 5.

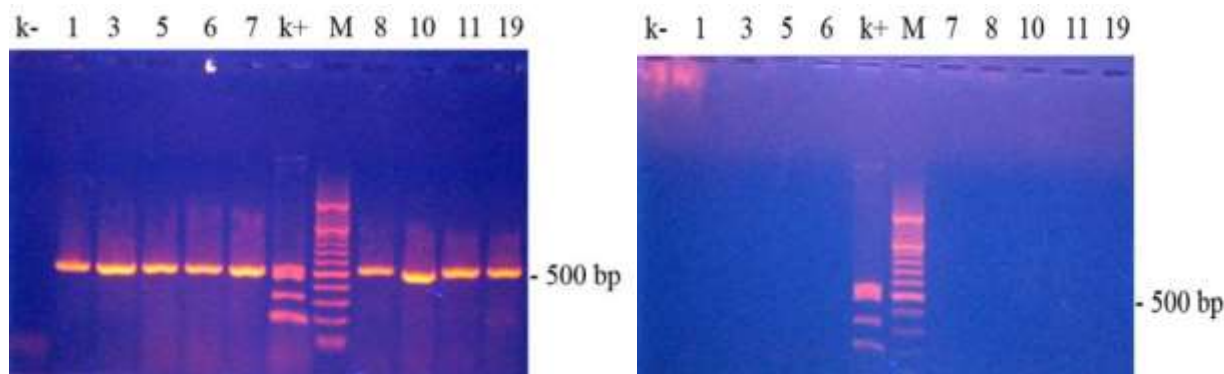


Рисунок 5 – Результаты ПЦР-анализа кДНК на присутствие вирусов PVM (слева) и PVY (справа).

Согласно рисунку 5 обнаружено, что ДНК-фрагмент ~500 бп амплифицируется при участии праймеров к гРНК PVM (левая часть рисунка 17), и отсутствует после анализа с участием праймеров к гРНК PVY (правая часть рисунка 5). Таким образом, нами было доказано, что варианты растений 1, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11 и 19 заражены только вирусом PVM.

В 2013-2014 годах в результате проверки методом ИФА и ОТ-ПЦР растений картофеля сорта Дуняша, была выявлена массовая зараженность растений PVS и PVM вирусами.

В 2015 году в результате проверки методом ОТ-ПЦР и ИФА растений картофеля сорта Дуняша, у половины исследуемых образцов была обнаружена зараженность в оздоровленном варианте PVM - 50%. Растения в контрольном варианте и листоклубни поражены только вирусом PVM - 75% (таблица 5).

Таблица 5 - Пораженность вирусами элиты картофеля в фазу начало цветения, с помощью ОТ-ПЦР, 2015г.

Вариант	Всего образцов	Всего пораженных растений, %	В том числе заражено вирусами, %				
			PVX	PVS	PVM	PVY	PLRV
Сорт Дуняша							
Неоздоровленные растения (контроль)	4	75,0	0	0	75,0	0	0
Оздоровленные растения	4	50,0	0	0	50,0	0	0
Листоклубни	4	75,0	0	0	75,0	0	0
Сорт Удовицкий							
Неоздоровленные растения (контроль)	4	25,0	0	0	25,0	0	0
Оздоровленные растения	4	0	0	0	0	0	0

Показатели исследований сорта Дуняша и сорта Удовицкий очень сильно различаются между собой по характеру проявления вирусных болезней. Так, например, сорт Удовицкий в течение трехлетних исследований поражался вирусами незначительно. На третий год полевого размножения в варианте с оздоровленными клубнями пораженность вирусами полностью отсутствовала (таблица 6).

Таблица 6 - Пораженность вирусами высших репродукций в полевом размножении, 2012-2015гг.

Годы репродукции	Репродукции	Степень пораженности, %				
		Нездоров.р астенция, Дуняша	Оздоров расте-ния, Дуняша	Листо- клубни Дуняша	Нездоров. растения, Удовицкий	Оздоров. растения, Удовицкий
2013 (1 год)	ССЭ	88,5	37,8	50,0	25,0	0
2014 (2 год)	СЭ	100	75,0	100	50,0	0
2015 (3 год)	Э	75,0	50,0	75,0	25,0	0

Заключение.

Показатели исследований сорта Дуняша и сорта Удовицкий очень сильно различаются между собой по характеру проявления вирусных болезней. Так, например, сорт Удовицкий в течение трехлетних исследований поражен вирусом незначительно. На третий год полевого размножения в варианте с оздоровленными клубнями пораженность вирусами полностью отсутствовала

Литература

1. **Семеноводство картофеля Казахстана на современном этапе развития биотехнологии [Текст].** / Абдильдаев В.С. Сборник трудов НИИКОХ. Алматы: Кайнар, 2003. – С. 165-169.
2. **Государственный реестр селекционных достижений, разрешенных к использованию в Республике. Казахстан [Текст].** / Астана, 2012, стр. 200.
3. **Болезни картофеля [Текст]** / www. Mantistiller.ru
4. **Безвирусное семеноводство картофеля в условиях юго-востока Казахстана [Текст]** / Абдильдаев В. С. - автореф. док. с.-х. наук. - Алматы, 2004.- С. 56.
5. **Detection of potato leaf roll virus and potato viruses M, S, X and Y by dot immunobinding on plain paper [Text].** Hecht M., Hunnius W. - Potato Res. - 31. - 1981 .- p. 367-373.
6. **Plant Virus Identification [Text].** / Koenig, R. and D.E. Lesseman, 2001 p: 1-10.
7. **Characteristics of the microplate method of Enzyme - Linked Immuno Sorbent Assay for the detection of plant viruses [Text].** Clark M.F., Adams A.N., - J. Gen. Virol, 1977 3(34) - p. 475-483.
8. **The polymerase Chain reaction and plant disease diagnosis [Text].** / - Annal Review of Phytopathology. Henson J. M., French R., vol. 31, 1993. - p. 81-109.
9. **New methods of diagnosis in plant pathology perspectives and pitfalls Bui. OEPN [Text].** / Janse J.D., 1995. - 25, p: 1-2, 5-17.
10. **Evolution and selected methods of plant disease diagnosis. Crop protection. [Text].** / Putnam M. L., 1995. 14, (6). - p: 517-525.
11. **Численность и видовой состав насекомых переносчиков вирусной инфекции на посадках оздоровленного картофеля [Текст].** / Екатеринбургская Е.М., Апушев А.К., Карпова О.В. матер. междунар. молодеж. науч.-практ. конф. Минск, 2016г. - С. 27-31.
12. **Особенности лета крылатых тлей на посадках оздоровленного картофеля [Текст]** / Екатеринбургская Е.М., Тайков В.В., Карпова О.В. Защита картофеля. Москва, 2016. - № 1. С.3-5.
13. **Безвирусное семеноводство картофеля в условиях Костанайской области [Текст]** / Екатеринбургская Е. М. Исследования, результаты. Алматы, 2014. - № 2 - С. 115-119.

References

1. **Semenovodstvo kartofelya Kazakhstana na sovremennom etape razvitiya biotekhnologii [Tekst].** / Abdil'dayev V.S. Sbornik trudov NIIKOKH. Almaty: Kaynar, 2003. - S. 165-169.
2. **Gosudarstvennyy reyestr izbrannykh dostizheniy, razreshennykh k ispol'zovaniyu v Respublike. Kazakhstan [Tekst].** / Astana, 2012, str. 200.
3. **Bolezni kartofelya [Tekst]** / www. Mantistiller.ru
4. **Bezvirusnoye semenovodstvo kartofelya v usloviyakh yugo-vostoka Kazakhstana [Tekst]** / Abdil'dayev V. S. - avtoref. dok. s.-kh. nauk. - Almaty, 2004.- S. 56.
5. **Detection of potato leaf roll virus and potato viruses M, S, X and Y by dot immunobinding on plain paper [Text].** Hecht M., Hunnius W. - Potato Res. - 31. - 1981 .- p. 367-373.
6. **Plant Virus Identification [Text].** / Koenig, R. and D.E. Lesseman, 2001 p: 1-10.
7. **Characteristics of the microplate method of Enzyme - Linked Immuno Sorbent Assay for the detection of plant viruses [Text].** Clark M.F., Adams A.N., - J. Gen. Virol, 1977 3(34) - p. 475-483.
8. **The polymerase Chain reaction and plant disease diagnosis [Text].** / - Annal Review of Phytopathology. Henson J. M., French R., vol. 31, 1993. - p. 81-109.
9. **New methods of diagnosis in plant pathology perspectives and pitfalls Bui. OEPN [Text].** / Janse J.D., 1995. - 25, p: 1-2, 5-17.
10. **Evolution and selected methods of plant disease diagnosis. Crop protection. [Text].** / Putnam M. L., 1995. 14, (6). - p: 517-525.

11. **Chislennost' i vidovoy sostav nasekomykh perenoschikov virusnoy infektsii na posadkakh ozdorovlennogo kartofelya [Tekst].** / Yekaterinskaya Ye.M., Apushev A.K., Karpova O.V. mater. mezhdunar. molodezh. nauch.-prakt. konf. Minsk, 2016g. - S. 27-31.

12. **Osobennosti leta krylatykh tley na posadkakh ozdorovlennogo kartofelya [Tekst]** / Yekaterinskaya Ye.M., Taykov V.V., Karpova O.V. Zashchita kartofelya. Moskva, 2016. - № 1. S.3-5.

13. **Bezvirusnoye semenovodstvo kartofelya v usloviyakh Kostanayskoy oblasti [Tekst]** / Yekaterinskaya Ye. M. Issledovaniya, rezul'taty. Almaty, 2014. - № 2 - S. 115-119.

Сведения об авторах

Апушев Амангельды Каирбекович - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор РГКП «Иссыкский государственный дендрологический парк», тел.: 8-775-703-07-35, e-mail: apushev-ak@mail.ru. 040409, с.Актогай ул.Х.Абдулина, д.10.

Екатеринская Екатерина Михайловна - магистр сельскохозяйственных наук, докторант, преподаватель, КГУ им. А.Байтұрсынова, г.Костанай, тел.:8-777-336-71-57, e-mail: katjazul83@mail.ru. 110000 г.Костанай, ул.Абая 28.

Карпова Оксана Владиславовна - к.б.н, ведущий научный сотрудник, РГП «Институт молекулярной биологии и биохимии им. М.А. Айтхожина», тел.: 8-705-622-38-65, e-mail: oxkarpova@mail.ru. 050012 г.Алматы, ул. Досмухамедова, 86.

Апушев Амангельды Каирбекович – ауылшаруашылық ғылымының докторы, профессор, «Есік мемлекеттік дендрологиялық саябағы» РМҚК-ның, бірінші басшысы, тел.: 8-775-703-07-35, e-mail: apushev-ak@mail.ru. 040409, Ақтоғайул а. Х.Абдулин, 10 үй

Екатеринская Екатерина Михайловна – ауылшаруашылық ғылымының магистры, докторант, А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ, Қостанай қ. тел.:8-777-336-71-57, e-mail: katjazul83@mail.ru. 110000 Қостанай қ.,Абая 2 көшесі

Карпова Оксана Владиславовна – биологиялық ғылымының кандидаты, «М.А.Айтхожин атындағы молекулярлық биология және биохимия институты» РМК-ның жетекші ғылыми қызметкері, тел.: 8-705-622-38-65, e-mail: oxkarpova@mail.ru. 050012.Алматы қ., Досмухамедова, 86 көшесі

Apushev Amangeldy Kairbekovich - Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Director of the State Enterprise "Issyk State Dendrological Park", tel.: 8-775-703-07-35, e-mail: apushev-ak@mail.ru. 040409, s.Aktogai, H.Abdulina str., 10.

Yekaterinskaya Yekaterina Mikhaylovna - Master of Agriculture., Ph.D - doctoral candidate, lecturer A.Baytursynov Kostanay State University, 28 Abay St., Kostanay town, 110000, Republic of Kazakhstan, tel.: 8-777-336-71-57 e-mail: katjazul83@mail.ru

Karpova Oksana Vladislavovna - candidate of biological sciences, leading researcher, Ajtkhozhin Institute of Molecular Biology and biochemistry, Science Committee of Ministry of Education and Science, 86 Dosmukhamedova str., Almaty, 050012, Kazakhstan, tel.: 8-705-622-38-65 e-mail: oxkarpova@mail.ru

УДК 631.147

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ОРГАНИКАЛЫҚ ЕГІНШЛІК ЖҮЙЕСІНДЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА ӨНІМДЕРДІ АЛУ МҮМКІНДІГІ

Алиев О.Т – а.ш.м., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің экология кафедрасының оқытушысы.

Құнарлыққа химизация қолдануының теріс нәтижелері мен ауылшаруашылығы өсімдіктердің өнімділігі Солтүстік Қазақстан жағдайында органикалық егіншілік жүйесінде өсімдіктерді қорғауда химиялық заттардың теріс ықпалы туралы сұрақтар қарастырылуы туралы мақалада айтылған. Пестицидті улану нәтижесінде адам ағзасы мен жалпы Қазақстан республикасының ауыл шаруашылығының экологиялық күйіне әсері көрсетілген. Органикалық егіншіліктің ролі мен оның Қазақстанда даму болашағы анықталған. Қостанай облысының оңтүстік қара топырақтарында дақылдарды өңдеу кезінде алдында қолданылған пестицидтердің токсинді қалдықтардан таза өнімдерді алу бойынша зерттеулер жүргізілген. Топырақ пен дәндер құрамында пестицидтердің микросандарының қалдықтары бойынша мәліметтер берілген. Топырақ үлгілерінде пестицидтердің құрамының көрсеткіштері көрсетілген. Республикадағы ауыл шаруашылығы саласында жоғары сапалы, экологиялық таза тауарлар мен қызметтердің өндірісіне кедергі келтіретін

мәселелерді шешу жолдары ұсынылған. Сонымен қатар, экологиялық қауіпсіздікті анықтау үшін, дайын өнімді тек тікелей тексеру жеткіліксіз. Негізгі тәсіл *good manufacturing practice* болып табылады, яғни қалыпты тәжірибе өндірісі. Өнімнің қауіпсіздігін және сапасын бақылауға қарамастан, ең алдымен өндіріске қандай технологияларды қолдануға, сапасы мен сапасына қалай қол жеткізуге назар аудару қажет. Осы мәселе бойынша отандық және шетел кітаптар мен газет-журналдар мақалаларынан дәйексөз келтіруімен әдебиетке шолу жүргізілген. Қазақстанның қазіргі ауыл шаруашылығының органикалық егіншілікті енгізудің дұрыстығын дәлелдейтін қорытынды мен ұсыныстар.

Түйінді сөздер: пестицидтер, органикалық егіншілік, химиялық тыңайтқыштар, экологиялық қауіпсіздік.

THE POSSIBILITY OF OBTAINING ENVIRONMENTALLY PURE PRODUCTS, USING ORGANIC AGRICULTURE UNDER THE CONDITIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN

Aliev O.T.– master of agriculture, teacher of the department of ecology, A. Baytursynov Kostanay State University

The article describes negative effect of using chemization on soil fertility and productivity of agricultural crops, the negative influences of chemical plant protection products in organic farming system in the northern Kazakhstan are considered too. Reflected the effects of pesticide poisoning on the human body as a whole and on the ecological status of Agriculture of the Republic of Kazakhstan. The role of organic farming and it's prospects for development in Kazakhstan. Researches on obtaining pure products without toxic residues of pesticides used in the cultivation of crops earlier on the southern chernozems in Kostanai region. Also, to determine environmental safety, it is not enough just to check the finished products. The main way is good manufacturing practice, that is standard practice. Regardless of the safety and quality of products, it is important first of all to focus on what technologies are used in production, pay attention to quality and how to achieve it Given data on the residual content of trace amounts of pesticides in soil and grain. Identify indicators of pesticides in soil samples. The ways of solving the problems encountered in the production of high quality in the country, environmental goods and services in the field of agriculture. A literature review on an aspect that relates to current state of knowledge of this issue is searched, with foreign and domestic citation of articles from magazines, newspapers and books. The conclusions and proposals prove the correctness of the implementation of organic farming in the modern agriculture of Kazakhstan.

Key words: pesticides, organic farming, chemical fertilizers, environmental safety.

ВОЗМОЖНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ПРОДУКЦИИ В СИСТЕМЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Алиев О.Т. - м.с.х., преподаватель кафедры экологии Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова.

В статье изложены негативные последствия использования химизации на плодородие и продуктивность сельскохозяйственных растений, рассматриваются вопросы об отрицательном влиянии химических средств защиты растений в системе органического земледелия в условиях Северного Казахстана. Отражены последствия пестицидного отравления на организм человека и в целом на экологическое состояние сельского хозяйства Республики Казахстан. Определена роль органического земледелия и его перспективы развития в Казахстане. Проведены исследования по получению чистой продукции без токсических остатков применяемых пестицидов ранее при возделывании культур на черноземах южных в Костанайской области. Даны данные по остаточному содержанию микроколичеств пестицидов в почве и зерне. Определены показатели содержания пестицидов в почвенных образцах. Также, чтобы определить экологическую безопасность, недостаточно просто проверить готовую продукцию. Основной способ является *good manufacturing practice*, то есть стандартная практика. Независимо от безопасности и качества продукции, важно прежде всего сосредоточиться на том, какие технологии используются при производстве, обратить внимание на качество и как добиться его. Предложены пути решения проблем, мешающих производству в республике высококачественных, экологически чистых товаров и услуг в области сельского хозяйства. Проведен литературный обзор состояния изученности данного вопроса, с цитированием статей из зарубежных и отечественных журналов, газет и книг. Выводы и предложения доказывают о правильности внедрения органического земледелия в современное сельское хозяйство Казахстана.

Ключевые слова: пестициды, органическое земледелие, химические удобрения, экологическая безопасность.

Кіріспе

XX ғасырда жерді пайдаланудың қарқынды әдістері тыңайтқыштырды қолдану және өсімдіктер қорғаудың химиялық құралдары арқылы топырақтың құнарлылығын және ауыл шаруашылық дақылдарының өнімділігін жоғарылатты. Бұл азық-түлік қауіпсіздігі мәселесін шешуде оң фактор болды. Бірақ, химиялық тыңайтқыштарды қарқынды пайдалану, ауыл шаруашылық өнімдерінде адам ағзасына қауіпсіздік нормаларынан асатын нитраттар мен пестицидтердің болуына әкеледі. Осыған байланысты, әлемде қоршаған ортаға зиян келтірмеу мақсатында химиялық заттар мен пестицидтерді ұқыпты және құзыретті пайдалану мәселесі өткір болды. Бұл қауіп қоршаған ортаның ластануына, мекендейтін жерледің жойылуына және биологиялық ресурстардың сарқылуына, мүмкін катаклизмдерге, онкологиялық және т.б. аурулардың өсуіне байланысты.

Біріккен Ұлттар Ұйымының Азық-түлік және ауылшаруашылық ұйымының (FAO) бағалауы бойынша жарты миллион тоннадан астам тыйым салынған, ескірген және талап етілмеген пестицидтер қоршаған ортаға және адам денсаулығына қауіп төндіреді. Өткір пестицидтік уланудан 100-ден бірден үшке дейін ауылшаруашылық жұмысшылары зардап шегеді. 2004 жылы Біріккен Ұлттар Ұйымының қоршаған орта жөніндегі бағдарламасы (ЮНЕП) жариялаған «Балалардың пестицидтерді улану» есебіне сәйкес, жасөспірімдер жиі пестицидтермен уланудан зардап шегеді. Жыл сайын әлемде 200 мың адам пестицидтерден улануда. [1].

Ауыл шаруашылығындағы өсіп келе жатқан экологиялық проблемалардың бірі- Қытай. Ауыл шаруашылығында химиялық заттарды өте жоғары деңгейде пайдалану есебінен ауылшаруашылық өнімдерін өндіруді жандандыру бойынша бұрын-соңды болмаған күш. Топырақтың сақталуын елемеу соңғы 15-20 жыл ауыл шаруашылық жерлерінің үлкен тозуына, су көздерін ластануына және жоюына әкеліп соқтырады, ол саланың өнімділігін ғана емес, ауылдағы әлеуметтік проблемалардың өсуіне де ықпал етті.

Соңғы жылдары бидай дәнін өндірушілерінің алдында күрделі міндет тұр, атап айтқанда, басты мәселе - ондағы улы қалдықтардың минималды мөлшері бар өнімдерді өндіру немесе олардың толық болмауы. Әлемдік практикада мұндай дәнді органикалық таза деп атайды, ал осы түрдегі өндіріс құралдары органикалық егіншілік болып табылады.

«Органикалық егіншілік» ұғымы пестицидтер мен минералды тыңайтқыштарды қолданудан толық бас тартуды қамтиды.

Сондай-ақ, Солтүстік Қазақстан жағдайында мұндай өнімдерді өндіру топырақтың ылғалдылығын сақтау және жинақтау үшін ауыл шаруашылығын үнемдеудің барлық қағидаттарына сәйкес келуі керек, бұл дақылдарды алудың негізгі факторы, топырақтың құнарлылығын сақтау және эрозияның барлық түрлерінің көрінісін болдырмау.

Халықаралық федерациясының қозғалыстар деректеріне сәйкес органикалық ауыл шаруашылығы ИФОАМ (IFOAM), биоорганикалық ауыл шаруашылығы келесі үш мақсатқа жауап беруі керек: экономикалық тиімділік, экологиялық қауіпсіздік және әлеуметтік жауапкершілік.

Сонымен қатар, экологиялық қауіпсіздікті анықтау үшін, дайын өнімді тек тікелей тексеру жеткіліксіз. Негізгі тәсіл good manufacturing practice болып табылады, яғни қалыпты тәжірибе өндірісі. Өнімнің қауіпсіздігін және сапасын бақылауға қарамастан, ең алдымен өндіріске қандай технологияларды қолдануға, сапасы мен сапасына қалай қол жеткізуге назар аудару қажет. [2].

Зерттеудің шарттары мен әдістері

2016 жылы Қостанай Ғылым және технология институты топырақ өңдеу зертханасының эксперименталдық бөлігінде органикалық шаруашылықты дамытуға негіз қалады. Экспериментті өткізудің басты мақсаты - бұрын осы өрістерді өсіруде қолданылатын пестицидтердің ұйты қалдықтарынан экологиялық таза өнімдер алу. Бұл бөлімнің топырақтары - оңтүстік, ашық саздақтар.

Осылайша, белгіленген мақсатты зерттеу үшін біз екі танаптық ауыспалы егіс (үш рет қайталап) жасадық: биологиялық пар (Судан шөптері) - бидай; Биологиялық пар (қыша) - бидай. Осындай парларда өсірілген дақылдар өсіп жатқанда, 25-30 см биіктікте кесіліп, даланың үстінен таратылады. Соның салдарынан, танапта ылғалдың булануына жол бермейтін барлық өсімдік қалдықтары сақталады, өсімдіктер үшін микроорганизмдердің қол жетімді қоректік заттарға ыдырауы және трансформациясы арқылы құнарлылықты толтырады [3].

Бұл агротехникалық техника арамшөп өсімдіктерінің өсуін тоқтатуға көмектеседі және кейінгі мәдениеттегі ластануға әсер етеді.

Талдау хроматографиялық әдіс арқылы Қазақ өсімдіктерді қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институтының токсикология зертханасы жүргізді.

Зерттеудің нәтижелері

Зерттеу жылдарының нәтижесінде, біз пестицидтер мен минералды тыңайтқыштарды пайдаланбай алынған астық түріндегі өнімділігі 1-кестеде көрсетілген.

1 Кесте – 2016-2017 жж. органикалық ауыл шаруашылығы тәжірибесіндегі Омская - 18 бидайының өнімділігі

Дақыл	Өнімділік	
	2016 ж.	2017 ж.
Судандық шөптен кейінгі бидай	9,1	14,5
Қышадан кейінгі бидай		14,3

1-кестеде келтірілген талдау, 2016 жылы 9,1 ц/га құрағанын көрсетеді. 2016 жылға арналған жалпыланған көрсеткіш өнімділігі, алдыңғы тәжірибенің игерілуінің бастапқы кезеңіне байланысты пардан кейінгі екінші бидай болғанымен түсіндіріледі.

2017 жылы жаздық бидайдың өнімділігі судан шөптерінде-14,5 ц / га және қышадан кейін - 14,3 ц / га болды. Жалпы алғанда, 2017 жылғы ауа райы жағдайлары, биылғы биологиялық парлармен қатар, кірістіліктің өсуіне жақсы әсер еткен және астықтың ылғалдылығына жағымды әсер етті.

Эксперименттің соңғы кезеңі топырақ пен астық толығымен тазаланған кезең болып саналады. Әдебиетте айтылғандай, топырақтың тазаруы және тиісінше пестицидтердің микроөлшерінің қалдықтарынан алынған өнімді тазарту үшін үш жыл немесе одан да көп уақыт қажет. [4]

Осыған байланысты, біз өткен жылдардағы пестицидтерді қолдану туралы деректерді сандық және сапалық талдауды (кемінде 5 жыл) қамтитын пестицидтік қалдықтардың құрамын бақылау үшін топырақ пен астық үлгілерін іріктеп алдық; үлгілерді тікелей іріктеу және дайындау, сондай-ақ талдау жүргізу.

Алынған мәліметтер (2,3 кесте) 2016-2017 жж. 2-кестеде келтірілген.

2 Кесте – Топырақта пестицидтердің және астық үлгілерінің қалдық микросаны. (2016 ж.)

Препараттың атауы	Белсенді компонент	Белсенді компоненттің құрамы		
		дән	дән	топырақ
Ураган форте	глифосат	0,00	0,00	0,00
Секатор турбо	иодосульфурон	0,102	-	0,00
	амидосульфурон	0,00	-	0,00
Барс супер	феноксапроп-п-этил	0,00	-	0,00
Фалькон	спироксамин	0,00	-	0,00
	тебуконазол	0,00	-	0,00
	триадименол	0,00	-	0,00
Витавакс	карбоксин	0,00	-	0,00
	тирам	0,018	-	0,00
Каратэ	лямбда-цигалотрин	0,00	-	0,00

Ураган форте (д.в. глифосат), Барс супер (д.в. феноксапроп-п-этил), фалькон (д.в. спироксамин, тебуконазол, триадименол), витавакс (д.в. карбоксин) и каратэ (д.в. лямбда-цигалотрин) пестицидтерді пайдаланған кезде топырақ пен астық үлгілерінің қалдық мөлшері анықталмады.

2016 жылы максималды рұқсат етілген шоғырланудан (0,102 мг / кг) аспайтын мөлшерде бидай дәнінің үлгілерінде, Секатор турбо-иодосульфурон-метил-натрий препаратының белсенді затының бірінің микроконтентінің қалдықтары анықталды. Сол сияқты, Витавакс препаратының (дән дәрілегіш) - триамның белсенді заттарының бірі хроматографиялық әдіспен анықталды. Оның қалдықтары шектеулі-рұқсатты концентрация мөлшері (ШКМ-нан) аспады.

2016 жылы топырақ үлгілерінде улы қалдықтар табылмады.

Дегенмен, мұндай астықты органикалық деп санауға болмайды, себебі ол әлемнің көптеген елдерінде органикалық өнімдерге қажетті нормативтік құжаттаманың талаптарына сай емес.

2017 жылы егін жинау аяқталғаннан кейін топырақ пен астық бидай үлгілерін қарастырдық. Зерттеу нәтижелері 3-кестеде келтірілген.

3 Кесте – 2016 жылғы топырақта пестицидтердің микроөлшерінің және астық үлгілерінің қалдығы

Препараттың атауы	Белсенді компонент	Белсенді компоненттің құрамы		
		дән	дән	топырақ
Ураган форте	глифосат	0,00	0,00	0,00
Секатор турбо	иодосульфурон	0,081	-	0,04

	амидосул фурун	0,00	-	0,00
Барс супер	феноксапроп-п-этил	0,00	-	0,00
Фалькон	спироксамин	0,00	-	0,00
	тебуконазол	0,00	-	0,00
	триадименол	0,00	-	0,00
Витавакс	карбоксин	0,00	-	0,00
	тирам	0,00	-	0,00
Каратэ	лямбда-цигалотрин	0,00	-	0,00

Біз пайдаланатын органикалық ауыл шаруашылығы жүйесінің тиімділігі 2016 жылы алынған деректермен дәлелденеді.

Кестеге сәйкес, 2016 жылы үлгілердегі пестицидтік қорларды азайту үрдісі байқалды. Осылайша, астықтың тұқымының қоры табылмады, иодсульфурон-метил-натрийдің болуы 0,021 мг азайды. Дегенмен, топырақ үлгілерінде болғаны анықталды, ол кейінірек іріктеуден кейін динамикада бақыланады.

Қорытынды

Осылайша, ұсынылған материал алынған мәліметтердің табиғи процестерге байланысты пестицидтердің микроконтент қорларының азаюы туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, бірқатар пестицидтердің жинақталмауы өсімдіктің арамшөптерін, ауруларын және астық қорларының зиянкестерін жергілікті бақылау құралы ретінде пайдалануды болдырмауға мүмкіндік береді.

Осы саладағы зерттеулер мен топырақ үлгілеріндегі және бидай үлгілеріндегі пестицидтердің қалдықтарын бақылау тәжірибесі далалық тәжірибені дамытумен бірге жүргізілетін болады.

Әдебиеттер:

1. **Достижение устойчивого прироста в сельском хозяйстве / Департамент сельского хозяйства ФАО** [Электронный ресурс] <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0765r/i0765r08.pdf>
2. **Мазуровой А.Ю. «География мирового рынка биоорганических продуктов питания» (Москва, 2009)** [Электронный ресурс] <http://www.dslib.net/econom-geografia/geografija-mirovogo-rynka-bioorganicheskikh-produktov-pitanija.html>
3. **Банкина Т.А. Хроматография в агроэкологии** [Текст]: учебник для вузов / Т.А.Банкина, М.Ю. Петров / СПб.:НИИ Химии СПбГУ, 2002.–580 с.
4. **Ван Мансвелт Я. Д. Особенности адаптивного развития сельского хозяйства в Европе** [Текст]: учебник для вузов / Я. Д. Ван Мансвелт, Дж. Мюлдер - Аграрная наука. – 1994, №4. – С.22-25.

Reference:

1. **Dostizhenie ustojchivogo prirosta v sel'skom hozjajstve / Departament sel'skogo hozjajstva FAO** [Jelektronnyj resurs] <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0765r/i0765r08.pdf>
2. **Mazurovoj A.Ju. «Geografija mirovogo rynka bioorganicheskikh produktov pitaniya» (Moskva, 2009)** [Jelektronnyj resurs] <http://www.dslib.net/econom-geografia/geografija-mirovogo-rynka-bioorganicheskikh-produktov-pitanija.html>
3. **Bankina T.A. Hromotografija v agrojekologii** [Text]: uchebnik dlja vuzov / T.A.Bankina, M.Ju. Petrov / SPb.:NII Himii SPbGU, 2002.–580 s.
4. **Van Mansvel't Ja. D. Osobennosti adaptivnogo razvitija sel'skogo hozjajstva v Evrope** [Text]: uchebnik dlja vuzov / Ja. D. Van Mansvel't, Dzh. Mjuld'er - Agrarnaja nauka. – 1994, №4. – S.22-25.

Авторлар жөніндегі мәлімет:

Алиев Орынбай Тахирович – а.ш.м., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің экология кафедрасының оқытушысы, Қостанай қ., Ворошилов көшесі 3/1 45-пәтер, тел. 8-775-699-99-66, e-mail Aliev_orynbai@mail.ru.

Aliiev Orinbay Takhirovich – graduate student of agricultural sciences, teacher of the department of ecology, A. Baytursynov Kostanay State University, Kostanay city, Voroshilov 3/1-45 st., phone 8-775-699-99-66, e-mail Aliev_orynbai@mail.ru.

Алиев Орынбай Тахирович – м.с.х., преподаватель кафедры экологии Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова, г.Костанай, ул.Ворошилова 3/1, кв.45, тел. 8-775-699-99-66.

УДК 629.113.001

УЛУЧШЕНИЕ СВОЙСТВ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Байшурина Л.С. – магистр, преподаватель, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова.

В статье приведены основные эксплуатационные показатели дизельных топлив, их характеристики, марки, виды, технические условия для применения в конкретных условиях эксплуатации техники. Рассмотрены варианты улучшения показателей дизельных топлив, особенно в холодное время года, за счет добавления присадок. Выявлено влияние присадок на качество дизельного топлива при эксплуатации техники в различных климатических условиях. Рассмотрены патентные решения по вопросу улучшения показателей дизельных топлив. Выявлены недостатки и достоинства существующих решений. Поставлена задача исследований – повышение эксплуатационных свойств дизельного топлива для северного региона Казахстана.

Для решения поставленной задачи предлагается присадка к дизельному топливу, содержащая алкил(С 3-С18)нитрат - 75-90 мас.%, антикоррозионный компонент в количестве 5,0-15,0 мас.%, выбранный из группы: 3,4,4-триметил-2-фенилоктановая кислота; 2-имидазолин; алкил(С4-С9)тиазолидин; N-олеилсаркозин; и углеводородную фракцию, выкипающую в интервале 120-270°С, до 100.

Проведены испытания проб дизельного топлива с предлагаемой присадкой с применением медной пластинки (Аналог ГОСТ 13819-68. Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы и сплавы. Десятибалльная шкала коррозионной стойкости)

Приведенные в таблице 7 данные показывают, что образцы предлагаемого дизельного топлива по сравнению с образцом дизельного топлива без присадки имеют значительные преимущества не только в части антикоррозионных свойств, но обладают улучшенными пусковыми свойствами.

Ключевые слова: дизельное топливо, температура застывания, присадка к дизельному топливу.

IMPROVEMENT OF DIESEL FUEL PROPERTIES

Baishurina L.S. - master, teacher, A. Baitursynov Kostanay State University.

The article describes the main operational characteristics of diesel fuels, their characteristics, brands, types, specifications for use in specific operation conditions of the equipment. Options for improving indicators of diesel fuels due to the additive were considered, especially in the cold season. The effect of additives on the quality of diesel fuel when operating of the equipment in various climatic conditions was revealed. The patent decisions on the question of the improvement of diesel fuels were considered. The advantages and disadvantages of existing solutions were revealed. The task of research – improving performance properties of diesel fuel to the Northern region of Kazakhstan.

The additive to diesel fuel is proposed. The additive contains alkyl (C 3-C18) nitrate - 75-90 wt.%, anticorrosion component in the amount of 5.0 to 15.0 wt.%, selected from 3,4,4-trimethyl-2-phenyloctanoic acid; 2-imidazoline; alkyl (C4-C9) thiazolidin; N-reincarnation; and a hydrocarbon fraction boiling in the range of 120-270°С, to 100.

Tests of diesel fuel samples were made with the proposed doped with copper plate (Analog is the State standard 13819-68. Unified system of corrosion and aging. Metals and alloys. A scale of corrosion resistance).

The data show that samples of the proposed diesel fuel in comparison with a sample of diesel fuel without the additive have significant advantages not only in anticorrosive properties, but they have better torque characteristics (table 7).

Keywords: diesel fuel; pour point; the additive to the diesel fuel.

ДИЗЕЛЬ ОТЫННЫҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЖЕТІЛДІРУ

Байшурина Л.С. – магистр, оқытушы, А.Байтурсынов атындағы Қостанай Мемлекеттік Университет

Мақала ішінде дизель отындардың қанау қасиеттері, олардың түрлері, сипаттамалары, маркалары мен олардың техниканың арнайы жағдайларда қолданылу техникалық шарттары келтірілген. Дизель отындарына қысқы мерзімі кезінде қоспаларды салу арқылы олардың көрсеткіштерінің жақсарту нұсқалары қарастырылған. Әртүрлі климаттық шарттарда қанау

кезіндегі қоспалардың дизель отындардың сапасына әсері анықталған. Дизель отындар көрсеткіштердің жақсартуында патенттік шешімдер қарастырылған. Бар болған шешімдердің артықшылықтары мен кемшіліктері айқындалған. Қазақстанның солтүстік бөлімінде дизель отындардың қанау қасиеттерін жақсартуы зерттеудің міндет болып қойылған.

Көтерілген міндетін шешу мақсатында дизель отынға қоспа ретінде құрамына алкил (С 3-С18)нитрат – массалық пайызынан 75-90 %; 3,4,4-триметил-2-фенилоктан қышқыл; 2-имидазолин; алкил(С4-С9)тиазолидин; N-олеилсаркозин тобынан алынған коррозияға қарсы сыңар – массалық пайызынан 5-15 %; және 120-270°С қайнайтын көмірсутектес фракциясы кіретін қоспа ұсынылады. Мыс пластинкалардың көмегімен ұсынылған қоспаның дизель отынның сынама жасалған (Аналог ГОСТ 13819-68. Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы и сплавы. Десятибалльная шкала коррозионной стойкости).

7 кестеде келтірілген мәліметтері қоспасы бар дизель отындардың сынамалары қоспасыз дизель отынның сынамаларына қарағанда антикоррозиялық қасиеттері мен іске қосу қасиеттерінің жақсарту жағынан әлдеқайда артықшылықтарына ие болады.

Түйінді сөздер: дизель отыны, қатаю температурасы, дизель отынға қоспа

The Kostanay region is located in the northern part of Kazakhstan and consequently, the negative temperatures for the most part of it last from 4 to 6 months. This situation imposes some restrictions related to the exploitation of the attractor means on diesel fuel.

At low temperatures, the engine starts to run worse, warms up longer, which leads to increased wear on engine parts.

Diesel engines in the winter to the features of work are added and problems with the fuel system. According to statistics, more than 50% of all diesel engines (statistics on state-owned companies) have experienced engine start-up problems associated with changes in fuel characteristics.

Hence, the solution of the problem of improving the quality of winter fuels is very important.

Diesel fuels include fuels for engines with the ignition of the fuel-air mixture from compression, that is, diesel engines. The distribution of diesel engines is due to their advantages over gasoline engines - it is their high efficiency (specific fuel consumption is 30 ... 40% lower), lack of ignition system, the possibility of using heavier fuels, less fire hazard, higher acceleration.

Diesel fuel is designed for high-speed diesel and gas turbine engines of ground and ship equipment, when the conditions for the mixture formation and ignition of fuel in diesel engines differ from carburetor engines.

The advantage of diesel engines is the possibility of implementing a high compression ratio (up to 18 in high-speed diesel engines); so that the specific fuel consumption in them is 25-30% lower than in carburetor engines. At the same time, diesel engines are more difficult to manufacture, larger dimensions. For the economy and reliability of the diesel engines, successfully compete with carburetor engines.

The main operational parameters of diesel fuel:

- cetane number, which determines high power and economic performance of the engine;
- fractional composition, determining the completeness of combustion, smoke and toxicity of exhaust gases of the engine;
- viscosity and density, ensuring a normal fuel supply, spraying in the combustion chamber and the efficiency of the filtration system;
- low-temperature properties that determine the functioning of the power supply system at negative ambient temperatures and fuel storage conditions;
- the degree of purity, characterizing the reliability of the coarse and fine filter filters and the cylinder-piston engine group;
- flash point, which determines the safety conditions for the use of fuel in diesel engines;
- the presence of sulfur compounds, unsaturated hydrocarbons and metals, characterizing carbon formation, corrosion and wear [1].

Diesel fuel is a petroleum fraction boiling in the range 175 ... 350 °C, in appearance, which is a transparent liquid from yellow to light brown, depending on the place of origin.

Diesel fuels are produced from products of direct distillation of oil subjected to hydrotreating and dewaxing, mixing these products with catalytic cracking gas oil (up to 20% in the composition of the mixture). Additives can be added to the fuel.

On automotive engineering, the most widely used high-speed diesel engines ($n > 1000 \text{ min}^{-1}$). The fuel for these engines is produced in accordance with GOST305-82 and, depending on the temperature conditions of use, it is divided into summer (L), winter (3), Arctic (A).

According to the sulfur content, diesel fuels are divided into two types:

I type - mass fraction of sulfur not more than 0,2%;

II type - the mass fraction of sulfur is not more than 0.5% (for fuel A no more than 0.4%).

The following symbols for diesel fuels are used:

- summer - the sulfur content and flash point in a closed crucible (L-0.2-40 GOST 305-82) are taken into account;

- winter - the sulfur content and pour point (3-0.5 minus 35 GOST 305-82) are taken into account; Arctic - only the sulfur content is taken into account (A-0,4 GOST 305-82) (Table 1).

Stamps of diesel fuels: L-0,2-40 GOST 305-82 L-0,5-40 GOST 305-82; L-0,2-62 GOST 305-82 L-0,5-62 GOST 305-82; 3-0,2 minus 35 GOST 305-82 3-0,5 minus 35 GOST 305-82; 3-0,2 minus 45 GOST 305-82 3-0,5 minus 45 GOST 305-82; A-0.2 GOST 305-82 A-0,4 GOST 305-82.

Diesel fuel L is intended for application on automotive engineering at an ambient temperature of 0 °C and above. Diesel fuel 3 is intended for use on automotive equipment at an ambient temperature of minus 20°C and above (the temperature of the solidification of fuel is not above minus 35 °C) and minus 30 °C and above (the temperature of solidification of fuel is not above minus 45 °C).

Diesel fuel A is intended for use on automotive equipment at an ambient temperature of minus 50 °C. In the autumn-winter period, the availability of machinery for operation is largely determined by the presence in the tanks of low-hardening grades of diesel fuels:

A-0,2 (04) GOST 305-82, 3-0,2 (05) minus 45 GOST 305-82 and 3-0,2 (05) minus 35 GOST 305-82. In case of their absence, it is possible to use mixtures of diesel fuel with fuels for jet engines that meet the requirements of GOST 305-82 for their low-temperature properties for G and A fuels.

On military equipment, such fuel mixtures are used: instead of diesel fuel A, a mixture (in volume fractions) of 50% of diesel fuel Z is 0.2 (05) minus 45 and 50% of T-1 (TC-1, RT) fuel, instead of diesel fuel Z-0,2 (05) minus 45 mixture (in volume fractions) 50% of diesel fuel 3-0,2 (05) minus 35 and 50% of fuel T-1 (TC-1, RT), instead of diesel fuel 3 -0.2 (05) minus 35 — mixture (in volume fractions) of 50-60% of diesel fuel L and 40-50% of fuel T-1 (TC-1, RT).

Table 1. The main characteristics of diesel fuels in accordance with GOST 305-82

№ п/п	Наименование показателя	Норма для марки		
		S	W	A
1	2	3	4	5
1	Cetane number, not less than	45	45	45
2	Fractional composition: 50% is distilled at temperature, 0C, not lower than 96% is distilled at temperature (end of distillation), 0C, not lower than	280 360	280 340	255 330
3	The kinematic viscosity, at 20 ° C, mm ² / s	3,0-6,0	1,8-5,0	1,5-4,0
4	Freezing point, 0C, not higher, for climatic zone: moderate cold	minus 10 -	minus 25 minus 35	- minus 55
5	Cloud point, 0C, not higher, for climatic zone: moderate cold	minus 5 -	minus 25 minus 35	- -
6	Flash point, in a closed crucible, 0C, not lower than: for diesel and marine diesel engines and gas turbines for general purpose diesel engines	62 40	40 35	35 30
7	Mass fraction of sulfur,%, not more than: in fuel type I in type II fuels	0,2 0,5	0,2 0,5	0,2 0,4
8	Mass fraction of mercaptan sulfur, %, no more	0,01	0,01	0,01
9	Content of hydrogen sulphide	Absent		
10	Testing on a copper plate	Withstands		
11	The content of water-soluble	Absent		
12	Concentration of actual resins, mg per 100 cm ³ of fuel, no more than	40	30	30
13	Acidity, mg KOH per 100 cm ³ fuel, no more than	5	5	5
14	Iodine number, g iodine per 100 g fuel, no more than	6	6	6
15	Ash content,%, no more	0,01	0,01	0,01
16	Coking capacity 10% residue,%, no more	0,30	0,30	0,30

17	The coefficient of filterability, no more	3	3	3
18	The content of mechanical impurities	Absent		
19	Water content	Absent		
20	Density at 20 0C, mg / m3, not more than	860	860	860

For the preparation of fuel mixtures, standard diesel fuels and jet fuel are used, the quality of which is certified by the presence of a passport.

It is allowed to use diesel fuel S, W, A with the mass fraction of sulfur up to 0.2% (type I) as the main brands on automotive tractor products, and diesel fuel S, W, A with the sulfur content up to 0, 5% (II species). It should be noted that in all cases of designating fuel grades for specific engines of automotive tractor equipment, instructions for the operation of products of automotive tractor equipment and other documents that determine the procedure for the use of fuel should be followed.

For medium- and low-turn (n <1000 min-1) diesels, engine oils DT and DM are produced according to GOST 1667-68.

Table 2. The main characteristics of diesel export fuel

Indicators	Standards for stamps	
	DLE	DZE
Diesel index, not less than	53	53
Fractional composition: distilled at temperature, 0C, not higher:		
50%	280	280
90%	340	330
96%	360	360
Kinematic viscosity at 20 ° C, mm2 / s	3,0-6,0	2,7-6,0
Temperature, 0C:		
congealing, not higher	-10	-35
limiting filterability, not higher	-5	-25
flash in a closed crucible, not less than	65	60
Mass fraction of sulfur,%, no more, in fuel:		
form I	0,2	0,2
species II	0,3	-
Copper plate test	Withstands	
Acidity, mg KOH / 100 cm3 of fuel, not more than	3,0	3,0
Ash content,%, not more than	0,01	0,01
Coking ability of 10% residue,%, not more than	0,2	0,2
Color, unit CNT, not more than	2,0	2,0
The content of mechanical impurities	Absent	
Transparency at 10 ° C	Transparent	
Density at 20 0C, kg / m3, not more than	860	845

Diesel export fuel according to TU 38.401-58-110-94 is produced for export supplies; sulfur content is 0.2% [2]. Based on the requirements for sulfur content, diesel export fuel is obtained by hydro treatment of straight-run diesel fractions. To assess its quality at the request of customers determine the diesel index (and not cetane number, as is customary in accordance with GOST 305-82). In addition, instead of determining the water content and the filtration rate by the express method, the transparency of the fuel is established at a temperature of 10 ° C (Table 2).

Table 3. The main characteristics of winter diesel fuels with depressant additives

Indicators	Standards for stamps		
	DZp	DZp-15/-25	DAp-35/-45
	TU 38.101889-81	TU 38.401-58-36-92	
1	2	3	4
Cetane number, not less than	45	45	40
Fractional composition: is distilled at temperature, 0C, not higher:			
50%	280	280	280
90% (end of distillation)	360	360	340

Kinematic viscosity for general purpose diesel engines at 200C, mm2 / s	3,0-6,0	1,8-6,0	1,5-5,0
Temperature, 0C, not higher:			
congealing	-30	-35	-55
opacities	-5	-15	-35
limiting filterability	-15	-25	-45
Flash point in a closed crucible, 0C, not lower than:			
for general purpose diesel engines	40	40	35
for diesel and marine diesel engines	62	35	30
Mass fraction of sulfur,%, no more, in fuel:			
form I	0,2	0,2	0,2
form II	0,5	0,5	0,4
Mass fraction of mercaptan sulfur,%, not more than	0,01	0,01	0,01
Concentration of actual resins, mg / 100 cm3 of base fuel, no more than	40	-	-
Acidity, mg KOH / 100 cm3 of fuel, not more than	5	5	5
Iodine number, rI2 / 100 g of fuel, no more than	6	5	5
Ash content,%, not more than	0,01	0,01	0,01
Coking ability of 10% residue,%, not more than	0,3	0,2	0,2
Filterability coefficient, no more than:			
For base fuel	2,0	-	-
For fuel with additive	3,0	3,0	3,0
Density at 20 0C, kg / m3, not more than	860	860	840
Color, unit CNT, not more than	2,0	2,0	2,0

Note. For all grades of fuels: the content of hydrogen sulphide, water-soluble acids and alkalis, mechanical impurities and water - should be absent; test on a copper plate - must withstand.

Since 1981, they produce winter diesel fuel DZp according to TU 38.101889-81. Get it on the basis of summer diesel fuel with a cloud point of minus 5 ° C. The addition of hundredths of the depressant additive ensures a reduction of the filterability limit temperature to minus 15°C, the pour point to minus 30°C and allows the use of summer diesel fuel in the winter period at temperatures up to minus 15°C (Table 3).

For use in areas with a cold climate at temperatures of minus 25 and minus 45 ° C, they produce fuels according to TU 38.401-58-36-92. According to the specifications, two fuel grades are received: DZp-15 / -25 (basic diesel fuel with a cloud point of minus 15 ° C, commercial with a filterability minus 25 ° C) and arctic diesel fuel DAP-35 / -45 (base fuel with a cloud point minus 35°C, commodity – with the limiting temperature of filterability minus 45°C).

Ecologically clean diesel fuel is produced according to TU 38.1011348-89. The technical conditions stipulate the issue of two summer brands (DLECh-B and DLECh) and one brand of winter diesel fuel with sulfur content up to 0.05% (type I) and up to 0.1% (type II) (Table 4).

Taking into account the requirements for the content of aromatic hydrocarbons, the norm for this indicator was introduced: for fuel of the DLECh-B grade, no more than 20%, for fuel of the ZENZ brand no more than 10%. Environmentally friendly fuels produce hydrotreating diesel fuel, it is allowed to use distillate fractions of secondary processes in the feedstock of hydrotreating.

Table 4. The main characteristics of clean diesel fuel

Indicators	Standards for stamps		
	DLECh-B	DLECh	DZECh
1	2	3	4
Cetane number, not less than	45	45	45
Fractional composition:			
is distilled at temperature, 0C, not higher:			
50%	280	280	280
90% (end of distillation)	360	360	340
Kinematic viscosity for general purpose diesel engines at 20 ° C, mm2 / s	3,0-6,0	3,0-6,0	1,8-5,0
Temperature, 0C, not higher:			
congealing	-10	-10	-35

limiting filterability	-5	-5	-25
Flash point in a closed crucible, 0C, not lower than:			
for diesel and marine diesel engines and gas turbines	40	40	35
for general purpose diesel engines	62	62	40
Mass fraction of sulfur,%, no more, in fuel:			
form I	0,05	0,05	0,05
species II	0,1	0,1	0,1
Copper plate test	Withstands	Withstands	Withstands
Acidity, mg KOH / 100 cm3 of fuel, not more than	5,0	5,0	5,0
Ash content,%, not more than	0,01	0,01	0,01
Coking ability of 10% residue,%, not more than	0,2	0,2	0,2
Color, unit CNT, not more than	2,0	2,0	2,0
The content of mechanical impurities	Absent	Absent	Absent
Density at 20 0C, kg / m3, not more than	860	860	860
The content of aromatic hydrocarbons,%, not more than	20	-	10

Urban diesel fuel according to TU 38.401-58-170-96 is intended for use in Kostanay [3]. The main difference between urban diesel fuel and environmentally friendly is the improved quality due to the use of additives (in summer - anti-smoke, in winter - anti-smoke and depressant). The addition of additives to city diesel reduces smokiness and toxicity of exhaust gases of diesel engines by 30-50%. As domestic antifungal additives, domestic EFAP-B and foreign Lubrizol 8288, approved for use in Kazakhstan, can be used. The active substance of these products is barium (Table 5).

Table 5. The main characteristics of diesel fuel with improved environmental properties

Indicators	Standards for stamps				
	DEK-L	DEK-Z	DEKp-L	DEKp-Z Minus 15 °C	DEKp-Z Minus 20 °C
1	2	3	4	5	6
Cetane number	49	45	49	45	45
Fractional composition is not higher:					
50%	280	280	280	280	280
96%	360	340	360	360	360
Kinematic viscosity, mm ² / s	3,0-6,0	1,8-5,0	3,0-6,0	1,8-6,0	1,8-6,0
Temperature, 0C, not higher:					
congealing	-10	-35	-10	-25	-35
limiting filterability	-5	-25	-5	-15	-25
Flash point in a closed crucible, 0C, not lower than:					
for diesel and marine diesel engines and gas turbines	62	40	62	40	40
for other diesels	40	35	40	35	35
Mass fraction of sulfur,%, no more, in fuel:					
form I	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
form II	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Mass fraction of mercaptan sulfur,%, not more than	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Acidity, mg KOH / 100 cm ³ of fuel, not more than	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Iodine number, rI ₂ / 100 g of fuel, no more than	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Coking ability of 10% residue,%, not more than	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
The filterability coefficient (before the addition of the additive), not ≥	2	2	2	2	2
Density at 20 0C, kg / m ³ , not more than	860	860	860	860	860

Note. For diesel fuels of all grades: the content of hydrogen sulphide, water-soluble acids and alkalis, mechanical impurities and water - should be absent; test on a copper plate - must withstand.

Depressor additives improving the low-temperature properties of fuel are mainly copolymers of ethylene with vinyl acetate of foreign production. The European standard EN 590 has been operating in the countries of the European Economic Community since 1996. The standard provides for the production of diesel fuels for different climatic regions. Common to diesel fuels are requirements: according to the flash point - not lower than 55 ° C, sulfur content not more than 0,03%, coking capacity of 10% residue - no more than 0,30%, ash content - not more than 0,01%, water content - not more than 200 ppm, mechanical impurities - not more than 24 ppm, copper plate corrosion - class 1, oxidation resistance - no more than 25 g of sediment / m³.

It is known that the invention relates to the field of oil refining and petrochemistry, specifically to the composition of the additive for diesel fuel and diesel fuel containing this additive [4]. Diesel fuels based on petroleum fractions and gas condensate to increase the cetane number contain in their composition additives that are promoters (accelerators) of ignition, for example organic nitrates. (U.S. Patent No. 4,473,378, C10L 1/22, 1984)

However, these additives do not provide an improvement in the starting properties of the summer range of diesel fuels at negative temperatures. To eliminate this drawback, composite additives based on alkyl nitrates are used.

For example, an additive containing aliphatic alcohol nitrate C3-C18, a copolymer of a C8-C24 alkyl methacrylate fraction with a molecular weight of 1000-10000 molecular weight vinyl acetate, an alkaline earth metal sulfonate (calcium, barium, magnesium) and a C6-C16 oxypropylated fatty alcohol with a molecular with a mass of 300-2000. (Patent of the Russian Federation No. 2057790, C10L 1/22, 1996). However, this additive is not effective enough in the composition of winter diesel fuel.

The closest to the claimed technical solution is an additive to diesel fuel, containing in mass%:

2-Ethyl-hexyl nitrate	40-90
Copolymer based on ethylenically unsaturated monomers	up to 40
Hydrocarbon fraction boiling in the range 160-360 ° C	up to 100

Copolymer based on ethylenically unsaturated additives to diesel fuel, diesel fuel, patent No. 2355732

Hydrocarbon fraction, additive to diesel fuel, diesel fuel, patent No. 2355732.

The composition of diesel fuel based on summer or winter diesel fuel, containing the above additive in an amount of 0.01-0.5% by weight, is also described therein.

The known additive improves the low-temperature properties of diesel fuel and increases its self-inflammability (i.e., improves start-up properties), however, with prolonged storage of fuels, especially in cold climates, condensation occurs and droplets of moisture promote the hydrolysis and oxidation of fuels, Diesel fuels containing a known additive are prone to corrosion.

The task of the proposed method of improving the quality of diesel fuel for the northern region of Kazakhstan is the development of an additive to diesel fuel, which along with improving the low-temperature and starting properties of diesel fuel prevents the corrosion process, and the development of diesel fuel containing this additive.

To solve the problem, an additive is proposed for diesel fuel containing alkyl (C 3 -C 18) nitrate - 75-90% by weight, an anticorrosive component in an amount of 5.0-15.0% by weight, selected from the group: 3,4, 4-trimethyl-2-phenyl-octanoic acid; 2-imidazoline; alkyl (C4-C9) thiazolidine; N-oleyl sarcosine; and a hydrocarbon fraction boiling in the range of 120 to 270 ° C, to 100.

Moreover, the additive further comprises in its composition a copolymer based on ethylenically unsaturated monomers in an amount of 0.5-1.5% by weight. Diesel fuel based on base fuel is also proposed, containing the proposed additive in an amount of 0.01-0.8% by weight. In addition, as a base fuel it contains petroleum diesel fuel or gas condensate fuel.

Differences in the claimed technical solution consist in the use in the additive of an anticorrosive component constituting the above compounds, a light hydrocarbon fraction, and in a selected ratio of components. The proposed additive provides diesel fuel containing it with a set of required properties.

The additive, intended for use in diesel fuels used in difficult climatic conditions, including in the Far North, additionally contains a copolymer based on ethylenically unsaturated monomers.

The proposed additive is prepared by mixing the components at elevated temperature and continuously stirring for 3 hours.

This method was used to prepare 4 samples of the proposed additive, the composition of which is given in Table 6. As an alkyl nitrate, 2-ethyl hexyl nitrate was used, since it is the most accessible, but other alkyl nitrates, for example cyclohexyl nitrate, can be used.

As an alkyl (C4-C9) thiazolidine, the Irgakorr L-12 additive, which is a 2-alkyl (C4-C9) -1,3-thiazolidine prepared using a carboxylic acid fraction, was used in the prepared samples, but a similar result may be achieved by using alkylthiazolidines obtained on individual C4-C9 acids.

As a copolymer based on ethylenically unsaturated monomers, a depressor-dispersant additive Miksent-2010 based on an ethylene-vinyl acetate copolymer in a hydrocarbon solvent of mol. wt. about 10,000.

As the hydrocarbon fraction, a straight-run diesel fraction boiling in the range of 120-270 ° C was used.

Table 6. Composition of the samples of the proposed additive

Name of components	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Sample 4
2-Ethyl-hexyl nitrate	75	80	85	90
Anticorrosive component: 3,4,4-trimethyl-2-phenyl-octanoic acid -2-imidazoline Irgakorr L-12 -N-Oleyl sarcosine	15	10	10	5
Mikkent-2010	0,5	-	-	-
The hydrocarbon fraction	Up to 100	Up to 100	Up to 100	Up to 100

All components included in the proposed additive components are available products produced on an industrial scale.

Table 7. Results of testing samples of the proposed diesel fuel

Indicator / sample number	1	2	3	4	Without additive
For oil fuel: GOST 305-82					
Cetane number	51	51	51	51	51
Freezing point, 0C	-60	-45	-45	-45	-45
Corrosive aggressiveness of copper (3h at 50 ° C)	class 1	class 1	class 1	class 1	class 2
For the Moscow Oil Refinery "Euro"					
Cetane number	52	52	52	52	52
Limiting temperature of filterability, 0C	-5	-5	-6	-6	-5
Corrosive aggressiveness of copper (3 h at 50 ° C)	class 1	class 1	class 1	class 1	class 2
Gas condensate fuel DT-51					
Freezing point, 0C	50	51	51	50	44
Cetane number	-57	-50	-50	-50	-49
Corrosive aggressiveness of copper (3h at 50 ° C)	class 1	class 1	class 1	class 1	class 2

The prepared additive samples were tested in diesel fuels in an amount of 0.3% by weight. The base fuels used were oil diesel fuel, winter grade "Z-45", produced in accordance with GOST 305-82; diesel fuel "Euro", produced according to TU 38.401-58-296-2001; fuel gas condensate wide-fractional winter and Arctic marks "DT-51", produced according to TU 0271-002-76035768-2005 UPKT.

The results of tests of the prepared diesel fuel samples are given in Table 7. Corrosion properties were determined by the method DIN EN ISO 2160-1999, "Petroleum products. Corrosive effect on copper. Tests using a copper plate "(Analog GOST 13819-68, Unified system of protection against corrosion and aging, Metals and alloys, Ten-point scale of corrosion resistance)

The data in Table 7 show that the samples of the proposed diesel fuel in comparison with the sample of diesel fuel without an additive have significant advantages not only in terms of anticorrosive properties but have improved starting properties.

The use of the proposed additive in diesel fuel compositions will not only improve the operational characteristics of oil and gas-condensate diesel fuels, but also increase the shelf life of this diesel fuel to 2-3 years in comparison with used diesel fuels having a shelf life of 1-1.5 years.

Литература:

1. Данилов А.М., Применение присадок в топливах для автомобилей [Текст]: Справочник / А.М. Данилов — М.: Химия, 2000, 180 с.

2. Литвиненко А.Н., Перспективные технологии подготовки топлив с улучшенными эксплуатационными свойствами [Текст]: Справочник / А.Н. Литвиненко, А.А. Шлейфер – Ульяновск: УВВТУ, 2010, 205 с.

3. Анисимов И.Г., Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение [Текст]: Справочник / И.Г. Анисимов, К.М. Бадыштова / Под ред. В.М. Школьников. Изд. 2-е перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Техинформ», 2009, 254 с.

4. Дизельное топливо [Текст]: пат. 2355732 Рос. Федерация С10L 1/22, 1996 г, 3 с.

References:

1. Danilov A. M., Application of the additives in fuels for cars [Text]: Reference book / A. M. Danilov - M.: Chemistry, 2000, 180 p.

2. Litvinenko A. N., Perspective technologies of preparation of fuels with the improved operational properties [Text]: Reference book / A. N. Litvinenko, A.A. Shleifer– Ulyanovsk: UHMTU, 2010, 205 p.

3. Anisimov I. G., Fuels, lubricants, technical liquids. Range and application [Text]: Reference book / I.G. Anisimov, K.M. Badyshtova, etc. / Under the editorship of V. M. Shkolnikov. Prod. 2nd – M.: Publishing center "Tekhinform", 2009, 254 p.

4. Diesel fuel [Text]: Pat 2355732 Rus. Federation C10L 1/22, 1996 г, 3 p.

Сведения об авторах

Байшурина Ляззат Сериковна – магистр, преподаватель Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова, г. Костанай, ул. Маяковского 101/1, кв32, тел. 87776267711, lyazzatbaishurina@mail.ru.

Information about the authors

Baishurina Lyazzat Serikovna – master, teacher, A.Baitursynov Kostanay state University, Kostanay, Mayakovskogo Street 101/1, 32, tel: 87776267711, lyazzatbaishurina@mail.ru

Авторлар туралы ақпарат

Байшурина Ляззат Сериковна – магистр, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің оқытушы, Қостанай қаласы, Маяковский көшесі,101/1 үй, тел. 87776267711, lyazzatbaishurina@mail.ru

УДК 636.087.8: 635.657 (574.2)

РИЗОВИТ–АКС БИОЛОГИЯЛЫҚ ПРЕПАРАТЫНЫҢ ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ НОҚАТТЫҢ ӨНІМДІЛІГІ МЕН ТИІМДІЛІГІНІҢ ӘСЕРІ

Дюсебаев Б.К. – а-ш.ғ.к., Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агрономия кафедрасының аға оқытушысы.

Елеуов Б.М. – а-ш.м., Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агрономия кафедрасының оқытушысы.

Мақалада Қостанай облысының оңтүстік қара топырақтарындағы ноқатта биологиялық препараттың қолдануының регламенттері көрсетілген. Мал азығы өндіруінде жемшөбін өндіруінің негізгі қайнар көзі бойынша, аймақтағы табиғи жайылымдық жерлердің өнімділігі бойынша экскурс жасалған. Егудің алдында биопрепараттармен өңделген дәндердің көрсеткіштері ноқат тамырына, сонымен қоса жерасты өсімдіктерінің көбеюіне және тамыр жүйесінің дамуына жақсы әсер еткендігі көрсетілген. Қазіргі уақытта ауылшаруашылық өсімдіктерінің өнімдерін, сонымен қоса топырақтағы шағын флора мен ноқаттың санын көбейтуін жоғарлататын биологиялық препараттардың штаммдар әсерінің рөлі белгіленген. Бұл мәселені зерттеу күйі бойынша отандық және шетел газеттер, журналдар мақалалары мен кітаптар сілтемелеріне сүйене отырып әдеби шолу жүргізілген. Ноқатты дәнді-бұршақты дақылдармен салыстыра отырып шаруашылық бағалылығы бойынша, биологиялық ерекшеліктері бойынша көрсеткіштер көрсетілген. Қостанай облысының оңтүстік қара топырақтарында дәнді-бұршақты дақылдардың өнімділігіне биологиялық препараттың әсері бойынша тәжірибелік сипаттарын қорытындылар мен ұсыныстар көрсетеді. Ризовит-АКС биологиялық препараттымен ноқатты өсіру дәндердің көбеюіне мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: дәнді-бұршақты дақылдар, биологиялық препараттар, дәндерді өңдеу, өнімділік, оңтүстік қара топырақтары.

EFFICIENCY OF BIOLOGICAL PREPARATION RIZOVIT-AKC WHEN PROCESSING CHICK-PEA IN THE CONDITIONS OF THE KOSTANAY REGION

Dyusebaev B.K. – Akhmet Baytursynov Kostanay State University, candidate of agricultural sciences.
Yeleuov B.M. – Akhmet Baytursynov Kostanay State University, master of agriculture.

In article regulations of application of a biological preparation on chick-pea on chernozems southern in the conditions of the Kostanay region are opened. Digression on efficiency of natural fodder grounds in the region, the main sources of production of forages in a forage production is made. Indicators of processing of seeds by a biological product before crops which promoted formation of klubenk on chick-pea roots, and also to the best development of root system and elevated mass of plants are given. Now the role in efficiency of strains of biological preparations which promote increase of efficiency of agricultural plants, including chick-pea and support of a variety of microflora in the soil is defined. The literary review of a state on study of the matter, with citing articles from domestic and foreign books, magazines and newspapers is carried out. Data on biological features, economic value of chick-pea in comparison with leguminous cultures are provided. Conclusions and offers stand on practical hind legs on effective influence of a biological preparation on productivity of leguminous culture on chernozems southern in the Kostanay region. Cultivation of chick-pea with application of the biological preparation Rizovit-AKS allows to increase a crop of seeds.

Keywords: leguminous cultures, biological preparations, processing of seeds, productivity, chernozems southern.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА РИЗОВИТ–АКС ПРИ ОБРАБОТКЕ НУТА В УСЛОВИЯХ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Дюсебаев Б.К. – к.с.-х.н., старший преподаватель кафедры агрономии, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Елеуов Б.М. – м.с.-х., преподаватель кафедры агрономии, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

В статье раскрыты регламенты применения биологического препарата на нуте на черноземах южных в условиях Костанайской области. Сделан экскурс по продуктивности природных кормовых угодий в регионе, основных источников производства кормов в кормопроизводстве. Даны показатели обработки семян биопрепаратом перед посевом, которые способствовали образованию клубеньков на корнях нута, а также лучшему развитию корневой системы и надземной массы растений. В настоящее время определена роль в эффективности штаммов биологических препаратов, которые способствуют повышению продуктивности сельскохозяйственных растений, в том числе нута и поддержке разнообразия микрофлоры в почве. Проведен литературный обзор состояния по изученности данного вопроса, с цитированием статей из отечественных и зарубежных книг, журналов и газет. Приводятся данные по биологическим особенностям, хозяйственной ценности нута в сравнении с зернобобовыми культурами. Выводы и предложения показывают практический характер по эффективному влиянию биологического препарата на урожайность зернобобовой культуры на черноземах южных в Костанайской области. Выращивание нута с применением биологического препарата Ризовит-АКС позволяет увеличить урожай семян.

Ключевые слова: зернобобовые культуры, биологические препараты, обработка семян, урожайность, черноземы южные.

Кіріспе

Ақуыз бойынша жемшөптердің теңгерімділігі мен топырақта гумус шығынын азайту үшін жоғары ақуызды жемшөптердің өндірісінде ғана емес, егіншіліктің биологизациялауда да аса маңызды болатын дәнді-бұршақты дақылдарды (асбұршақ, ноқат, соя, сыйржоңышқа және т.б.) өсіру ең тиімді.

Соңғы уақытта дәнді-бұршақты дақылдардың ішінде ноқат алғашқы орындардың бірінде, оның бағалы биологиялық ерекшеліктері мен шаруашылықтық пайдалы белгілері болады, қолданудың зор потенциалды мүмкіндіктері мен болашағы бар.

Шаруашылықтық бағалылығы бойынша ноқат басты дәнді-бұршақты дақылға – ноқатқа үстемдік бермейді, себебі, оның құрамына барлық ауыстырғысыз амин қышқылдары кіреді және құрамында ақуыздың бар болуы бойынша ноқат асбұршақтан асып түседі. Биологиялық ерекшеліктері бойынша ноқат жылусүйгіш және сонымен бірге суыққа төзімді, қуаңшылық пен аңызқ желдерден аз зардап шегетіндіктен далалық аймақтың агрометеорологиялық жағдайларына бейімделген. Сондай-ақ,

ноқаттың құндылығына жоғары технологиялылығын жатқызуға болады: егістер жапырылмайды, егіс науқанымен кешіккен кезде дәндер шашылмайды және комбайнмен тікелей орып жинауға болады [1,2,3]. Сонымен қатар аймақта мал азығының сапасын жақсарту мәселесі, әсіресе, ақуыз бен амин қышқылдық құрамы бойынша қазіргі уақытта әлі толық шешілмеген, ол ауылшаруашылық жануарлардың өнімділігіне және мал азықтарының шығынына әкеліп соғады. Мал азықтық ақуызының жалпы шығынында өсімдіктерден жасалған жемшөптердің үлесі 95%-на дейін келеді [6].

Өсімдіктердің қоректенуінде ең маңызды рөл азотқа байланысты. Өсімдіктердің азотта қажеттілігі негізінен топырақ қорларының есебінен қанағаттандырылады. Өсу мерзімі кезінде және тыңайтқыштардың әсерінен азот күйлерінің трансформациясын, топырақ азоты қосылыстарының құрамын зерттеу топырақтардың азоттық күйі туралы көрінісін береді және азоттық режимін реттеу бойынша шаралардың ғылыми дәлелі қызметін атқарады. Қостанай облысының топырақтарында топырақ азотының құрамы төмен болып келеді, осыған орай топырақта азоттың қорларын іздеу қажет. Өсімдіктердің азоттық қоректену мен тыңайтқыштарды тиімді қолдану мәселесін шешіде зерттелген аймақтың топырақтық-климаттық қарама-қарсылығы дара қарауын талап етеді.

Өсімдік өсуінің биологиялық реттелуін қолдану ауыл шаруашылығында соңғы ғылыми жетістіктердің бірі болып табылады. Бірақ, биологиялық әдісті қолдану пайдалану біздің мемлекетте әлі кең ауқымды пайдалануын тапқан жоқ. Ауылшаруашылық дақылдардың өнімділігі мен сапасының негізгі проблемалары болып табылады: топырақтың төмен потенциалдылығы, минералды тыңайтқыштардың жоғары бағасы мен пайдалы әсердің коэффициентінің (ПӘК) төмендігі, өсімдік пен топырақ ортасына пестицидтердің теріс ықпал етуі. Биологиялық препараттарды қолдану ауылшаруашылық өнімдерінің өзіндік құнын төмендетуге, сонымен қатар бидай өндірісін қауіпсіз етуге едәуір мүмкіндік туғызады.

Қазіргі таңда бұршақты дақылдарда отандық биологиялық «Ризовит-АКС» препараты қолданылады. Биопрепарат топырақты биологиялық азотпен байыту мен бұршақты дақылдардың (соя, жоңышқа, асбұршақ, ноқат, жасымық және т.б.) өнімін жоғарлату және өндіріске енгізу үшін Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігінің Ғылым комитетінің «Микробиология және вирусология институты» Республикалық мемлекеттік кәсіпорнында өңделген. «Ризовит-АКС» препараты азотты бекітетін түйнек бактерияларының негізінде жасалған, ол атмосфераның азотын бекітіп өсімдіктер үшін оңай қол жетімді биологиялық азотпен топырақты байытады.

Себу алдында ноқат тұқымдарын түйнек бактериялары препаратымен өңдеу өнімділікті 20-30% жоғарлатады. Ноқат өсімдігі *Rhizobium*symplex түрінің бактерияларымен селбесуге түседі және азотофиксация жолымен өсу мерзімі кезінде атмосферадан 80-150 кг/га азотты сіңіреді, ол азотты тыңайтқыштарды қолданусыз бидайдың өнімділігін 20-25 ц/га қамтамасыз етеді. Жинаған соң аңыздық пен тамыр қалдықтарында 30% дейін биологиялық бекітілген азот қалады және келесі дақылдармен пайдаланылады. Қазақстанның топырақтарында ноқаттың абorigенді түйнек бактериялары жоқ, және де өсімдіктер әдетте азотофиксациялайтын түйнектерді қалыптастырмайды, топырақ пен тыңайтқыштың минералды азоттық автотрофты қоректену жолымен өнімді қалыптастырады. Кейде жеке өсімдіктер тұқымдармен енгізілетін бактериялармен бастамашылық етілген өте ірі дара түйнектерді қалыптастырады. Биологиялық азотофиксацияның есебінде өсімдіктің өнімділігі мен топырақ құнарлылығын жоғарлату үшін себу алдында ноқат тұқымдарын фито- мен ризобиосимбиоттардың жоғары тиімді штамдардың селекциялық биопрепараттарымен өңдейді. Ноқаттың әртүрлі сорттары үшін Қазақстанның топырақтарынан бөлінген бактерияларының штамдары ең күшті штамдар болып табылады. Бидайдың өнімділігін 1,7-6,5 ц/га (15-39%) жоғарлататын және дәндегі ақуыз құрамын 1,3-3,5% көбейтетін белгілі өзара әрекеттесудің сәйкестігі мен ноқаттың иондануы байқалады [4].

«Ризовит-АКС» препаратын қолданудың нәтижесінде топырақта қоршаған орта үшін қауіпсіз экологиялық таза азот жиналады, ол дәнді-бұршақты дақылдарға ғана емес, ауыспалы егістегі келесі танаптық дақылдар үшін де қоректенудің негізгі қайнар көзі қызметін атқарады. Сонымен қатар, ол ресейлік аналогы «Ризоторфин»биопрепаратынан едәуір арзан және тиімдірек [5,6].

Қостанай облысының жағдайында ноқаттың өсуіне, дамуы мен нәтижелілігіне және оның өнімділігіне «Ризовит-АКС» биологиялық препаратының әсер етуін зерттеу біздің зерттеулердің мақсаты болып табылған.

Зерттеулердің міндеттеріне келесі сұрақтар кірген:

- «Ризовит-АКС» препаратының ерітіндісімен өңделген тұқымдардың танаптық өнгіштігіне әсерін анықтау;

- Ноқат өнімінің қалыптасуына «Ризовит-АКС» препаратының әсерін зерттеу;

- Тұқымдардың өсу энергиясы мен өнгіштікке препараттың әсерін анықтау;

- Ноқат дәнінде ақуыздың құрамына препараттың әсерін анықтау.

Өсуге, дамуына, өнімділігіне, тұқым сапасына және бидайдағы ақуыздың құрамына Қостанай облысының оңтүстік қара топырақтары жағдайында «Ризовит-АКС» препаратының ерітіндісімен ноқат тұқымын өңдеудің әсерін зерттеу зерттеудің жаңалығы борлып табылады.

Азық-түліктік пен жемшөптік ақуыз, сонымен қатар дәнді-бұршақты дақылдардың өнімділігін жоғарлату мәселелерінің маңыздылығы зерттеулер тақырыбының актуалдылығы дәйектелген.

Осыған орай қостанай облысында өндірістік тәжірибелік егістер жүргізілген болатын. Ноқаттың аудандастырылған «Юбилейный» сорты және «Волгоградский 10» сорты зерттеулердің объектісі болып келген.

Зерттеулерді жүргізудің шарттары мен әдістемесі.

Зерттеулер орташа саздақты оңтүстік қара топырақтардың Қостанай облысының Қарасу ауданындағы «Ключевое» ЖШС жағдайында жүргізілген. Өндірістік тәжірибе 2016-2017 жж 400 га ауданында жүргізілген. Тәжірибені жасаудың алдында топырақтың жырту қабатынан (0-20 см) сол танаптың жалпы азот құрамын анықтау үшін топырақ үлгілері алынған болатын.

Жаздық бидай ноқаттың алғы дақылы болды. Ноқатты өсіру агротехникасы Қостанай облысы үшін аймақтық технологиясына сәйкес келді. Танаптың ауданы қаққа бөліп, ноқат дәндері препаратпен өңдеусіз (бақылау) және «Ризовит-АКС» препаратынымен өңдеп себілген. Себу мерзімі – 25 мамыр. Зерттеліп жатқан «Ризовит-АКС» препаратын ноқат дәндерін инокуляциялау үшін пайдаланған. Оңтүстік қара топырақтарда 1 млн тұқымдардың өнгіштігіне ноқатты себу нормасы – 0,6-0,8 млн. ноқатты себудің тереңдігі 5-6 см құрады. себудің тәсілі қатарлық.

Ноқат тұқымдары биопрепаратпен тікелей себу күні өңделген. Ноқат тұқымдарының 1 га нормасына препараттың шығын нормасы 200 г, ал жұмыс ерітіндісі 0,4-0,5 л/га құрады. Препараттың жақсы жұғуы үшін судың орнына көк сүт қолданылды. Түйірлер қалыптаспау үшін пастаға сұйықтықты кішкентай дозалармен қосып, қолданудың алдында суспензияны жақсылап араластырған. Ерітіндінің қатты сілтілік реакциясының нәтижесінде түйнек бактериялары үшін токсинділіктен силикатты желім қолданылмады.

Түйнекті бактериялар биопрепаратымен тұқымдарды механикалық өңдеуі тұқымдарды өңдеу үшін ТУ-10 машинасымен жүргізілген. Жұмыс алдында машинаның ыдысы улы химикаттардан тазартылып санитарлық талаптарға сәйкес сода, кір жуғыш ұнтақ және таза су ерітіндісімен жуылған. Бақшалық құйғыш көмегімен препарат біркелкі дозаланған. Тұқымдардың аз мөлшері қолмен өңделген. Тұқымдардың порциясы 3x4 м көлемдегі брезентке 100-200 кг мөлшерде алынып жабысқағыш ерітіндісінде биопрепарат суспензиясымен ылғалданған және оның бетінде препараттың біркелкі араласуына дейін брезенттің қарама-қарсы шеттерінің кезек-кезек көтерілуімен араласы. Препарат құрамына кіретін микроорганизмдері үшін қауіпті күн шуағының түсуін болдырмау үшін ноқат тұқымдарын «Ризовит-АКС» биологиялық препаратымен өңдеу төбе қалқасының көлеңкесінде жасалған. Пестицидтерге бұршақтық-ризобиалды симбиозы өте сезімтал, ноқатты өсіру кезінде олардың қолданылуы қажетсіз. Барлық улағыштар түйнектердің қалыптасуын баяулатады және олардың азот жинау белсенділігін төмендетеді. Осыған орай олардың ең токсиндісі «Витавакс» пайдаланылды.

Тәжірибеде өсімдіктің өсуі мен даму фазаларын фенологиялық бақылауы жүргізілген, өсімдіктердің өсу қалыңдығы ескерілген, өсімдіктердің зиянкестері мен ауруларын бақылау жүргізілген, өсімдіктердің құрылымдық талдауы анықталған, ноқат өсімдігінің өсу мен дамудың негізгі фазалары (себу, көктеу, бүрлену, гүлдену, бұршақтардың түзілуі, пісудің басы, жинау) бойынша үлгілерді алу жүргізілген, ноқаттың өнімділігі анықталған.

Танаптық тәжірибені жүргізу жылдары ауа райы жағдайлары орташа көпжылдық көрсеткіштерден аутарлықтай айырмашылығы болған. Соның салдары ноқаттың өнімділігі қалыптасуына белгілі ықпал көрсетті. 2016 жылы вегетацияның басында көктеу фазасында (мамыр) атмосфералық жауын-шашын нормадан 15 мм-ден төмен болды, 2017 жылы нормаға сәйкес (51,2 мм) болды. Мамырда биологиялық салмақтың белсенді қалыптасуы болған кезде 2016 жылы атмосфералық жауын-шашынның мөлшері 58 мм болып нормадан 11 мм-ге (69 мм) аз болды, ал 2016 жылы норманың шегінде болды. 2016 жылдың қалыптасу кезеңінің шілде айы мен дән толысуының басы кезеңінде жауын-шашынның күрт жетіспеушілігімен сипатталады, ал 2017 жылы жауын-шашынның мөлшері 144 мм түсіп нормадан (65 мм) асты. 2015 жылыдың тамыз айында жауын-шашын нормадан аз түсіп 56 мм-ді құрады, ал 2017 жылы нормадан жоғары болды. Барлық жылдары мамыр айында ауаның орташа тәуліктік температурасы орташа көпжылдық мәнінен (10°C) сәл асты, барлық жылдардың мауысым мен шілде айларында ол көпжылдық мәніне (17,0°C) сәйкес болды. Тамыз айында көпжылдық орташа тәуліктік ауа температурасы кезінде 14,9°C болып, көпжылдық мәніне де сәйкес болды.

Зерттеулердің нәтижелері.

Төменгі бұршақтың орналасу биіктігі маңызды белгі болып табылады, бұршақ не ғұрлым жоғары орналасса, сол ғұрлым жинау кезінде дән шығыны аз болады. Біз зерттеген сорттарда төменгі бұршақтың орналасуы 26-28 см биіктікте болды және ноқат дәндерін механикалық жинаған кезде қиыншылықтар туғызбады. Биопрепарат қолданылған нұсқалардың өсуін бақылаумен салыстырғанда 4-5 см құрағанын көрсетті. Өсімдіктердің өсуіне «Ризовит-АКС» биологиялық препараты елеулі әсерін тигізді. Осылайша, биопрепарат қолданылған нұсқалардағы өсімдіктердің биіктігі бақылаудан 9-11 см жоғары. (1 кесте).

1 Кесте – Төменгі бұршақтың орналасу биіктігіне және өсімдіктің биіктігіне «Ризовит-АКС» биопрепаратының әсері (2016-2017 жж орташасы (шт., см)).

Тәжірибенің нұсқасы	«Юбилейный» сорты		«Волгоградский 10» сорты	
	Төменгі бұршақтың орналасқан биіктігі, см	Өсімдіктің биіктігі, см	Төменгі бұршақтың орналасқан биіктігі, см	Өсімдіктің биіктігі, см
Бақылау, ноқат	23	61	22	64
Ризовит-АКС + ноқат	28	72	26	73

«Ризовит-АКС» биологиялық препараты қолданылған нұсқаларды бақылаумен салыстырғанда бұршақтардың саны 48-55-тен 56-59-ға, жинау алдында өсімдіктердің саны 50-52-ден 57-59-ға, 1000 тұқымның массасы 28-ден 37 г-ға өсті. «Юбилейный» сортының 1000 тұқымының массасы максималды 275 г дейін көбейді (2 кесте).

2 Кесте – Нәтижелілік элементтеріне және өсімдіктің сақталуына «Ризовит-АКС» биопрепаратының әсері (2016-2017 жж орташасы (шт., шт/м², г)).

Тәжірибенің нұсқасы	«Юбилейный» сорты			«Волгоградский 10» сорты		
	Бір өсімдікте бұршақтардың саны, дана	Жинау алдында өсімдіктерің саны, шт/м ²	1000 тұқ-ң массасы, г.	Бір өсімдікте бұршақ-р/ң саны, дана	Жинау алдында өсімдік-р/ң саны, шт/м ²	1000 тұқ-ң массасы, г.
Бақылау, ноқат	55	52	238	48	50	243
Ризовит-АКС + ноқат	59	59	275	56	57	271

«Ризовит-АКС» биологиялық препаратының қолданылуы өнімділікті жоғарлататындығы және пісіп жетілудің тездететіндігі біздің зерттеулерде анықталған. Нұсқалар бойынша және сорттар бойынша өнімділік айтарлықтай шектерде өзгерді. Препарат қолданылған нұсқаларда бақылаумен салыстырғанда жоғары болды: «Волгоградский 10» сортында 2,9 ц/га, ал «Юбилейный» сортында 3,8 ц/га (3 кесте).

3 Кесте – Өнімділікке, ноқат сорттарының май мен ақуыз құрамына «Ризовит-АКС» биопрепаратының әсері (2016-2017 жж орташасы (ц/га, %)).

Нұсқа	«Юбилейный» сорты			«Волгоградский 10» сорты		
	өнімділік, ц/га	майдың құрамы, %	ақуыздың құрамы, %	өнімділік, ц/га	майдың құрамы, %	ақуыздың құрамы, %
Бақылау, ноқат	18,2	5,8	19,7	17,6	5,6	19,6
Ризовит-АКС + ноқат	22,4	6,3	23,5	20,5	6,1	22,4

«Ризовит-АКС» биопрепараты қолданылған нұсқаларда ақуыздың құрамы «Юбилейный» сортының бақылауымен салыстырғанда 3,8%-ға жоғары болды, «Волгоградский 10» сортында 3,28%-ға, ал майдың құрамы 0,5%-ға.

Ноқаттың сорттарын өнімділігі бойынша салыстырғанда «Юбилейный» сорты «Волгоградский 10» сортынан барлық көрсеткіштер бойынша жоғары екенін айта кеткен жөн.

Қорытындылар мен ұсыныстар.

Дәнді бұршақты дақыл – ноқаттың өсуі мен дамуына «Ризовит-АКС» препараты биологиялық ынталандыратындығын жүргізілген өндірістік зерттеулердің нәтижесінде анықталған. «Ризовит-АКС» биопрепараты, бидай өнімділігін 2,9-дан 3,8 ц/га едәуір жоғарлатады.

Сонымен қатар, вегетация кезеңінде өсімдіктің жалпы күйіне бұл препараттың оң әсері байқалады. Бақылаумен салыстырғанда препаратпен өңделген өсімдіктер өсімдіктердің тығыз тұруы бойынша тығыздау, ал биіктігі бойынша ірілеу болды және гүлдену фазасы біркелкі болды.

Ноқат тұқымдарын себер алдында «Ризовит-АКС» биологиялық препаратынымен өңдеген кезде өнімділікке, вегетация кезеңінде өсімдіктердің жалпы биологиялық күйіне оң әсері байқалатындығын біздің зерттеулерден алынған мәліметтер дәлелдейді.

Әдебиеттер:

1. Ванифатьев, А.Г. Нут в Северном Казахстане. / А.Г. Ванифатьев – Алма-Ата: Кайнар баспасы, – 1981г.
2. Посыпанов, Г.С. Кормовые зернобобовые культуры. / Г.С. Посыпанов – М.: Знание, 1979 - 95с.
3. Прорывные биотехнологии. / Ахметов Е. // Казахстанская правда, 15.07.2011.
4. Шевелухи, В.С. Регуляторы роста растений / В.С. Шевелухи. – М.: Агропромиздат, 1990.
5. Черноголовкин, В.П. Бобовые культуры в Казахстане. / В.П. Черноголовкин – Алма-Ата: Кайнар, 1973 - 208с.
6. Отечественные биопрепараты – эффект двух планет. / Усманов С. // Казахстанская правда, № 89, 2008 - 4с.

References:

1. Vanifat'ev, A.G. Nut v Severnom Kazakhstane. / A.G. Vanifat'ev – Alma-Ata: Kainar baspasy, – 1981.
2. Посыпанов, Г.С. Кормовые зернобобовые культуры. / Г.С. Посыпанов – М.: Знание, 1979 - 95с.
3. Breakthrough technologies. / Akhmetov Ye. // Kazakhstanskaya pravda, 15.07.2011.
4. Shevelukhi, V.S. Regulatory rosta rastenii / V.S. Shevelukhi. – М.: Agropromizdat, 1990.
5. Chernogolovkin, V.P. Bobovye kul'tury v Kazakhstane. / V.P. Chernogolovkin – Alma-Ata: Kainar baspasy, 1973 – 208s.
6. Domestic biopreparations – effect of two planets. / Usmanov S. // Kazakhstanskaya pravda, № 89, 2008 – 4s.

Авторлар туралы мәлімет:

Дюсебаев Бекет Кенжебекович – Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агрономия кафедрасының аға оқытушысы, ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, тел. 8(7142) 558559, e-mail: nice.beket@mail.ru.

Елеуов Бағлан Мұратұлы – Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агрономия кафедрасының оқытушысы, ауылшаруашылығының магистранты, тел. 8(7142) 558559, e-mail: naiman_amirali@mail.ru.

Dyusebayev Beket Kenzhebekovich – senior lecturer of department of agronomy, A. Baytursynov Kostanay state university, the candidate of agricultural sciences, Kostanay, Abay ave. 42/1, ph. 8 (7142) 558559, e-mail: nice.beket@mail.ru

Yeleuov Baglan Muratuly – senior lecturer of department of agronomy, A. Baytursynov Kostanay state university of, master of agriculture, Kostanay, Abay ave. 28, ph. 8 (7142) 558559, e-mail: naiman_amirali@mail.ru.

Дюсебаев Б.К. – к.с-х.н., старший преподаватель кафедры агрономии, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова, тел. 8(7142) 558559, e-mail: nice.beket@mail.ru.

Елеуов Б.М. – м.с-х., преподаватель кафедры агрономии, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова, тел. 8(7142) 558559, e-mail: naiman_amirali@mail.ru.

UDC: 630*662.4 (574)(045)

METHOD OF TRANSPORT AND TRAVEL COSTS AT EVALUATION OF RECREATIONAL FUNCTION OF FORESTS

Kitaibekova S.O. – Senior lecturer of “Forest resources and forestry” Department, Master of Agricultural Sciences, Doctoral Candidate of S. Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana

The method of transport and travel costs is considered in the article, which is used in the estimation of the recreational function of the forest based on the example of SNNP “Burabay”. Travel Cost Method - a method of indirect assessment of the value of environmental objects, where the transport costs of the population for visiting recreational areas are used as a substitute for the price of a recreational facility, and the frequency of its visit expresses the amount of recreational "goods" purchased. Changes in travel costs and travel frequency are used to construct recreational demand curves and calculate the consumption income from recreation, i.e. recreational value of an ecological object [1]. On the territory of SNNP "Burabay"

200 people were racked up, who were acquainted with the purpose of the conducted research. The cost of visiting the SNNP "Burabay" consisted of the cost of traveling to and from the place of rest, the cost of paying for entry to the place of rest, accommodation, meals, etc. Data on the number of visitors and expenditures they made were taken from surveys of visitors, local residents and travel agencies. All visitors were divided into groups by geographical area, from where they come. This method is used by scientists and economists both in our country and abroad and is an effective method for assessing national parks and nature conservation areas [2].

Keywords: valuation, non-market value, recreation, questioning, costs, surveys

МЕТОД ТРАНСПОРТНО - ПУТЕВЫХ ЗАТРАТ ПРИ ОЦЕНКЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ ФУНКЦИИ ЛЕСОВ

Китайбекова С.О. – ст. преподаватель кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство», магистр сельскохозяйственных наук, докторант Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Астана

В статье рассматриваются метод транспортно-путевых затрат, который применяется при оценке рекреационной функции леса на примере ГНПП «Бурабай». Метод транспортно-путевых затрат (Travel Cost Method) – метод косвенной оценки ценности экологических объектов, при котором транспортные расходы населения для посещения мест отдыха используются в качестве заменителей цены рекреационного объекта, а частота его посещения выражает количество приобретенного рекреационного «товара». Изменения в путевых затратах и частоте поездок используются для построения кривых рекреационного спроса и вычисления потребительского дохода от рекреации, т.е. рекреационной ценности экологического объекта [1]. На территории ГНПП «Бурабай» было проанкетировано 200 человек, которые были ознакомлены с целью проводимого исследования. Расходы на посещение ГНПП «Бурабай» складывались из затрат на дорогу до места отдыха и обратно, расходов на оплату за въезд на место отдыха, на проживание, питание и др. Данные о количестве посетителей и произведенных ими расходах были взяты из опросов посетителей, местных жителей, туристических фирм. Все посетители были разбиты на группы по географическим зонам, откуда они приезжают. Данный метод применяется учеными и экономистами как в нашей стране, так и за рубежом и является достаточно эффективным методом оценки национальных парков и природоохраняемых территорий [2].

Ключевые слова: оценка, нерыночная стоимость, рекреация, анкетирование, затраты, анкеты

ОРМАНДАРДЫҢ РЕКРЕАЦИЯЛЫҚ ФУНКЦИЯСЫН БАҒАЛАУ КЕЗІНДЕ КӨЛІКТІК ЖӘНЕ ТУРИСТІК ШЫҒЫНДАРДЫҢ ӨДІСТЕМЕСІ

Қытайбекова С.О. – С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті «Орман ресурстары және орманшылық» кафедрасының аға оқытушысы, ауыл шаруашылық магистры, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің докторанты

Бурабай МҰТП мысалында орманның рекреациялық функциясын бағалау кезінде пайдаланылатын мақалада көлік және жол шығындарының әдісі қарастырылады. Жол жүру құны әдісі - рекреациялық мекеменің бағасына ауыстыру ретінде халықтың көліктік шығындарын пайдаланған кезде, табиғат объектілерінің құнын жанама бағалау әдісі және оны өткізу жиілігі сатып алынған рекреациялық «тауарлардың» көлемін білдіреді. Жол жүру шығындарының өзгеруі және жол жиілігі рекреациялық сұраныстың қисық сызығын қалыптастыру үшін және демалуға байланысты тұтыну табысын есептеу үшін пайдаланылады. экологиялық объектінің рекреациялық мәні [1]. «Бурабай» МҰТП аумағында жүргізілген зерттеулердің мақсаты туралы 200 адам таныс болды. МҰТП «Бурабай» бару бойынша шығыстар, артқы демалыс, тұруға, тамақтануға, т.б. орнына түсу үшін төлеу құны қалған орнына жол құнын тұрды және келушілердің және олардың шығындарын саны туралы деректер келушілер сауалнама, жергілікті тұрғындар және туристік агенттіктер алынды. Барлық келушілер географиялық аймақ бойынша топтарға бөлінді. Бұл әдіс біздің елімізде де, шетелде де ғалымдар мен экономистермен пайдаланылады және ұлттық парктер мен табиғатты қорғау аймақтарын бағалаудың тиімді әдісі болып табылады [2].

Түйінді сөздер: бағалау, нарықтық емес құндылық, демалыс, сауалнама, шығындар, сауалнама

National parks and nature conservation areas play important part in the life of modern society. They give opportunities for tourists' recreation, and also are very important role in preserving the biodiversity and integrity of ecological systems. The economic benefits associated with national parks and protected areas

are not subject to the existing market mechanism based on the rules for the exchange of goods and services. Accordingly, the cost of national parks and nature protection zones cannot be identified through market prices. But at the same time, one should not underestimate the economic benefits of maintaining national parks and protected areas. Therefore, economists are forced to use non-market mechanisms and techniques to determine the value of national parks and nature protection zones. These techniques are based on the definition of consumer demand and consumer surplus.

As Michalchik K.I and Wang E, tell, one of such methods is Travel Cost Method (TCM) which is used to estimate economic use values associated with ecosystems or sites that are used for recreation. Further they discuss that [2],

the method can be used to estimate the economic benefits or costs resulting from:

- changes in access costs for a recreational site
- elimination of an existing recreational site
- addition of a new recreational site
- changes in environmental quality at a recreational site

The basic premise of the travel cost method is that the time and travel cost expenses that people incur to visit a site represent the "price" of access to the site. Thus, peoples' willingness to pay to visit the site can be estimated based on the number of trips that they make at different travel costs. This is analogous to estimating peoples' willingness to pay for a marketed good based on the quantity demanded at different prices.

Travel Cost Method is a method of indirect assessment of the value of environmental objects, where the transport costs of the population for visiting recreational areas are used as a substitute for the price of a recreational facility, and the frequency of its visit expresses the amount of recreational "goods" purchased. Changes in travel costs and travel frequency are used to construct recreational demand curves and calculate the consumption income from recreation, i.e. recreational value of an ecological object. In 1947, Harold Hotelling wrote a letter to the Director of the Department of National Parks of the United States, in which he proposed a method for evaluating the benefits of using recreational areas. This letter is considered the time of the foundation of the method of transport-travel costs. At that time, the ideas proposed by Hotelling were not in demand. Later, in the late 1950s, Trays and Wood (1958) and Clawson (1959) applied Hotelling's proposals and began research using the travel-cost method to determine the non-market value of recreational zones. The method is based on observation of consumer behavior. The main idea is that the number of visits to the park will decrease with the increase in distance that must be overcome to visit the park and, accordingly, with the increase in costs associated with the visit [2].

Travel Cost Method can be used to estimate the economic benefits obtained from:

- Existing access to the park or recreational area,
- Elimination of the existing park (zone),
- Opening of a new park (zone).

The simplest function using the transport-travel cost method is as follows: $Q = f(TC, D)$ where Q is the number of visits to the park, TC is the transport and travel costs associated with visiting the park (including the cost of traveling to and from the park, for entry into the park, accommodation, food, lost profits, etc.). D - socio-demographic indicators of visitors (age, sex, educational level, monthly earnings).

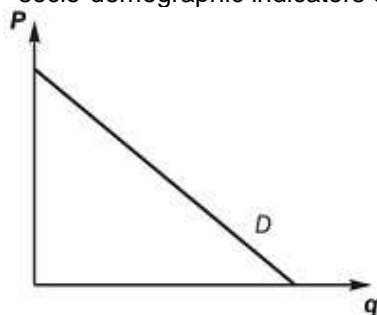


Figure 1.

Using this formula, we can construct a demand curve for a national park or a recreational zone. (See Figure 1).

Demand curve where "commodity price" (P) is the transport costs associated with visiting the park (zone) (TC), and the "quantity of goods" (q) is the number of visits to the park (per year). Using the demand curve, we can calculate the consumer surplus. The size of the consumer surplus is determined by the area of the figure under the demand curve and above the price. The indicator of consumer surplus expresses the overall economic value of a national park or recreational zone. There are two versions of the method of transport-travel costs: zonal and individual. Let us consider their main differences. The dependent variable in the individual method is the number of visits per year made by individual visitors to the park. And in the zonal method of the dependent variable is the number of visitors from a certain zone or the number of visits per

capita. To use the zonal method, information on the number of visitors from each zone, the population size of each zone, and the demographic characteristics of the population are needed. This information can be obtained from state statistical agencies. It is also necessary to calculate the transportation costs of visitors from each zone. For the application of the individual method, more detailed information on visitors is required, which involves conducting surveys directly in the park or recreational area.

The following information is required:

- Distance and time spent on the trip;
- Number of visits to the park in the last year;
- The time spent directly in the park (zone);
- Expenses incurred in connection with the trip (the cost of the ticket for visiting the park (zone), the cost of food, accommodation, etc.);
- Socio-economic characteristics of visitors (sex, age, education level, monthly earnings, profession, etc.);
- Reasons for visiting the park (whether visiting the park is the sole purpose of the trip);
- Assessment of the ecological status of the park;
- Ability to visit an alternative park, etc.

There is a condition under which an individual method can be applied - most visitors must make two or more visits to the park (zone) per year. Otherwise, it is impossible to construct a demand curve and calculate the consumer surplus and, accordingly, the economic value of the park. The zonal method is less expensive for researchers than for an individual method, because secondary data and a small amount of information collected directly from visitors to the park are used for its application. The advantages and disadvantages of using the transport-travel cost method are discussed below [3].

The advantages of the method:

- The method is based on real behavior of visitors, and not on building hypothetical situations;
- The method does not require large financial costs for the application;
- The results are relatively easy to interpret and analyze.

Most models suggest that visiting the park is the sole purpose of visiting visitors.

If the purpose of the trip is to visit several places or parks, then

- The economic value of the park under study may be overestimated;
- Identification and valuation of lost profits, as well as determining the cost of time spent on travel, is problematic. Since this time could be used for other purposes, it involves lost profits. This value should be added to transportation costs, otherwise, the cost of the studied park will be understated. At present, there is no single way to calculate lost profits, but most economists prefer to use a certain share of wages to calculate this amount. This also affects the benefits that the visitor receives from the trip;

- Availability and accessibility of alternative parks to visit. For example, if two people cross the same distance to visit the park, they are assumed to receive the same benefit. But at the same time, if there are several parks, and the consumer visits this particular park, since he likes it more or for other reasons, it is of great benefit to the visitor;

- Standard methods of transport-travel costs provide information on the current situation; do not take into account possible changes in the ecological condition of the park;

- As with any other statistical methods, statistical problems can affect the outcome. You can include the choice of the form of the function for building the demand curve, the choice of the model and the variables included in the model.

Thus, despite existing shortcomings, the method of transport and travel costs is a fairly effective method for assessing national parks and nature conservation areas and is widely used by researchers and economists in our country and abroad.

Materials and methods of research.

Here we can continue with some example applications of the Travel Cost Method which was conducted with visitors of SNNP "Burabay" located in Akmola region of Kazakhstan, followed by a more complete technical description of the method and its advantages and limitations. The State National Natural Park "Burabay", which was organized according to the Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan of August 12, 2000. It is situated on the North part of Kazakhstan, in one of the most beautiful place of our planet, in the territory of Akmola region. "Burabay" is widely known as geographical point with the original and rare nature on the Earth. The natural tracts surface of Burabay is represented the low highland, which is a part of the Kazakh hummocky topography.

The institution had different transformation during the 100 years. The national park "Burabay" was established in 1935. Nowadays the National Park is the Environment-oriented State Institution, which is included in the system of especially protected natural territories of the republican value and it is under authority of the Administration of the President of the Republic of Kazakhstan.

The method of transport-travel costs was used in assessing the recreational potential of SNNP Burabay in Akmola region. The considered natural object provides users with various ecosystem services, among which a significant role is played by recreation, which has become noticeably more active in recent

years. This is due to the increase in the effective demand of Kazakhstani citizens in the "Pearl of Kazakhstan" in Burabay. Also there is an active flow of foreign tourists, in connection with the organization of EXPO-2017 in Astana. The tourist infrastructure, along with the satisfaction of mass demand, increasingly focuses on the provision of comfortable and relatively highly paid services (conditions and payment are close to the European standard).

It is the combination of the need to comply with environmental regulations and restrictions with the interests of socio-economic development in this territory, where tourism business has become increasingly profitable in recent years, constitutes the main problem of preserving this unique natural object of world significance. World experience shows that in each national park it is necessary to develop active activities to attract additional financial resources, which should be based on the results of professionally executed economic analysis of ecosystem services. It is based on economic assessments of natural resources and objects, flows of ecosystem services that correspond to market conditions and are based on the methodology used in world practice recognized by leading international financial organizations. One of the methods relating to the group of direct non-market and based on the value of environmental services in terms of the cost that visitors pay for visiting the site, and was used in determining the cost of recreational services in SNNP "Burabay".

Main results of the research

It was determined the estimated number of visitors of SNNP "Burabay" 200 people per year and identified geographical points and regions where tourists come. The latter are combined into zones, for each of which the estimated number of visitors and average attendance are defined (Table 1).

Table 1 - Attendance of SNNP "Burabay" by tourists

Zones	Borders of zones	Estimated number of visitors, person / year			Average attendance, travel / year		
		2015	2016	2017	2015	2016	2017
1	Settlements of Akmola region	92	100	64	26	36	21
2	Astana and other cities of Kazakhstan	69	53	1	31	38	37
3	Cities far abroad	39	47	75	21	25	39

Determination of the value of transport-travel costs

The cost of visiting the SNNP "Burabay" is made up of the cost of traveling to and from the place of rest, the cost of paying for the entrance to Burabay, for accommodation, meals, The data of the survey of Kazakhstan tourists allowed determining the average values of transport-travel expenses by zones:

- zone 1 - 2 000 tenge / person;
- zone 2 - 5 000 tenge / person;
- zone 3 - 10 000 tenge / person.

Discussions

The result of the assessment by the method of transport and travel costs is the sum of the customer's surplus by zone. Determination of the value of consumer surplus for each zone was carried out according to the enlarged scheme, in which consumer surplus was estimated by comparing the values of transport-travel costs between zones (without taking into account differentiation within the zones).

Based on the results obtained, proposals were developed to develop strategies for increasing the revenues of the national park, as well as to create an effective economic mechanism for compliance with environmental regulations and restrictions. The experience gained can be applied to improve the management of PAs both in the Akmola region and in other regions of Kazakhstan.

The method of transport-travel costs can be used in assessing the majority of environmental problems. The most widespread recognition was in estimating the demand for recreational facilities, which shows the benefits of preserving and improving the assessed objects.

The method is most effective in conditions of a favorable socio-economic situation. It is no accident that most empirical studies using this method were conducted in developed countries (USA, etc.). In an unfavorable socio-economic situation, the number of people transporting is reduced to a vital minimum, which significantly underestimates the value of recreational facilities, determined by the transport cost method.

Conclusion

The travel cost method is used to estimate the value of recreational benefits generated by ecosystems. It assumes that the value of the site or its recreational services is reflected in how much people

are willing to pay to get there. It is referred to as a “revealed preference” method, because it uses actual behavior and choices to infer values. Thus, peoples’ preferences are revealed by their choices.

The basic premise of the travel cost method is that the time and travel cost expenses that people incur to visit a site represent the “price” of access to the site. Thus, peoples’ willingness to pay to visit the site can be estimated based on the number of trips that people make at different travel costs. This is analogous to estimating peoples’ willingness to pay for a marketed good based on the quantity demanded at different prices.

The travel cost method is relatively uncontroversial, because it is modeled on standard economic techniques for measuring value, and it uses information on actual behavior rather than verbal responses to hypothetical scenarios. It is based on the simple and well-founded assumption that travel costs reflect recreational value. It is often relatively inexpensive to apply.

On average, people who live farther from a site will visit it less often, because it costs more in terms of actual travel costs and time to reach the site. The number of visits from origin zones at different distances from the site, and travel cost from each zone, are used to derive an aggregate demand curve for visits to the site, and thus for the recreational or scenic services of the site. This demand curve shows how many visits people would make at various travel cost prices, and is used to estimate the willingness to pay for people who visit the site (whether they are charged an admission fee or not).

Other factors may also affect the number of visits to a site. People with higher incomes will usually make more trips. If there are more alternative sites, or substitutes, a person will make less trips. Factors like personal interest in the type of site, or level of recreational experience will affect the number of visits. A more thorough application will take these and other factors into account in the statistical model.

To apply the travel cost method, information must be collected about:

- number of visits from each origin zone (usually defined by zipcode)
- demographic information about people from each zone
- round-trip mileage from each zone
- travel costs per mile
- the value of time spent traveling, or the [opportunity cost](#) of travel time

More complicated, and thorough, applications may also collect information about:

- exact distance that each individual traveled to the site
- exact travel expenses
- the length of the trip
- the amount of time spent at the site
- other locations visited during the same trip, and amount of time spent at each
- substitute sites that the person might visit instead of this site, and the travel distance to each
- other reasons for the trip (is the trip only to visit the site, or for several purposes)
- quality of the recreational experience at the site, and at other similar sites (e.g., fishing success)
- perceptions of environmental quality at the site
- characteristics of the site and other, substitute, sites

For getting more information from visitors we applied the following Travel Cost Method Questionnaire

1. What would you like to see at your chosen destination?
2. How much would you pay to see an attraction or entry fee?
3. What additional services would you like to access when visiting your chosen attraction site?
4. Which means of transport do you prefer most to travel to your preferred tour destination?
5. How much time would you like to spend on the road/air before you get to your tour destination?
6. How much time would you like to spend at your chosen tour destination?
7. How would you like the information by the travel guide packaged. An informal manner or a formal manner?
8. Approximately how much would you like to spend on a trip with exclusion of flight fare?
9. What kind of information would you like to know when visiting destinations for the first time?
10. What would you like to see when visiting a new destination, and what are your interests in such places [4] ?

The most controversial aspects of the travel cost method include accounting for the opportunity cost of travel time, how to handle multi-purpose and multi-destination trips, and the fact that travel time might not be a cost to some people, but might be part of the recreational experience.

Advantages of the Travel Cost Method:

- The travel cost method closely mimics the more conventional empirical techniques used by economists to estimate economic values based on market prices.
- The method is based on actual behavior—what people actually do—rather than stated willingness to pay—what people say they would do in a hypothetical situation.
- The method is relatively inexpensive to apply.

- On-site surveys provide opportunities for large sample sizes, as visitors tend to be interested in participating.
 - The results are relatively easy to interpret and explain.
- Issues and Limitations of the Travel Cost Method:
 - The travel cost method assumes that people perceive and respond to changes in travel costs the same way that they would respond to changes in admission price.
 - The most simple models assume that individuals take a trip for a single purpose – to visit a specific recreational site. Thus, if a trip has more than one purpose, the value of the site may be overestimated. It can be difficult to apportion the travel costs among the various purposes.
 - Defining and measuring the opportunity cost of time, or the value of time spent traveling, can be problematic. Because the time spent traveling could have been used in other ways, it has an "opportunity cost." This should be added to the travel cost, or the value of the site will be underestimated. However, there is no strong consensus on the appropriate measure—the person's wage rate, or some fraction of the wage rate—and the value chosen can have a large effect on benefit estimates. In addition, if people enjoy the travel itself, then travel time becomes a benefit, not a cost, and the value of the site will be overestimated.
 - The availability of substitute sites will affect values. For example, if two people travel the same distance, they are assumed to have the same value. However, if one person has several substitutes available but travels to this site because it is preferred, this person's value is actually higher. Some of the more complicated models account for the availability of substitutes.
 - Those who value certain sites may choose to live nearby. If this is the case, they will have low travel costs, but high values for the site that are not captured by the method.
 - Interviewing visitors on site can introduce sampling biases to the analysis.
 - Measuring recreational quality and relating recreational quality to environmental quality can be difficult.
 - Standard travel cost approaches provides information about current conditions, but not about gains or losses from anticipated changes in resource conditions.
 - In order to estimate the demand function, there needs to be enough difference between distances traveled to affect travel costs and for differences in travel costs to affect the number of trips made. Thus, it is not well suited for sites near major population centers where many visitations may be from "origin zones" that are quite close to one another.
 - The travel cost method is limited in its scope of application because it requires user participation. It cannot be used to assign values to on-site environmental features and functions that users of the site do not find valuable. It cannot be used to value off-site values supported by the site. Most importantly, it cannot be used to measure nonuse values. Thus, sites that have unique qualities that are valued by non-users will be undervalued.
 - As in all statistical methods, certain statistical problems can affect the results. These include choice of the functional form used to estimate the demand curve, choice of the estimating method, and choice of variables included in the model.

Most models suggest that visiting the park is the sole purpose of visiting visitors. If the purpose of the trip is to visit several places or parks, the economic value of the park under study may be overestimated; - Identification and valuation of lost profits, as well as determining the cost of time spent on travel, is problematic. Since this time could be used for other purposes, it involves lost profits. This value should be added to transportation costs, otherwise, the cost of the studied park will be understated. At present, there is no single way to calculate lost profits, but most economists prefer to use a certain share of wages to calculate this amount. This also affects the benefits that the visitor receives from the trip; - Availability and accessibility of alternative parks to visit. For example, if two people cross the same distance to visit the park, they are assumed to receive the same benefit. But at the same time, if there are several parks, and the consumer visits this particular park, since he likes it more or for other reasons, it is of great benefit to the visitor; - Standard methods of transport-travel costs provide information on the current situation, do not take into account possible changes in the ecological condition of the park; - As with any other statistical methods, statistical problems can affect the outcome. You can include the choice of the form of the function for building the demand curve, the choice of the model and the variables included in the model. Thus, despite the existing shortcomings, the method of transport and travel costs is a sufficiently effective method for assessing national parks and nature conservation areas and is widely used by researchers and economists in our country and abroad.

Reference:

1. **Assessment of ecological systems** [Digital resource] – Access mode: http://www.ecosystemvaluation.org/travel_cost.
2. **Mihal'chik K. I., Wang E. Application of the method of transport and travel costs to determine the economic value of national parks and recreational zones: the theoretical aspect** // Young scientist. — 2014. — №2. — p.500-502.

3. Fleming Ch. M., Cook A. *The Recreational Value of Lake McKenzie, Fraser Island: An Application of the Travel Cost Method*//Tourism Management 29 (2008), p. 1197-1205

4. Sukanya Das. *Travel Cost Method for Environmental Valuation*// Dissamination paper – 23, Center of Excellence in Environmental Economics, Madras School of Economics (India), 2013

Литература:

1. Оценка экологических систем [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ecosystemvaluation.org/travel_cost.

2. Михальчик, К.И., Wang, E. Применение метода транспортно-путевых затрат для определения экономической стоимости национальных парков и рекреационных зон: теоретический аспект // Молодой ученый. — 2014. — №2. — С. 500-502.

3. Fleming, Ch. M., Cook A. *The Recreational Value of Lake McKenzie, Fraser Island: An Application of the Travel Cost Method*//Tourism Management 29 (2008), pp. 1197-1205

4. Sukanya Das. *Travel Cost Method for Environmental Valuation*//Dissamination paper – 23, Center of Excellence in Environmental Economics, Madras School of Economics (India), 2013.

Сведения об авторе

Китайбекова С.О. – ст. преподаватель кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство», Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, магистр сельскохозяйственных наук, г. Астана, проспект Победы, 62, тел. 8 701 457 93 19, e-mail: saraorazbek@mail.ru

Kitaibekova S.O. - senior lecturer of "Forest resources and forestry" Department of S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Master of Agricultural Sciences, Astana, 62, Pobedy Avenue, tel.8 701 457 93 19, e-mail: saraorazbek@mail.ru

Китайбекова С.О. – С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті «Орман ресурстары және орманшылық» кафедрасының аға оқытушысы, ауыл шаруашылық магистры, Астана, Жәніс данғылы, 62, тел. 8 701 457 93 19, e-mail: saraorazbek@mail.ru

УДК 635.01

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ РОДА GLADIOLUS L. ИЗ СЕМЕЙСТВА IRIDACEAE В КАЧЕСТВЕ ДЕКОРАТИВНЫХ КУЛЬТУР РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН

Коньсбаева Д.Т. - кандидат биологических наук, доцент, АО «Каз АТУ им. С. Сейфуллина», г. Астана

Абильдинов А.З. - председатель правления АО «Астана - Зеленстрой», г. Астана

Горбуля В.С. - кандидат сельскохозяйственных наук, АО «Каз АТУ им. С. Сейфуллина», г. Астана

Жокушева З.Г. - старший преподаватель КГУ им. А.Байтурсынова, г. Костанай

В Казахстане активно развиваются города и городские инфраструктуры. Одной из важных задач в градостроительстве является создание комфортных условий для гармоничного развития людей через продуманное зеленое строительство. В настоящее время формируется научно обоснованный подбор ассортимента декоративно-цветочных культур для озеленения г. Астаны с учетом современных тенденции и стратегии в декоративном растениеводстве. В статье раскрыты биологические особенности и перспективы использования культуры из рода *Gladiolus L.*, которые характеризуется следующими декоративными признаками: травянистые многолетние растения с подземной клубнелуковицей; стебель прямостоячий, цветок отличается оригинальностью формы: верхняя доля околоцветника сильно наклонена вперед, образуя своего рода капюшон над зевом цветка. Цветки обладают широким спектром окрасок околоцветника, от белых, бело-розовых с испещренными малиновыми штрихами до желтых, нежно- и густо-розовых, ярко-красных, малиновых и фиолетовых оттенков. В статье представлены оценка декоративности шести перспективных сортов *Blue Moon*, *JoJo*, *Algarve*, *Pink Hody*, *Mon Amour*, *Wine and Roses* для использования их в озеленении рекреационных зон г. Астана. Данные сорта гладиолусов поражают величиной и разнообразием окраски цветков.

Ключевые слова: Озеленение, сорта гладиолусов, цветок.

РЕКРЕАЦИЯЛЫҚ АЙМАҚТАРДАҒЫ ӘСЕМДІК ДАҚЫЛ РЕТІНДЕ IRIDACEAE ТҰҚЫМДАСЫНА ЖАТАТЫН GLADIOLUS L. ТҮРІНІҢ БОЛАШАҒЫ

Коньсбаева Д.Т. - биология ғылымдарының кандидаты, доцент, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Абильдинов А.З. - «Астана – Жасыл-орман» АҚ басқарма төрағасы, Астана қ.

Горбуля В.С. - ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Жокушева З.Г. - А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ аға оқытушысы, Костанай қ.

Қазақстанда қалалар мен қалалық инфрақұрылымдар белсенді дамуда. Қала құрылысындағы маңызды міндеттерінің бірі сауатты көгалдандыру негізінде адамдардың дамуы үшін жасалатын жайлы жағдайлар болып табылады. Қазіргі кезде Астана қаласын көгалдандыру үшін заманауи тенденциялар мен сәндік өсімдік шаруашылығы стратегиясын есепке ала отырып, сәндік өсімдіктерді таңдаудың ғылыми негізі қалану үстінде. Мақалада *Gladiolus L.* туысына жататын өсімдіктің биологиялық ерекшеліктері мен қолдану болашағы ашылып қарастырылған, олар келесідей сәндік белгілермен ерекшеленеді: жер асты тамыр түйнегі бар көпжылдық шөптесін өсімдік; сабағы тік, гүлі пішінімен ерекшеленеді: перианттың жоғарғы жағы алға қарай қисайып, гүл сиқырының үстінде жабынды қалыптастырады. Гүлдер ақ, ақ және ақшыл, қызыл соққылармен сары, жұмсақ және тығыз қызғылт, ашық қызыл, күлгін және күлгін реңктері бар перистанттың бояуының кең спектріне ие. Мақалада *Blue Moon*, *Jo Jo*, *Algarve*, *Pink Hody*, *Mon Amour*, *Wine and Roses* сияқты алты перспективті сорттарын Астана қаласының рекреациялық аудандарында көгалдандыру жұмыстарында қолданылуына сәндік бағалауы келтірілген. Аталған гладиолус сорттары гүл бояуының әр түрлілігімен және үлкендігімен таң қалдырады.

Түйінді сөздер: Көгалдандыру, гладиолус сорттары, гүл

PERSPECTIVENESS OF PLANTS OF THE GENUS GLADIOLUS L. FROM THE FAMILY IRIDACEAE AS DECORATIVE CROPS OF RECREATIONAL AREAS

Konyshbaeva D.T. - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor in «Plant protection and quarantine» department at «S.Seifullin Kazakh AgroTechnical university», Astana city

Abildinov A.Z. - President of Astana-Zelenstroy, Astana

Gorbulya V.S. - Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer in «Plant protection and quarantine» department at «S.Seifullin Kazakh AgroTechnical university», Astana city

Zhokusheva Z.G. - senior lecturer of A. Baytursynov KSU, Kostanay

Kazakhstan is actively developing cities and urban infrastructure. One of the important tasks in town planning is the creation of comfortable conditions for the harmonious development of people through thoughtful green construction. Currently there is a scientifically sound choice assortment of ornamental crops for landscaping of Astana taking into account current trends and strategies in ornamental crop production. Scientific paper presents biological features and perspectives of using a culture from the genus *Gladiolus L.* characterized by the following decorative features: herbaceous perennials with underground corms; stem erect, flower differs originality of shape: the upper part of the perianth is strongly tilted forward, forming a kind of hood above the flower's pharynx. Flowers have a wide range of coloring of the perianth, from white, white and pink with crimson strokes to yellow, soft and dense pink, bright red, crimson and violet shades. The article presents the assessment of the decorativeness six promising varieties of *Blue Moon*, *Jo Jo*, *Algarve*, *Pink Hody*, *Mon Amour*, *Wine and Roses* for use in greening and recreational areas Astana. The given variety of *gladiolus* surprises with the size and variety of coloring of flowers.

Keywords: Landscaping, variety of *gladiolus*, flower.

Введение

Градостроительный процесс в Казахстане становится активным. Стратегия развития городов включает программы зеленого строительства. Зеленые насаждения являются неотъемлемой частью градостроительной структуры города, обязательным элементом городского ландшафта и важнейшей частью его экологического каркаса. Флора урбанизированных территорий это природно-антропогенное образование являющееся продуктом развития человеческой цивилизации. Большие города и закономерности формирования флоры, их толерантность и адаптивные качества к экотопическим условиям являются одной из самых актуальных тем изучения мировой естественной науки. Многими авторами (Pyšek P., 1998; Clemants S., Moore G., 2003; Veselkin D.V., Tretyakova A.S., Senator S.A., Saksonov S.V., Mukhin V.A., Rozenberg G.S., 2017; Stajerova K., Smilauer P., Bruna J., Pysek P., 2017) отмечают, что городские районы имеют уникальные комплексы видов, биологическое разнообразие которых порой превышает природную флору и создают широкий

диапазон, где обитает большое разнообразие видов растений [1-4]. Обилие видов городской флоры определяются различными факторами. Площадь города и численность населения является одной из основных причин определяющих общее количество видов и количество местных видов в городской флоре. Исследованиями таких ученых, как Borysiak J., Mizgajski A., Speak A. (2017), Potgieter L.J., Gaertner M., Kueffer C., Larson B.M., Stuart H., Livingstone W., O'Farrell P.G., Richardson D.M. (2017) определено, что растения урбофлоры полифункциональны в плане оказания экосистемных услуг: культурные услуги (в частности, эстетика), рекреационные [5-6]. Декоративные культуры, являющиеся основой ландшафтного строительства, периодически меняются в связи с эстетическими потребностями человека.

Гладиолус (*Gladiolus*) – одна из востребованных декоративных культур XX столетия, переживает второе рождение. В конце XX века на смену ей пришли менее прихотливые и более дешевые культуры: цинния, петуния, пеларгония и ряд других. Но в настоящее время появляются тысячи сортов гладиолусов, вобравших в себя все достоинства данной культуры. История возникновения гладиолуса в культуре уходит корнями в XVII-XVIII века. Культурные сорта гладиолусов произошли от дикорастущих видов из южной и центральной Африки, которые были завезены в Европу для селекционной работы. На их основе и были созданы первые гибридные растения. Южноафриканские гладиолусы поражали величиной и разнообразием окраски цветков. В то время как европейские виды мало отличались друг от друга по окраске, варьируя лишь в пределах тускло-малиновых и фиолетовых оттенков, африканские имели белые, желтые, нежно- и густо-розовые, ярко-красные и малиновые цветки.

В 1774 г. из Южной Африки привезен в Европу гладиолус нежный (*Gladiolus blandus* Ait), который имел 4-8-цветковое, иногда ветвящееся соцветие с крупными бело-розовыми цветками, испещренными малиновыми штрихами. Этот вид гладиолуса был более декоративным, чем все ранее известные виды [7]. С этого времени начинается интенсивное изучение и описание видов гладиолусов и интродукция дикорастущих видов. Примечательным и важным для распространения гладиолуса стала интродукция в 1888 г. гладиолуса первоцветного (*Gladiolus Primulinus* Back.), найденный в районе Замбези. Впервые его цветение было зарегистрировано в Ботаническом саду г. Кью (1890 г., Англия). Он имел довольно крупные цветки чистой желтой окраски, цветок отличался оригинальностью формы: верхняя доля околоцветника сильно наклонена вперед, образуя своего рода капюшон над зевом цветка. Виды рода *Gladiolus* L. составляют длинный полиплоидный ряд от диплоидных видов ($2n=30$) до тетра-, гекса- и октоплоидных ($2n=60, 90, 120$) и выше (до $2n=180$). Все южноафриканские виды являются диплоидами, среди видов тропической и Центральной Африки большинство тетра- и гексаплоиды, тогда как евроазиатские - гекса- и октоплоиды. Гладиолусы в культуре имеют в соматических клетках 60 хромосом, т.е. являются тетраплоидами (Bamford, 1935) [8].

В Казахстане гладиолусы, появились вскоре после того, как были созданы первые гибриды гладиолуса. В книге Н. И. Кичунова «Лучшие луковичные растения для грунта», вышедшей в 1905 г., указывается, что чаще всего в садах Казахстана культивируются гладиолусы Лемуана и Нантский, при этом сорта последнего были особенно красивыми. Данным автором отмечено, что в южных регионах сажали в апреле, а в более северных предварительно подрачивали в оранжерее или парниках.

В 1964 г. селекционеры И. В. Дрягина и Г. Е. Казаринов получают первые душистые формы гладиолуса от опыления слабо душистого американского сорта «Sweetie» («Свити») смесью пыльцы крупноцветковых сортов гладиолуса и ацидантеры. Сорта с четким ароматом яблока, апельсина, гвоздики, розы, кофе получил селекционер А.В. Мурын. Им описано более 20 перспективных сеянцев, обладающих ароматом и имеющих крупные цветки.

Дикорастущие виды гладиолуса, в том числе и флоры Казахстана и СНГ, представляют неисчерпаемый источник для создания культурных форм.

Гладиолус, или шпажник (*Gladiolus* L), относится к большому и богатому декоративными видами семейству ирисовых (*Iridaceae* Juss.). Род *Gladiolus* L. характеризуется признаками: виды являются травянистыми многолетними растениями с подземной клубнелуковицей; стебель прямостоячий, иногда сгибающийся, облиственный.

Стебель у гладиолуса довольно большой, от 0,3 до 2 м, прямостоячий, тонкий или средней толщины, в верхней своей части заканчивающийся простым, реже разветвленным цветочным колосом, который обычно называют соцветием. У современных сортов гладиолусов стебель, как правило, одиночный, не ветвящийся, но имеются отдельные сорта, способные развивать боковые соцветия, формирующиеся из спящих почек.

Листья мечевидные, или линейные, с параллельным жилкованием; в зависимости от вида их бывает от двух до семи. Располагаются листья поочередно в одной плоскости, окраска зеленая, при появлении воскового голубовато-зеленая. Содержание большого количество склеренхимной ткани, придает прочность листьям.

Соцветие представляет собой подобие рыхлого компактного колоса, как правило, одно- или двухстороннего (иногда цветы располагаются по спирали), из нескольких (2 - 5) или многих (18 - 25)

цветков. Длина колоса (от основания самого нижнего цветка до верхушки) колеблется от 25 см у карликовых форм до 1,2 м у крупноцветковых гигантов. В основном она варьирует в пределах 50 -70 см [9].

В фазе пяти-шести листьев начинается выдвижение соцветия, выходят соцветие полностью через 3-5 суток, а бутоны окрашиваются. Количество развивающихся бутонов, а также соотношение окрашенных бутонов и раскрывшихся одновременно цветков - *важная сортовая особенность*.

Цветок четырех круговой, зигоморфный, сидячий, заключен в обертку из двух прицветников ланцетной формы. Околоцветник воронковидный спайнолепестный, с шестью узко- или широколопачатыми или округлыми долями. Доли наружного и внутреннего круга обычно не различаются по окраске, на нижней доле (долях) внутреннего круга часто имеется пятно или штрихи иной окраски [10]. Размер цветка колеблется от 3,5 до 26 см.

Плод - растрескивающаяся многосемянная коробочка, содержит до 200 и более янтарно-коричнево-бурых семян, они хорошо завязываются и легко прорастают [11].

Корневая система гладиолуса состоит из двух ярусов корней, усиленно развивающихся после появления всходов и до образования двух настоящих листьев. В основании низовых листьев находится будущая замещающая клубнелуковица - ежегодно возобновляемый орган с зачатками корешков второго яруса. Они короче корней первого яруса и служат для углубления клубнелуковицы. В фазе четвертого листа у основания замещающей клубнелуковицы формируются мешкообразные выросты, в которых закладываются клубнепочки (детки), разрывающие впоследствии покров и выходящие на поверхность клубнелуковицы [12].

В настоящее время гибридные фонды, накопленные отделами декоративного цветоводства составляют тысячи сортов.

Целью работы является изучение фенологии развития и оценка декоративности исследуемых сортов гладиолусов в условиях г. Астаны.

Материалы и методика

Объектом исследования выбраны шесть сортов гладиолуса, активно используемых в озеленении г. Астаны и г. Костаная

Сравнительная сортооценка растений проводилась по шкале В.Н. Былова. В шкале оценки различных культур генов учтены декоративные признаки [13].

Оценивались пять признаков декоративности: окраска цветка, размер цветка, количество цветков на растении, обильность цветения и габитус куста.

По степени значимости выделенные нами декоративные признаки оцениваются следующим образом:

- окраска цветка – 10 баллов;
- размер цветка – 5 баллов;
- общее количество цветков на растении – 10 баллов;
- обильность цветения – 15 баллов;
- габитус куста – 15 баллов.

При оценке окраски цветка и ее устойчивости цветки чистых ярких тонов, не изменяющие окраску под воздействием солнца и дождя, получают большее количество баллов.

Габитус куста является качественным признаком. Оценивается он следующим образом: наиболее высокую оценку получают растения, образующие плотный куст, самую низкую – формирующие рыхлый куст, лежащий после воздействия дождя или ветра.

При оценке размера цветка 1 балл получают цветки диаметром менее 0,5 см, цветки диаметром 3,0 см и более – 5 баллов. Остальные оцениваются от 2 до 4 баллов в зависимости от размера.

Общее количество цветков на растении оценивается по следующей схеме: менее 20 цветков – 1 балл, 40–60 цветков – 5 баллов, более 100 цветков – 10 баллов.

Обильность цветения – это количество одновременно открытых цветков на растении. Оценку проводят в период массового цветения следующим образом: до 10 цветков – 1 балл, более 70 цветков – 15 баллов. Большое значение в декоративной оценке сортов имеет продолжительность цветения сорта и количество одновременно открытых цветков.

Максимальная суммарная оценка по декоративным признакам составляет 55 баллов.

Для оценки декоративности сорта по объективным показателям используют усредненный коэффициент (Kd), который рассчитывается по формуле:

$$Kd = (X_1 + X_2 + X_3 + X_4) / n \quad \text{где,}$$

X_1 - диаметр цветка;

X_2 - количество цветков в соцветии;

X_3 - количество одновременно открытых цветков;

X_4 - коэффициент «отношение длина колоса/высота растения» ($K_{lkr/hr}$);

n - количество показателей.

Коэффициент выражен в относительных единицах.

Результаты

В процессе выполнения работы нами было проведено испытание шести сортов гладиолусов, активно используемых в озеленении городов по следующим показателям:

- фенологические фазы развития гладиолусов;
- оценка декоративности.

Сорта:

Wine and Roses. CP 465. Фишер, США. 125 см. Соцветие 68 см, 20/7 и 5 окрашенных бутона. Цветок 12 см, светло-розовое, пятно малиновое на белом фоне, веерное. Пыльники сиреневые, пестик желтоватый. Устойчивый сорт к абиотическим факторам и слабоустойчив к биотическим факторам. Гладиолус выращивают больше на срезку, высаживая в закрытых, безветренных местах.

Blue Moon. П 486, Dark Horse x Star Sapphire. Фишер, США. 120 см. Соцветие 60 см, двухрядное, 17/7. Цветок 11 x 12 см, пыльники фиолетовые, пестик с белыми рыльцами крупноцветковый гладиолус в великолепных фиолетовых тонах. Цветок нарядный, с белым "горлом". Красивая гофрировка. Летом это растение с мечевидными листьями и высокими цветоносами с расположенными по одну сторону, раскрытыми, причудливой формы цветками украшают бордюры в садах и срезанные стоят в вазах. Устойчив к абиотическим и биотическим факторам.

Pink Hody. P 443. Гризбах, США. Tipri Tim x Honey Cloud. 120 см. Соцветие 60 см, 20/8. Цветок 12,5 см, период цветения: июль-сентябрь. Нежный и трогательный сорт розового гладиолуса с переходами тонов от более светлого к темному. Украшают бордюры и срезанными стоят в вазах.

Algarve. C 452. Фишер, США. Christmas Red x American Beauty. 150 см. Соцветие 70 см. 21/7-8. Цветок 13 см, нагофрированный, светло-красный с белыми стрелками. Тычинки фиолетовые, пестик белый. Их используют для посадки в контейнерах и в цветниках. Они эффектны при посадке небольшой группой среди зелени трав.

Mon Amour. CP 420. Адамович. 120 см. Соцветие 60 см, очередное, 17/8. Цветок 12 см, эффектное сочетание нежно-жёлтого с бело-розовым соединено в этом гладиолусе, ароматный. Можно использовать в селекции душистых сортов. Высаживают в контейнерах и выращивают в цветниках.

Jo Jo. Клубнелуковичное многолетнее растение, высотой от 90 до 110 см. Стебли вертикальные, одиночные. Цветки крупные, собранные в колосовидные соцветия, темно-малинового цвета с белым пятном на нижних лепестках. Соцветия пышные, колосовидные, состоящие из цветков малинового цвета с белым пятном на нижних лепестках. Идеально подходят для срезки. Эффектно смотрятся на клумбах и в миксбордерах.

В описании после названия сорта указан шифр. Впереди стоят буквы P, CP, C и др., определяющие группы по времени цветения (ранний, среднеранний, средний и т. д.). Трехзначное число определяет класс по величине цветка и окраску. Четное число обозначает однозначную окраску цветка, а нечетным обозначают наличие пятна или каймы. Затем указана фамилия селекционера, создавшего сорт, страна (у зарубежных) и родительские пары, от которых получен сорт. У отдельных сортов не удалось узнать исходные формы.

При наблюдении фиксировались следующие фенологические фазы: появление всходов, появление 1-3 настоящих листьев, начало и конец цветения (таблица 1, 2), сроки наступления которых определялись по методике Б.А. Доспехова (1968).

Ъ

Таблица 1 - Даты наступления фенологических фаз у исследуемых сортов гладиолусов

Сорт	Всходы	Появление 1-2 настоящих листьев	Появление 3 настоящих листьев	Начало цветения	Конец цветения
Blue Moon	10.05	15.05	21.05	16.08	10.09
Jo Jo	09.05.	14.05	18.05	15.08	05.09
Algarve	10.05	15.05	20.05	08.08	20.08
Pink Hody	17.05.	24.05.	29.05	02.08	18.08
Mon Amour	23.05.	29.05.	3.06	14.08	01.09
Wine and Roses	25.05	30.05	5.06	11.08	10.09

Таблица 2 - Ранжирование сортов гладиолусов по срокам цветения

2 августа	30 июля -11 августа	15 августа	16 августа
ранние	среднеранние	средние	поздние
Pink Hody	Wine and Roses Mon Amour Algarve	Jo Jo	Blue Moon

Прорастание гладиолусов отмечалось 9 мая - 25 мая (первыми взошли сорта: Blue Moon, Jo Jo, Algarve). Фенологическая оценка сортов, показала, что несмотря на неоднородность сроков начала и окончания фенологических фаз в зависимости от погодных условий вегетационного периода, сортовые различия сохранялись. На основании фенологических показателей изучаемые сорта гладиолусов по срокам цветения возможно разделить на четыре группы: ранние, среднеранние, средние и поздние. К группе ранних относятся – Pink Hody, среднеранние – Wine and Roses, Mon Amour, Algarve; средние – Jo Jo; поздние – Blue Moon.

Оценка декоративности

Декоративность одна из определяющих признаков для цветочных культур при возделываний. Декоративные признаки для таких культур как гладиолусы можно отнести объективные показатели, как высота растения, ширина соцветия, диаметр цветка, количество цветков в соцветии, количество одновременно открытых цветков. Среди исследуемых сортов к высокорослым (80-100 см) следует отнести сорта Mon Amour, Pink Hody, Blue Moon, Jo Jo, Algarve. К низкорослым (не более 75 см) относится сорт Wine and Roses. У данной культуры значимый признак сорта высота растения рассматривается в комплексе с признаком «размер соцветия». В декоративном цветоводстве, растение средней высоты, но с большим соцветием будет иметь перспективу для развития, чем высокое растение с мелкими соцветиями. Относительный коэффициент соотношения соцветие/высота растения ($K_{lk/hr}$) был определен следующим образом:

$$K_{lk/hr} = Lk/Hr$$

где,

Lk - усредненное значение длины соцветия сорта;

Hr - усредненное значение высоты растения сорта.

По данному показателю наиболее перспективными были сорта гладиолусов: Wine and Roses, Mon Amour.

Гладиолусы, имеющие выдающийся декоративный признак - это размер цветка, перспективны в условиях г. Астаны среди декоративных культур. Один из значимых признаков при возделываний сортов гладиолусов является количество цветков в соцветии и количество одновременно открытых цветков. По данному признаку сорта распределились следующим образом: наибольшее количество цветков (11-17 шт.) у сортов Blue Moon, Jo Jo, Pink Hody; наименьшее (7 шт.) – Algarve, Mon Amour, Wine and Roses. По признаку одновременно открытых цветков выделяются сорта: Blue Moon, Jo Jo и Pink Hody с показателями 7, 5 и 5, соответственно (таблица 3, рисунок 1).

Анализ показателей сортов гладиолусов в коллекции показал, что самыми крупными цветками (от 9.0 см до 13.0-15.0 см в диаметре) обладают сорта Blue Moon, Jo Jo, Pink Hody, (9.0 см в диаметре) - Mon Amour, Algarve, (7.0 – 8.0 см) - Wine and Roses (таблица 3, рисунок 2).

Сопоставление значений двух вышеуказанных признаков показало, что наиболее перспективными по данным показателям можно считать сорта Blue Moon, Jo Jo, Pink Hody.

Таблица 3 - Показатели основных декоративных признаков сортов гладиолусов

Сорт	Высота растения, см	Длина соцветия, см	Диаметр цветка, см	Количество цветков в соцветии, шт.	Количество одновременно открытых цветков, шт.
Blue Moon	93,0±5,0	52±2,0	12,0±2,0	17±0,5	7±0,1
Jo Jo	80,0±5,0	51±2,0	13,0±2,0	16±0,5	5±0,1
Algarve	81,0±5,0	52±2,0	9,0±2,0	7±0,5	2±0,1
Pink Hody	98,0±5,0	56±2,0	12,0±2,0	13±0,5	5±0,1
Mon Amour	100,0±5,0	61±2,0	9,0±2,0	7±0,5	2±0,1
Wine and Roses	75,0±5,0	50±2,0	8,0±2,0	7±0,5	2±0,1

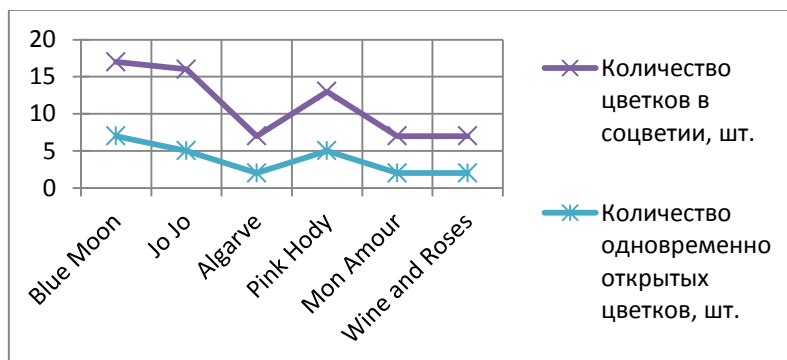


Рисунок 1 – Основные показатели декоративных признаков соцветий гладиолусов

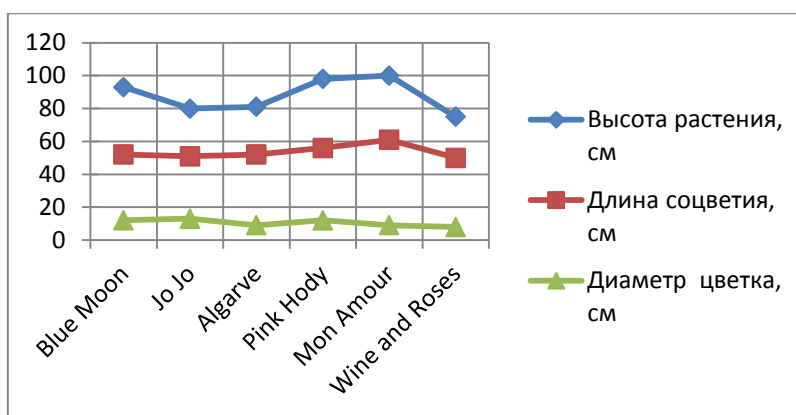


Рисунок 2 – Основные показатели декоративных признаков сортов гладиолусов

Для оценки декоративности сортов гладиолусов по объективным показателям был использован усредненный коэффициент (Kd), расчет данного коэффициента позволил установить, что показатели группы из шести сортов, начиная от сортов Blue Moon, Jo Jo, превышает значения Kd остальных сортов и составляет от 8.9 отн. ед. у сорта Blue Moon до 8.6 отн. ед. у сорта Jo Jo, тогда как у остальных сортов значение Kd от 7.9 отн. ед. у сорта Pink Hody, у сортов Mon Amour и Algarve Kd составляет 4.9 отн. ед., у сорта Wine and Roses - 4.6 отн. ед. Все показатели исследуемых сортов достаточно высоки.

Ранжирование сортов по признаку «продолжительность цветения» (полное раскрытие соцветия) показывает следующую картину: от 10 до 18-20 дней цветут - Algarve; от 10 до 16-18 дней – Jo Jo, Wine and Roses, Pink Hody, Mon Amour, от 12 до 19-21 дней – Blue Moon (таблица 4).

Таблица 4 - Ранжир сортов по признаку «продолжительность цветения»

10 до 16-18 дней	10 до 18-20 дней	12 до 19-21 дней
Jo Jo Wine and Roses Pink Hody Mon Amour	Algarve	Blue Moon

Гладиолус достаточно устойчивая культура, однако, при воздействии экстремальных погодных условий отмечается снижение качества надземной части цветка, недоразвитости клубнелуковиц и, в некоторых случаях, гибели всего растения. Наиболее опасными условиями для данной культуры являются экстремально высокие температуры воздуха на фоне почвенной и воздушной засухи в июле, но данный факт нивелируется усиленным поливом. Состояние растений оценивали в баллах от 1 (гибель более 80% растений сорта) до 5 (повреждения растений незначительные и затрагивают не более 15% растений сорта). Устойчивыми сортами являются Blue Moon, Wine and Roses, Jo Jo; слабоустойчивыми – Pink Hody, Algarve; не устойчивые – Mon Amour (таблица 5).

Таблица 5 - Ранжирование сортов по степени устойчивости к экстремальным погодным условиям

Устойчивые (4-5 баллов)	Слабоустойчивые (3-4 балла)	Не устойчивые(2-3 балла)
Blue Moon	Pink Hody	Mon Amour
Wine and Roses	Algarve	
Jo Jo		

Для определения комплексной устойчивости изучаемых сортов гладиолусов к вредным организмам был применен усредненный коэффициент устойчивости, выраженный в относительных единицах, где 0 – неустойчивый сорт; 1 – абсолютно устойчивый.

Ранжирование изучаемых сортов гладиолусов по степени комплексной устойчивости к вредным организмам позволило выделить группы высокоустойчивых, среднеустойчивых, слабоустойчивых и неустойчивых (таблица 6).

Таблица 6 - Ранжир сортов гладиолусов по степени комплексной устойчивости к вредным организмам

Высокоустойчивые	Среднеустойчивые	Слабоустойчивые	Неустойчивые
Blue Moon Jo Jo	Pink Hody Algarve Mon Amour	Wine and Roses	-

Таким образом устойчивыми по отношению к вредным организмам являются – Blue Moon, Mon Amour, Pink Hody, Jo Jo, Algarve; слабоустойчивыми – Wine and Roses.

Изучив шесть сортов гладиолусов используемых в зеленых насаждениях общего пользования отмечаем, что сорта Blue Moon, Jo Jo, Pink Hody являются не только высоко декоративными, но и устойчивыми к абиотическим и биотическим факторам среды. В настоящее время селекционерами выделено огромное количество сортов, культиваров и гибридов обладающих достаточным набором качеств, адаптированных к жестким климатическим условиям. На основании полученных экспериментальных данных, а также литературных источников растения из рода *Gladiolus L.* необходимо возобновить в культуре расширив их ассортимент.

Литература:

1. Pyšek P. Alien and native species in Central European urban floras: a quantitative comparison.// *Journal of Biogeography*.-1998.–Volume 25.–Issue 1. pp. 155–163. DOI: 10.1046/j.1365-2699.1998.251177.x.
2. Clemants S., Moore G. Patterns of Species Richness in Eight Northeastern United States Cities.// *Urban Habitats*. – 2003. - Volume 1. - № 1. – pp. 4–16 . Интернет-ресурс: <http://www.urbanhabitats.org>. (дата обращения 20.01.2018)
3. Veselkin D.V., Tretyakova A.S., Senator S.A., Saksonov S.V., Mukhin V.A., Rozenberg G.S. Geographical Factors of the Abundance of Flora in Russian Cities.// *Doklady Earth Sciences*. - 2017. - Vol. 476. - Part 1. - pp. 1113–1115. DOI: 10.1134/S1028334X1709029X
4. Stajeroва K., Smilauer P., Bruna J., Pysek P. Distribution of invasive plants in urban environment is strongly spatially structured.// *Landscape ecology*. 2017. - Volume 32. - Issue 3. - pp. 681-692. DOI: 10.1007/s10980-016-0480-9
5. Borysiak J., Mizgajski A., Speak A. Floral biodiversity of allotment gardens and its contribution to urban green infrastructure.// *Urban ecosystems*. - 2017. – Volume 20. – Issue 2. - pp. 323-335. DOI: 10.1007/s11252-016-0595-4
6. Potgieter L.J., Gaertner M., Kueffer C., Larson B.M., Stuart H., Livingstone W., O'Farrell P.G., Richardson D.M. Alien plants as mediators of ecosystem services and disservices in urban systems: a global review.// *Biological Invasions*. - 2017. - Volume 19. – Issue 12. - pp. 3571–3588. DOI: 10.1007/s10530-017-1589-8
7. Громов, А. Н. Гладиолусы / А. Н. Громов. - М.: Россельхозиздат, 1991. -191 с.
8. Былов, В. Н. Ускорение селекционного процесса гладиолусов / В. Н. Былов, Н. И. Райков // *Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений*. - М.: Наука, 1998.
9. Киреева М. Ф. О задачах селекционеров гладиолусов // *Цветоводство*. – 1997. - №1. – С. 23.
10. Лобазнов В. А. Ваши первые гладиолусы. // *Цветоводство*. – 1998. - № 2. – С. 42-43.
11. Мурин А. В., Лысиков В. Н. Генетические основы создания исходного материала гладиолуса. – Кишинёв: Штиинца, 1989. – 196 с.
12. Тамберг, Т. Г. Гладиолусы / Т. Г. Тамберг. - СПб.: Динамит, 2000. -191 с.
13. Былов В.Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений при интродукции: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / В.Н. Былов. - М., 1976. – 43 с.

References:

1. Pyšek P. Alien and native species in Central European urban floras: a quantitative comparison.// *Journal of Biogeography*. - 1998. – Volume 25. – Issue 1. – pp. 155 – 163. DOI: 10.1046/j.1365-2699.1998.251177.x.
2. Clemants S., Moore G. Patterns of Species Richness in Eight Northeastern United States Cities.// *Urban Habitats*. – 2003. - Volume 1. - № 1. – pp. 4–16 . Интернет-ресурс: <http://www.urbanhabitats.org>. (дата обращения 20.01.2018)
3. Veselkin D.V., Tretyakova A.S., Senator S.A., Saksonov S.V., Mukhin V.A., Rozenberg G.S. Geographical Factors of the Abundance of Flora in Russian Cities.// *Doklady Earth Sciences*. - 2017. - Vol. 476. - Part 1. - pp. 1113–1115. DOI: 10.1134/S1028334X1709029X
4. Stajeroва K., Smilauer P., Bruna J., Pysek P. Distribution of invasive plants in urban environment is strongly spatially structured.// *Landscape ecology*. 2017. - Volume 32. - Issue 3. - pp. 681-692. DOI: 10.1007/s10980-016-0480-9

5. Borysiak J., Mizgajski A., Speak A. Floral biodiversity of allotment gardens and its contribution to urban green infrastructure.// Urban ecosystems. - 2017. – Volume 20. – Issue 2. - pp. 323-335. DOI: 10.1007/s11252-016-0595-4
6. Potgieter L.J., Gaertner M., Kueffer C., Larson B.M., Stuart H., Livingstone W., O'Farrell P.G., Richardson D.M. Alien plants as mediators of ecosystem services and disservices in urban systems: a global review.// Biological Invasions. - 2017. - Volume 19. – Issue 12. - pp. 3571–3588. DOI: 10.1007/s10530-017-1589-8
7. Gromov, A. N. Gladiolusy / A. N. Gromov. - M.: Rossel'hozizdat. -1991. -191 s.
8. Bylov, V. N. Uskorenie selekcionnogo processa gladiolusov / V. N. Bylov, N. I. Rajkov // Introdukciya i selekciya cvetochno-dekorativnyh rastenij. - M.: Nauka, 1998.
9. Kireeva M. F. O zadachah selekcionerov gladiolusov // Cvetovodstvo. – 1997. - №1. - 23 s.
10. Lobaznov V. A. Vashi pervye gladiolusy. // Cvetovodstvo. – 1998. - № 2. - s. 42-43.
11. Murin A. V., Lysikov V. N. Geneticheskie osnovy sozdaniya iskhodnogo materiala gladiolusa. – Kishinyov: SHTiinca, 1989. – 196 s.
12. Tamberg, T. G. Gladiolusy / T. G. Tamberg. Spb.: Dinamit, 2000. -191 s.
13. Bylov V.N. Osnovy sravnitel'noj sortoocenki dekorativnyh rastenij pri introdukcii: avtoref. dis. . d-ra biol. nauk / V.N. Bylov. - M., 1976. - 43 s.

Сведения об авторах

Коньсбаева Дамиля Туремуратовна — кандидат биологических наук, доцент, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Астана, пр. Победы 62, e-mail: damilya_konysbaeva@mail.ru

Абильдинов Адильхан Зейнуллаевич, председатель правления АО «Астана - Зеленстрой», г. Астана, e-mail: agro_zelenstroi@mail.ru

Горбуля Виктория Сергеевна — кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры «Защита и карантин растений» Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина, г. Астана, e-mail: vs_4@mail.ru

Жокушева Заида Габбасовна, старший преподаватель КГУ им. А.Байтурсынова, г. Костанай, e-mail: zaydaz@mail.ru

Коньсбаева Д.Т. - биология ғылымдарының кандидаты, доцент, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті Астана қ., Жеңіс даңғылы 62, e-mail: damilya_konysbaeva@mail.ru

Абильдинов А.З., «Астана – Жасыл-орман» АҚ басқарма төрағасы, Астана қ., e-mail: agro_zelenstroi@mail.ru

Горбуля В.С. - ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті Астана қ., Жеңіс даңғылы 62, e-mail: vs_4@mail.ru

Жокушева З.Г - А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ аға оқытушысы, Костанай қ., e-mail: zaydaz@mail.ru

Konysbaeva Damilya Turemuratovna - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, S.Seifullin Kazakh AgroTechnical university, Astana city, 62 Victory Avenue, e-mail: damilya_konysbaeva@mail.ru

Abildinov Adilkhan Zeinullaevich - President of Astana-Zelenstroy, Astana, e-mail: agro_zelenstroi@mail.ru

Gorbulya Viktoria Sergeevna - Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, S.Seifullin Kazakh AgroTechnical university», Astana city, 62 Victory Avenue, e-mail: vs_4@mail.ru

Zhokusheva Zaida Gabbasovna - senior lecturer of A. Baytursynov KSU, Kostanay, e-mail: zaydaz@mail.ru

УДК 629.113

THE EFFICIENCY OF THE INTERNAL COMBUSTION ENGINE BY APPLYING WATER INJECTION

Kushnir V.G. - Doctor of technical Sciences, Professor of A. Baitursynov Kostanay State University

Gavrilov N.V. - candidate of technical Sciences, associate Professor of A. Baitursynov Kostanay State University

The article describes the main operational characteristics of water-fuel emulsion such as metastable liquids consisting of water and fuel. The article describes their characteristics, specifications for use in

specific operation conditions of the equipment. The options considered to improve the performance of the internal combustion engine over a long period (on the basis of research of many authors, from 1920 to the present).

Water injection in the engine intake manifold or directly into the engine cylinders is an effective way to supply water to the engine. This method, in comparison with the use of water-fuel emulsions is of considerable advantage. This method is simple, reliable and capable of providing an adjustable flow of water into the intake manifold at the modes most sensitive to the quality of the fresh charge.

It is identified that water injection leads to the increase of efficiency of use of hydrocarbon fuels in internal combustion engines. The reserves using water as a fuel additive for internal combustion engines a tentative and largely depend on the specifics of the design of a particular engine. Workflows are not fully understood. Despite the abundance of research, there is still no reliable analysis of the results of the experiments.

Keywords: petrol engine, fuel, water additive, fuel savings.

ІЗДЕУ КҮРЕСУ ЖӨНІНДЕГІ ЖӨНДЕУ ЖҰМЫСЫНЫҢ СУ ДЕНСАУЛЫҒЫНА АРНАЛҒАН ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ

Кушнир В.Г. - техника ғылымдарының докторы, профессор, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Гаврилов Н.В. - техника ғылымдарының кандидаты, доцент, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Мақалада су-отын эмульсияларының негізгі пайдалану сипаттамалары - су мен отыннан тұратын метастабильді сұйықтықтар сипатталған. Олардың сипаттамалары, жабдықтың нақты жұмыс жағдайында пайдалану үшін техникалық шарттар. Ұзақ уақыт бойы ІСЕ-нің жұмысын жақсарту нұсқалары қарастырылған (1920 жылдан қазіргі уақытқа дейін көптеген авторлардың зерттеуіне негізделген).

Ішкі жану қозғалтқышына су берудің тиімді тәсілі - бұл қозғалтқыштың немесе тікелей қозғалтқыш цилиндрлерінің су алу сорғышына суды енгізу. Бұл әдіс су-отын эмульсияларымен салыстырғанда айтарлықтай артықшылыққа ие. Бұл өте қарапайым, сенімді және жаңа зарядтың сапасына аса сезімтал режимдерде су алудың алуан түріне судың бақыланатын жеткізілімін қамтамасыз етуге қабілетті.

Судың инъекциясы ішкі жану қозғалтқыштарында көмірсутекті отынды пайдаланудың тиімділігін арттыруға әкелді. Ішкі жану қозғалтқыштары үшін отынды қоспа ретінде суды пайдалану үшін резерваттар өте шартты және белгілі бір қозғалтқыштың жобалық ерекшеліктеріне байланысты. Жұмыс процестері толығымен түсіндірілмеген. Зерттеулердің көптігіне қарамастан, эксперименттердің нәтижелерін әлі де сенімді талдау жоқ.

Түйінді сөздер: бензин қозғалтқышы, отын, суды қосу, отын үнемдеу.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ВОДНОЙ ИНЖЕКЦИИ

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.

В статье приведены основные эксплуатационные показатели водотопливных эмульсий - метастабильных жидкостей, состоящих из воды и топлива. Их характеристики, технические условия для применения в конкретных условиях эксплуатации техники. Рассмотрены варианты улучшения показателей работы ДВС за длительный период (на основе исследования многих авторов, с 1920 года по настоящее время).

Эффективным способом подачи воды в ДВС является впрыск воды во впускной коллектор двигателя или непосредственно в цилиндры двигателя. Этот способ, по сравнению с использованием водотопливных эмульсий, имеет существенное преимущество. Он достаточно прост, надежен и способен обеспечить регулируемую подачу воды во впускной коллектор на режимах, наиболее чувствительных к качеству свежего заряда.

Выявлено, что водная инъекция приводит к повышению эффективности использования углеводородных топлив в двигателях внутреннего сгорания. Резервы применения воды, как добавки к топливу, для двигателей внутреннего сгорания определены весьма условно и во многом зависят от особенностей конструкции конкретного двигателя. Рабочие процессы до конца не

изучены. Несмотря на обилие исследований, до сих пор нет достоверного анализа результатов проведенных экспериментов.

Ключевые слова: бензиновый двигатель, топливо, добавка воды, топливная экономия.

The use of water as an additive to hydrocarbon fuels is one of the ways of increasing fuel efficiency of internal combustion engines in propulsion. The application of this idea does not require large costs of creating new production capacity. If the water is returned to the hydrosphere after use in the engine, its supply is practically inexhaustible.

Water can replace hydrocarbon fuel used in internal combustion engines for heating the fresh charge to increase the reliability and efficiency of their work, to save fuel, to increase the detonation resistance of low-octane gasoline, to reduce the concentration of oxides of nitrogen and carbon in the exhaust gases. Water can be used to cool the fuel-air charge when you create engines with supercharging, as well as with the work of engines in high altitude conditions. Additionally, water enables the use of water-soluble anti-knock components.

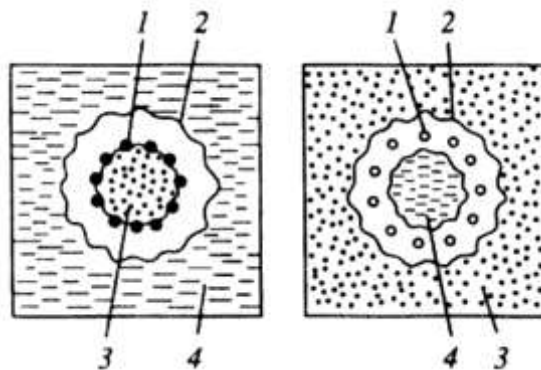
The following methods of adding water to the hydrocarbon fuel:

- unregulated supply constant amount of water regardless of the mode of operation of the engine;
- adjustable water flow, ensuring a certain percentage in the fuel mixture;
- adjustable water flow in accordance with the mode of operation of the engine;
- use of water-fuel emulsion (WFE).

Water-fuel emulsion is a metastable liquid consisting of water and fuel. The duration of their metastable state depends on a third substance, which it is an emulsifier. From a technical point of view, the selection of this substance was more difficult engineering problems that occur when using ordinary water. The internal structure of water-fuel emulsions are shown in figure 1. Basic physical and chemical properties of modern WFE are almost identical to the base hydrocarbon fuel. In the antiknock properties is celebrated even them some superiority.

Currently, the following types of emulsions have found application:

- emulsion of water in hydrocarbons;
- emulsion of hydrocarbons in water;
- micro emulsion, allowing it to enter into fuel of various additives insoluble in hydrocarbons. Increased consumption of surface-active substances up to 15% occurs in their use.



1 - Particle emulsifier; 2 - solvate layer; 3 - fuel; 4 - water
Figure 1 - Structure of water-fuel emulsion

According to research of experts of Scientific research Institute of motor transport (SRIMT); the practical use of emulsified fuel on a large scale is not possible without solving the following technical problems:

- development of a simple, effective and reliable technology for emulsified fuel;
- formulation of effective emulsifiers, are able to adsorb on the surfaces of partition phases (water and hydrocarbon fuel) and thereby reduce the surface energy (surface tension), and creating stable fuel emulsions;
- development of systems for fine cleaning of emulsified fuels from mechanical impurities;
- increase of operational reliability of internal combustion engines and their aggregates (for example, FHPP (Fuel high-pressure pump)) when you transfer their to WFE.

Another effective method of supplying water in engine (internal combustion engine) is the water injection into the intake manifold of the engine or directly into the cylinders of the engine (figure 2). This method, in comparison with the use of water-fuel emulsion is of considerable advantage. It is quite simple, reliable and capable of providing an adjustable flow of water into the intake manifold at the modes most sensitive to the quality of the fresh charge.

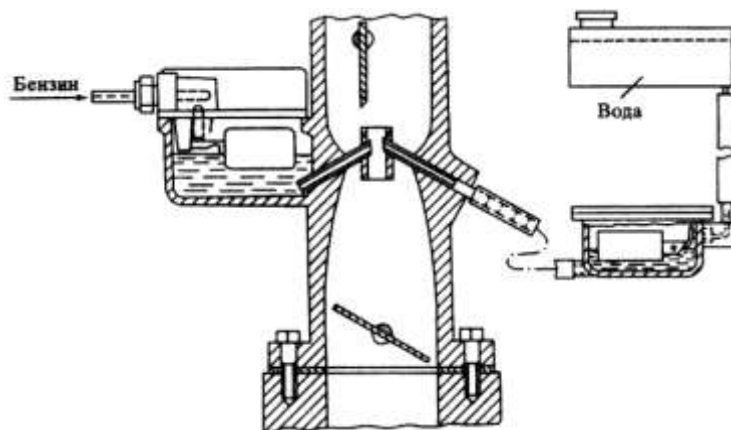


Figure 2 - The water flow in a diffuser carburetor

Currently, the mechanism of action of water on the combustion process in the engine is not fully understood. However, regardless of the method of adding water to the fuel (injection into the cylinders or intake system, the application of water-fuel emulsion), there is a decrease in the content of Kohin 8...10% for every 10% added water and a considerable antiknock effect.

According to some authors [1, 2] anti-knock effect of adding water to fuel is made up of three factors:

- charge cooling of the working mixture;
- cooling parts of the combustion chamber;
- action of water vapor as the inert medium for regulating the combustion process.

Concerning the object of use, we can say that the use of additives water in fuel in gasoline engines was seen as a way of reducing detonation requirements of the engine. It is possible to use gasoline with a lower octane. In particular, studies of the effectiveness of water injection showed the possibility of the use of motor gasoline with an octane rating of 6.8 points lower than the octane number of gasoline recommended by the manufacturer while maintaining, and in some cases an improvement of the economic and power characteristics, the absence of increased wear and corrosion damage of the engine parts.

With regard to diesel engines it is noted that the watered diesel fuel is characterized by low cetane number and high latency of ignition. However, the presence of a "microburst" emulsion droplets and the effect of water on combustion lead to the intensification of heat dissipation, to reduce the duration of combustion and lower fuel consumption. Specific fuel consumption can be reduced by 2...6%. Opacity of exhaust gases decreases as a result of influence of water vapor on the process of gasification of carbon (soot). However, it is noted that the addition of water promotes the increase in the content of hydrocarbons in the exhaust gases.

The first patent for the use of water as an additive to the Prime fuel in internal combustion engines was received by N. Otto, the founder of a gasoline engine, more than a century ago. At the beginning of the last century a large number of works in this area appeared, in which the existing engines with divided power supply systems were designed and developed. It is known that in 1920-1921 many English buses were equipped with carburetors with two float chambers. One camera was designed to supply petrol; the other chamber was used for water supply. Water was actively used in aircraft as an additive to the fuel in the thirties of the last century. Water was used not only to suppress detonation, but also significantly reduce thermal tension of aircraft engines.

In 1936, at the Central Institute of aviation engineering (CIAE) tests were performed with water injection directly into the cylinder of a small engine. They showed significant anti-water effect and the possibility of increasing boost and therefore engine power. Prescott, E. L. indicates that the water injection into the cylinder forced engine suppresses detonation and gives you the opportunity to increase mean effective pressure (hence power) of the motor [3].

Experiments were conducted in Canada (30 years of the twentieth century) on 14-cylinder two-row engine Armstrong Siddley Jaguar MK-VI. The experiments showed that the water injection helped to increase the boost pressure from 810 to 1000 mm Hg and the power of 20 % while "reducing the thermal regime of the engine". In determining the impact of water injection on power output and engine efficiency it turned out that he worked steadily with the supply of water to 83 % (in weight ratio to fuel), while "constant boost" maximum power necessary to the supply of water (about 60% capacity increased by approximately 5 %, specific fuel consumption has not increased).

Smiths F.L. and Hives E.V. reported on the results of research carried out with the injection of water into the cylinders of the Rolls-Royce engine at the world congress of automotive engineers in 1939. The average effective pressure was increased by 42% on fuel with an octane rating of 87 when the water was injected in an amount equal to (by volume) fuel consumption, and the average effective pressure was increased by almost 100% in the maximum economy mode. It is noted that the special interest is caused by

the fact that the power on the fuel with octane number 87 was obtained by 11% more power, obtained on fuel with octane number 100 [4].

Kaydash, N. F. co-authors indicate that: "Work on water injection was initiated in late 1941 at the SRICAF (Scientific research Institute of civil air fleet), with the participation of the Institute of chemical physics, Academy of Sciences of the USSR (Union of Soviet Socialist Republics). The opportunity and expediency of application of water injection as a means of suppressing detonation and increasing the power of engines was established by tests on single cylinder installation and whole engines in the first half of 1942. Securely working injection system for aircraft engines were developed and applied to flight tests in 1942, Flying a 50-hour test with water injection on the engines ASH-62IR have yielded positive results, which were carried out on a transport plane, in the winter of 1942/43, In 1943, on the same plane in flight conditions was carried out 400 - hour test of the engines ASH-62IR with water injection. Simultaneously, the SRICAF has set the aviation industry, the introduction of water injection on the test stations, engine factories and aircraft. The SSRIMAF(State scientific research Institute of military air forces), based on the experience of the SRICAF, has conducted a number of tests domestic motors on the machines and combat aircraft, these tests fully confirmed the conclusions as to the suitability of the use of water injection to suppress detonation" [6].

Tests of the water injection system were carried out by workers of the SRICAF in the RBBF (Red Banner Baltic Fleet), developed by the SRICAF, on a torpedo boat, "... to obtain guaranteed capacities on fuels with a lower octane number". Obviously, the problem of using low-octane fuels was also relevant here, while ". torpedo boats, as well as a number of vessels of the Navy of other purpose are equipped with gasoline engines requiring high-octane fuels "[5].

Operational tests of the torpedo boat with three engines of American firm Packard 4M-2500 with a rated effective power of one engine of 1350 hp. at a frequency of rotation of the crankshaft of the engine 2500 min⁻¹ showed that "... the injection of water into the sucking system of the Packard 4M-2500 engines at a pressure of 1.5 atmospheres, which corresponds to a water flow of 75 kg / h (or 20-25% of fuel consumption), provides normal and detonation-free operation of their fuel 3B-70 (octane number 87) at boost pressures and revs recommended by the company for 100-octane fuel. "

From the above material it is seen that the water injection was used on engines that require high fuel consumption for their work, here the effect was the greatest.

As for foreign firms, during this period they also mastered the injection of water into the cylinders of the engine. In particular, it is known that the injection of water was successfully used on US fighter jets "Sunderbolt", on which the engines of the company "Pratt-Whitney" R-2800-68 were installed.

It was noted that when operating on fuel oil with an octane rating of 100, engine power increased by 15%, fuel consumption decreased due to depletion of the mixture, and the temperature of the heads of the cylinders and the working mixture decreased. Later, for the purpose of short-term power forcing, injection of water and water-alcohol mixtures was used on aircraft engines of Pratt-Whitney companies R-2800-59, Allison V-1710-93, DV-605A1 and others.

Control of the water supply system was carried out by means of a toggle switch on the handle of the gas sector. In this material, another thing surprises: on these engines, the system of water injection was completed in an emergency order, without mandatory state tests, by order of the Technical Department of the US Air Force. This circumstance indicates that aircraft engineers did not doubt the harmlessness and efficiency of water injection for the engine, and the US military department attached great importance to this [6, 4].

The Daimler Benz 605 and the BMW 801D radial aircraft engines for the Messerschmitt Bf 109, Junkers Jumo 213 A1 for the FockeWulf 190D and others were equipped with a water injection system during the Second World War in Germany. The water was added to the already prepared fuel-air mixture, cooling it, and fell with it into the combustion chamber. From contact with the hot surface of the piston and cylinder walls, the water turned into steam, which helped push the piston. Pre-cooling the air-fuel mixture allowed to increase its volume on injection and increased the efficiency of fuel combustion. Then, the water was replaced with a special mixture of MW-50, consisting of equal parts of water and methanol, thereby increasing engine power by 25 ... 30% [7, 8].

In the process of the conducted studies, the positive effect of the presence of water in the combustion chamber into the working processes in the engine was finally installed. However, the main focus of the research of that period was the fight against detonation. Thanks to these studies, today we know "Water injection may prevent the emergence of detonation and running in three ways. First, when water is injected in the intake manifold to the cylinder head, the small droplets absorb heat from the air. The cold air has a higher density, thereby increasing the amount of oxygen that enters the cylinder. Water has a high heat capacity (can absorb a lot of energy with little temperature increase). Then, small droplets are vaporized in the cylinder and it is cooled, and the obtained vapor pressure increases in the cylinder. This acts as anti detonant and also cleans the cavity of the combustion chamber of carbon, that, eliminates unwanted hot spots" [9].

In the postwar period the study of the impact of water injection on the efficiency of use of ground equipment continued. In particular, bench and road (running) tests were carried out related to water injection into the intake system of the engines of the PNS-150, PNS-151, as well as buses PNS-155, manufactured

from 1947 to 1957 the plant named after Stalin (now the automobile plant named after Likhachev, Moscow). Moreover, unleaded fuel (with an octane number of 56) was used instead of leaded gasoline (with an octane rating of 66). Abroad, according to literary sources [5], leading automakers such as Chrysler (USA) used this method to increase power and reduce detonation on models with engines of large volume. Swedish carmaker Saab, a company with aviation roots, installed the water injection system on the high-speed Saab 99 Turbo's until the early 1980-ies. However, the use of water in car engines has lost its relevance with the advent of intercoolers to cool the air prior to injection into the cylinders.

Then, the ways of supplying water to the engine cylinders have changed. In the seventies of the twentieth century, work on water-soluble antiknock detonators appeared, methods of obtaining water-fuel emulsions directly on the car were developed.

At the end of the twentieth century and the beginning of the 21st century, interest in water injection manifested itself again. The reason for this was the development of microprocessor technology, which allows to significantly expand the limits of regulation of work processes in internal combustion engines and, most importantly, to manage these processes. There was an opportunity to use on cars complex systems with electronic control, which could work in an automatic mode, without distracting the driver from the process of controlling the car itself.

German firm BMW (abbreviation of Bayerische Motoren Werke AG, "Bavarian motor factory") is a leader in the use of water in the working process of the internal combustion engine, according to the author. In 2000, BMW has shown its new system "Turbosteamer", which, according to Dr. Raymond Freeman (head of team), can use up to 80% of the heat of the engine, lose today with no use extending into the atmosphere the hot exhaust gases. The authors are convinced that they created a hybrid steam car which it will be hit the market in 2015.

German engineers left in place the engine cooling system and added into the design a number of complex ancillary components, including the heat exchanger, collecting heat energy of the exhaust gases, pressurized steam boiler and a steam turbine connected to the crankshaft of the engine belt drive. According to developers, the use of "steam engine" Turbosteamer will increase power and torque by 10% and fuel savings of about 15 %. All elements of the steam system along with the conventional power supply system and the exhaust, and the steam engine is hung on the engine, near the alternator. In the proposed hybrid system the exhaust gases heat and turn to vapor the liquid (water), the steam operates a small expansion machine which is connected via a belt drive with the crankshaft of the engine.

However, the use of hybrid schemes seems rather distant prospect. A real prospect is six-stroke engine of B. Crower (figure 1.8) the concept of Steam-o-Lene. Cycle of Crower is different from the traditional Otto cycle, not only the number of ticks, but also by the ratio of the number of working cycles to the total number. So, Otto is the ratio of 1:4, and Crower is 1:3, additional 40% of the useful work performed with a constant amount of fuel. In the fourth stroke, the hot exhaust gases are not removed from the combustion chamber completely, and compress a piston, creating high pressure. The water in this environment evaporates faster and more evenly. Next, the exhaust steam enters the condenser where it is cooled and again forms water.

It should be noted that the idea of six - stroke internal combustion engine with water injection into the cylinders is almost 90 years before Bruce Crower came to mind Leonard Diero from Connecticut (USA). He patented his invention in 1920. However, the engineering company left the invention without attention, and the patent lost its force. In 2007, the US patent office has recognized the priority for Bruce Crower. Need to add that the study of six-stroke cycle carried out in Russia. In 2008, the South Ural state University (SUSU, Chelyabinsk) was awarded a PhD O. I. Bystrov on the theme "Improving economic and environmental performance of diesel by implementing a combined six-stroke cycle" [1].

The main advantage of Steam-o-Lene before the traditional four-stroke internal combustion engines is that the problem of efficient cooling of the engine is solved, the possibility of rejection of traditional radiator appears. In turn, internal cooling allows for 30...50% to boost the engines compression ratio, while avoiding detonation, which increases the efficiency of combustion of the fuel / air mixture (up to 40% compared to the Otto cycle). The engine can run on low-quality cheap fuel. According to the creator the fuel can serve as bio-ethanol, diesel, natural gas and even heating oil. As engine faults there have been problems of winter operation, the cost of water treatment. I must say that these shortcomings are the traditional use of water injection.

However, the practical use of the advantages of six-stroke cycle involves a radical alteration of existing internal combustion engines. In the author's opinion, more acceptable way of using water injection in the short term is the use of devices based on tuning technologies adapted to existing engines under conditions of ordinary use.

As such devices, first of all, consider the British firm Aquamist [8,2], which today is one of the leading manufacturers of water injection systems. Its products are used on most rally cars. In particular, the WRC cars recently went "on the water", then the FIA imposed a ban, but in some other series, the injected water remains.

Products of the company Aquamist has been present on the Russian market since 2003 and it is quite popular. The system HFS-3 Aquamist production of the company allows to provide a precise dose injection

of water/methanol (ethanol) is mixed with the main fuel for modern internal combustion engines. A feature of the system by Aquamist is that they use pumps with low flow but high pressure. This pump uses a double loop: first, the water is delayed, and then released through the valve, it ensures accurate dosage at a pressure of about 3 bar. The pump has an integrated electronic system for the control of the cycle. The cost of the system by Aquamist to date is from 200 to 3000 dollars. United States, making them quite affordable. However, experts [2] note that although the use of "plug and play" (plug and play), the system is quite complicated to configure and even more complicated in "correct adjustment". It is obvious that for the "correct settings" is not enough knowledge, as the water injection is still more exotic than the rule. The process requires in-depth study.

System "Ecomax" is another similar system. It is much simpler in design and it is not inferior to the system of Aquamist in its function.

The manufacturer of the system "Ecomax" is the company "Ekotyuning - power-saving resource" (Ukraine), engaged in the production and distribution of energy saving systems. Manufacturers claim that the system "Ecomax" "suitable for all types of cars and trucks on petrol, gas and diesel fuel". The device is an automated water supply system, i.e. a system of water injection with thermal control and selection of optimal water consumption depending on the speed of the crankshaft of the engine. According to the developers, the application of the system "Ecomax" will allow to increase the engine torque up to 30 %, to achieve fuel savings of 10...35 %, will provide more efficient cooling, softness, and reduction of engine noise, damping of detonation and pre-ignition will lead to the complete disappearance of carbon deposits on pistons, valves and spark, and also reduce the emission of CO three times.

It is undeniable that water injection leads to the increase of efficiency of use of hydrocarbon fuels in internal combustion engines. The reserves using water as a fuel additive for internal combustion engines a tentative and largely depend on the specifics of the design of a particular engine. Workflows are not fully understood. Despite the abundance of research, there is still no reliable analysis of the results of the experiments.

REFERENCES:

- 1 Bystrov, O. I. Increase of economic and ecological indicators of a diesel engine by implementing a combined six-stroke cycle / O. I. Bystrov // Diss. .Cand.tech. sciences'. - Chelyabinsk, 2008. - 157 p.: II.
- 2 Water Injection into the cylinders of the internal combustion engine: "Home technology". PatlahV. 1993-2007. [Electronic resource]. - Mode of access: <http://www.patlah.ru>
- 3 Prescott, E. L. Engines for future military aircraft [Text] / E. L. Prescott. - Mechanical Engineering, vol. 58, 1936. - No. 3.
- 4 Hives, E. V. Aircraft engine high-power [Text] / E. V. Hives, F. L. Smiths. - Society of Automotive Engineers (SAE), vol. 46, 1940. - No. 3.
- 5 Kaydash, N. F. Water injection in aircraft engines [Text] / N. F. Kaydash, K. K. Papok, E. V. Lyubanovsky, J. P. Blonsky. - M.: Research Institute of CAF, Editorial and publishing Department of Aeroflot, 1946. - p. 96. : II.
- 6 Gurevich, M. B. Water injection System in the engine for the new U.S. fighter P-47, "Sanderbolt" [Text] / M. Gurevich. - M.: Express information, 1944. - No. 2 and No. 7.
- 7 The history of water injection in abroad [Electronic resource]. - Mode of access: <http://sds-max.com.ua/content/19-istoriya-razvitiya-vpryska-vody-za-rubezhom>
- 8 Zinner, K. Theoretical background of the influence of additions of water in working process of internal combustion engines [Text] / K. Zinner. - Forschung, vol. 11, 1940. - No. 5.
- 9 Effect of detonation. Website fuel economy (gasoline).- [Electronic resource.] - Mode of access: http://sds-max.com.ua/vlianie_det.html

Information about the authors

Kushnir Valentina Gennadyevna - Professor of the Department of machines, tractors and cars of A. Baitursynov Kostanay state University, doctor of technical Sciences, Kostanay, Kievskaya street 1 8, phone: 87776370867, e-mail: Kushnirvalkush@mail.ru,

Gavrilov Nikolay Vladimirovich - associate Professor of the Department of machines, tractors and cars of A. Baitursynov Kostanay State University, candidate of technical Sciences, settlement Zarechny, Sadovy Lane 2/2 phone: 87776348638, nik_gavrilov@mail.ru.

Авторлар туралы ақпарат

Кушнир Валентина Геннадьевна - кафедраcының профессоры машиналар, тракторлар және автокөліктер Қостанай мемлекеттік университеті А. Байтұрсынов, техника ғылымдарының докторы, Қостанай қ., Киевская к-сі, 18, тел. 87776370867, e-mail: Kushnirvalkush@mail.ru.

Гаврилов Николай Владимирович - доцент, машина, трактор және автокөлік Қостанай мемлекеттік университеті А. Байтұрсынов, техника ғылымдарының кандидаты, Заречный кенті, Садовый тұйық көшесі 2/2, тел. 87776348638, nik_gavrilov@mail.ru.

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: Kushnirvalkush@mail.ru.

Гаврилов Николай Владимирович - доцент кафедры машин, тракторов и автомобилей Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, кандидат технических наук, поселок Заречный, переулок Садовый 2/2 тел. 87776348638, nik_gavrilov@mail.ru.

УДК 633.111.1: 632.4; 632.95

**МОНИТОРИНГ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ПЕСТИЦИДОВ И МИКОТОКСИНОВ
ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА**

Нугманов А.Б. - к.с.-х.н., доктор PhD, руководитель НИР, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Бейшова И.С. – к.с.-х.н., доцент кафедры биологии и химии, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

Тулькубаева С.А. – к.с.-х.н., научный сотрудник, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

В настоящее время для того, чтобы увеличить урожайность и вести борьбу с вредителями сельскохозяйственных культур, а также сорняками, агрохимия широко использует всевозможные пестициды: фунгициды, гербициды, дефолианты, инсектициды и так далее. Научно доказано, что весьма существенная часть данных веществ и продуктов их распада в любом случае попадает в пищевые продукты. Пестициды в сельском хозяйстве - это своего рода собирательное название биологических и химических средств, которые широко используются для борьбы с болезнями растений и вредителями зерна, древесины, кожи, шерсти, изделий из хлопка, с сорной растительностью, с переносчиками заболеваний животных и человека, с эктопаразитами, мучающими домашних животных. Микотоксины – это высокотоксичные метаболиты, продуцируемые в основном плесневыми сапрофитными и некоторыми фитопатогенными грибами, поражающими репродуктивные органы зерновых культур в период выращивания и хранения и загрязняющие зерно, пищевые продукты и корма. В настоящее время известно более 350 видов токсигенных грибов, которые продуцируют около 200 опасных токсинов.

Ключевые слова: микотоксины, пестициды, зерновые культуры, урожайность, качество зерна.

**СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАНДА ДӘНДІ ДАҚЫЛДАРДЫҢ ПЕСТИЦИДТЕР
МЕН МИКОТОКСИНДЕР ҚАЛДЫҚТАРЫНЫҢ МОНИТОРИНГІ**

Нугманов А.Б. - ауылшаруашылық ғылымдардың кандидаты, PhD докторы, F3Ж-ң жетекшісі, А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Бейшова И. С. – а.ш/ғ.к., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің биология және химия кафедрасының доценті.

Тулькубаева С. А. – а.ш/ғ.к., ғылыми қызметкер, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Қазіргі уақытта ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру және өгіс алқаптарын, сонымен қатар арамшөптермен күресу үшін агрохимия пестицидтердің барлық түрлерін: фунгицидтер, гербицидтер, дефолианттар, инсектицидтер және т.б. кеңінен пайдаланады. Бұл заттардың өте маңызды бөлігі және олардың ыдырауы өнімдері кез-келген жағдайда азық-түлік өнімдеріне түседі деп ғылыми дәлелденген. Ауыл шаруашылығындағы пестицидтер биологиялық және химиялық агенттердің астық, ағаш, тері, жүн, мақта өнімдері, арамшөпті өсімдіктер, жануарлар мен адам ауруларының векторлары, эктопаразиттердің үй жануарларын азаптау ауруларымен және зиянкестермен күресу үшін кеңінен қолданылатын ұжымдық атауы болып табылады. Микотоксиндер - көбінесе өсіп-өну және сақтау кезеңінде, дәнді дақылдар, азық-түліктер мен жемшөптерді ластау кезінде ұрықтылық органдарына әсер ететін, сапрофитикалық және кейбір фитопатогендік саңырауқұлақтардан жасалған жоғары уытты метаболиттер болып табылады. Қазіргі уақытта токсигенді саңырауқұлақтардың 350-ден астам түрі бар, олар 200-ге жуық қауіпті токсиндерді шығарады.

Түйінді сөздер: микотоксиндер, пестицидтер, дәнді дақылдар, өнімділік, астық сапасы

MONITORING OF RESIDUAL AMOUNTS OF PESTICIDES AND MYCOTOXINS OF CEREALS IN NORTHERN KAZAKHSTAN

Nugmanov A.B. - candidate of agricultural sciences, PhD, Kostanay State University A.Baytursynov Beishova I.S. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Biology and Chemistry, A. Baytursynov Kostanay State University

Tulkubaeva S.A. – Candidate of Agricultural Sciences, A. Baytursynov Kostanay State University

Currently, in order to increase crop yields and combat pests of crops, as well as weeds, agrochemistry widely uses all kinds of pesticides: fungicides, herbicides, defoliant, insecticides, and so on. It has been scientifically proven that a very significant part of these substances and their decay products in any case falls into food products. Pesticides in agriculture are a kind of collective name for biological and chemical agents, which are widely used to combat plant diseases and pests of grain, wood, leather, wool, cotton products, weed plants, vectors of animal and human diseases, ectoparasites, torturing pets. Mycotoxins are highly toxic metabolites produced mainly by mold saprophytic and some phytopathogenic fungi affecting the reproductive organs of grain crops during the growing and storage period and polluting grains, food and feed. Currently, there are more than 350 species of toxigenic fungi that produce about 200 dangerous toxins.

Key words: mycotoxins, pesticides, cereals, productivity, grain quality.

Введение. 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, 2]. 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, 4].

Микотоксины являются токсичными вторичными метаболитами, произведенными определенными грибами в зерне, восприимчивому к плесневому заражению. Их присутствие неизбежно и непредсказуемо, оно может создать проблему в области безопасности пищевых продуктов. Охратоксины, трихотецены, зеараленон, фумонизины – это микотоксины, которым уделялось особое внимание, как из-за их влияния на организм человека и животных, так и агроэкономического значения. Современные тенденции реализации экологического сельского хозяйства при отсутствии химической обработки, способствуют развитию грибкового заражения, передающегося по пищевой цепи. Загрязнение зерновых продуктов микотоксинами стало серьезной проблемой в сообществах Европы и Азии.

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 [5].

Материалы и методы. 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 посевы пшеницы и определяли биологическую эффективность их действия. Подобраны средства защиты растений для подготовки методов, основанных на химической защите пестицидами, зарегистрированными в Казахстане. 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.

Результаты и обсуждение. В 2017 году получено зерно пшеницы, соответствующее по техническим требованиям IV классу качества на обработанных вариантах, и внеклассное – на контроле (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели качества зерна пшеницы, 2017 г.

Севооборот	Вариант	Протеин, %	Клейко вина, %	Объемный вес, г/л	Класс качества
пар-пшеница-пшеница-пшеница	контроль (без пестиц. обр.)	11,7	20,1	657	внеклассное
	минимальная пестиц. обр.	11,8	20,0	755	IV
	максимальная пестиц. обр.	12,3	20,5	756	IV
пшеница-горох-пшеница-рапс	контроль (без пестиц. обр.)	10,9	17,2	716	внеклассное
	минимальная пестиц. обр.	11,8	21,4	799	IV
	максимальная пестиц. обр.	12,1	22,0	794	IV

Применение средств защиты растений повлияло на качество зерна яровой пшеницы. Содержание клейковины в зернопаровом севообороте на обработанных вариантах варьировало от 20,0 до 20,5%, протеина – 11,8 и 12,3%, натура зерна составила 755 и 756 г/л, что соответствует IV классу качества.

В плодосменном севообороте по содержанию протеина и клейковины лучше выглядели варианты с минимальной и максимальной пестицидной обработкой. На этих вариантах получено зерно с близким содержанием протеина (11,8 и 12,1%) и клейковины (21,4 и 22,0%). Объемный вес зерна на обработанных вариантах был выше по сравнению с контролем на 78 и 83 г/л. Наибольшие значения данного показателя отмечены на варианте с минимальной пестицидной обработкой – 799 г/л.

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 темно-зеленого 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 1). Апикальная клетка резко суживающаяся, короткая, не заостренная базальная клетка имеет ножку или сосочек. Средний размер макроконидий 5-8 × 30-45 мкм. Микроконидии отсутствуют.

Рисунок 1 – Макроконидии *F. culmorum*

F. culmorum продуцирует ДОН и его производные, а также ЗЕН и фузарин С. Ранее также были сообщения о возможном продуцировании МОН [6].

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 2). 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 [7].

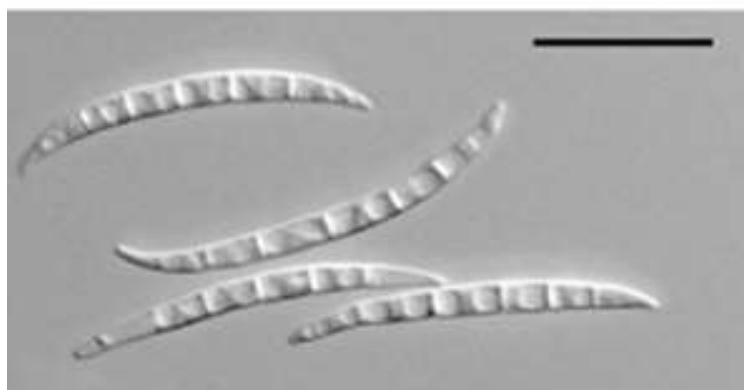


Рисунок 2 – Макроконидии *F. graminearum*

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.

Наличие остатков микроколичеств пестицидов в образцах зерна пшеницы, полученного с зернопарового севооборота, приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты определения остаточных количеств пестицидов

№ п/п	Вариант опыта, действующее вещество	Содержание микроколичеств действующего вещества в зерне, мг/кг
1	контроль (без обработки пестицидами), иодосульфурон	не обнаружено
2	контроль (без обработки пестицидами), амидосульфурон	не обнаружено
3	контроль (без обработки пестицидами), феноксапроп-п-этил	не обнаружено
4	контроль (без обработки пестицидами), протиконазол	не обнаружено
5	контроль (без обработки пестицидами), тебуконазол	не обнаружено
6	контроль (без обработки пестицидами), дельтаметрин	не обнаружено
7	минимальная обработка пестицидами, иодосульфурон	не обнаружено
8	минимальная обработка пестицидами, амидосульфурон	не обнаружено
9	минимальная обработка пестицидами, феноксапроп-п-этил	не обнаружено
10	минимальная обработка пестицидами, протиконазол	не обнаружено
11	минимальная обработка пестицидами, тебуконазол	не обнаружено
12	минимальная обработка пестицидами, дельтаметрин	0,009
13	максимальная обработка пестицидами, иодосульфурон	не обнаружено
14	максимальная обработка пестицидами, амидосульфурон	не обнаружено
15	максимальная обработка пестицидами, феноксапроп-п-этил	не обнаружено
16	максимальная обработка пестицидами, протиконазол	не обнаружено
17	максимальная обработка пестицидами, тебуконазол	не обнаружено
18	максимальная обработка пестицидами, дельтаметрин	0,01

Примечание: 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.

В исследовании было проанализировано 6 образцов зерна, подвергавшегося различной степени пестицидной нагрузки в опыте (таблица 3).

Таблица 3 – Содержание микотоксинов в зерне пшеницы, мг/кг

Севооборот	Вариант	Афлатоксин В1	ДОН	Зеараленон	Г2-токсин	Охратоксин А
пар-пшеница-пшеница-пшеница	контроль (без пестиц. обр.)	<0,001	<0,02	<0,004	<0,05	<0,001
	минимальная пестиц. обр.	<0,001	<0,02	<0,004	<0,05	<0,001
	максимальная пестиц. обр.	<0,001	<0,02	<0,004	<0,05	<0,001
пшеница-горох-пшеница-рапс	контроль (без пестиц. обр.)	<0,001	<0,02	<0,004	<0,05	<0,001
	минимальная пестиц. обр.	<0,001	<0,02	<0,004	<0,05	<0,001
	максимальная пестиц. обр.	<0,001	<0,02	<0,004	<0,05	<0,001
Нормы по НД		0,005	0,7	1	0,1	0,005

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.

Таким образом, все проанализированные образцы зерна пшеницы не превысили допустимых норм по содержанию микотоксинов.

Заключение. В результате проведенных исследований получены следующие результаты:

1. В среднем было получено зерно пшеницы, отвечающее техническим требованиям, предъявляемым к четвертому классу качества.

2. Все проанализированные образцы зерна пшеницы не превысили допустимых норм по содержанию микотоксинов.

3. Остаточное количество пестицидов в исследованном зерне не обнаружено в большинстве образцов, за исключением дельтаметрина, который находился в пределах допустимого уровня.

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 Fernandez-Alvarez, M., Llompарт, M., Lamas, J.P., Lores, M., Garcia-Jares, C., Cela, R., and Dagnac, T. Development of a solid-phase microextraction gas chromatography with microelectron-capture detection method for a multiresidue analysis of pesticides in bovine milk // *Analytica Chimica Acta*. – 2008. - V. 617. – P. 37-50.

2 Leeman, W.R., Van Den Berg, K.J. and Houben, G.F. Transfer of chemicals from feed to animal products: The use of transfer factors in risk assessment // *Food Additives and Contaminants*. – 2007. - V. 24(1). – P. 1-13.

3 Raikwar, M.K. and Nag, S.K. Organochlorine pesticide residues in animal feeds. in: *Proceedings of 40th Annual Convention of Chemists // Indian Chemical Society*. – 2003. - P. D4.

4 Shepard, G.S. Review: Chromatographic Determination of the Fumonisin Mycotoxins // *Journal of Chromatography A*. – 1998. – V. 815. – P. 31-39.

5 Coker, R. (2000). Aflatoxins and mycotoxins: chromatography. *Encyclopedia of separation science*. San Diego, CA: Academic Press. 18 с., 73-88 с.

6 Walorczyk S. 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 // *Journal of Chromatography A*. - 2008. – V.1208. – P.202-214.

7 Guo-Fang, P., Yan-Zhong, C., Jin-Jie, Z., Chun-Lin, F., Yong-Ming, L., Xue-Min, L., Guang-Qun, J., Zeng-Yin, L., Yu-Qiu, S., Yan-Ping, W., Tong-Tong, G. Validation study on 660 pesticide residues in animal tissues by gel permeation chromatography cleanup/gas chromatography-mass spectrometry and liquid chromatography-tandem mass spectrometry // *Journal of Chromatography A*. – 2006. – V. - 1125. – P.1-30.

Сведения об авторах:

Нугманов А.Б. - кандидат с.-х. наук, доктор PhD, руководитель НИР, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, пр. Абая, 28, тел.: 87013199228, e-mail: almabek@list.ru

Бейшова И.С. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биологии и химии Костанайского Государственного университета им. А. Байтурсынова, тел.: 8-707-453-38-27, e-mail: indira_bei@mail.ru

Тулкубаева С.А. – кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник Костанайского Государственного университета им. А. Байтұрсынова, тел.: 8-747-687-44-19, e-mail: tulkubaeva@mail.ru

Нугманов А.Б. - ауылшаруашылық ғылымдардың кандидаты, PhD докторы, ФЖЖ-ң жетекшісі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай даңғылы, 28, тел.: 87013199228, e-mail: almabek@list.ru

Бейшова И.С. – а.ш.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің биология және химия кафедрасының доценті, тел.: 8-707-453-38-27, e-mail: indira_bei@mail.ru

Тулкубаева С.А. – а.ш.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ғылыми қызметкері, тел.: 8-747-687-44-19, e-mail: tulkubaeva@mail.ru

Nugmanov A. B. - candidate of agricultural sciences, PhD, A. Baytursynov Kostanay State University, Abai avenue, 28, phone: 87013199228, e-mail: almabek@list.ru

Beishova I.S. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Biology and Chemistry, A. Baytursynov Kostanay State University, phone: 8-707-453-38-27, e-mail: indira_bei@mail.ru

Tulkubaeva S.A. – Candidate of Agricultural Sciences, A. Baytursynov Kostanay State University, phone: 8-747-687-44-19, e-mail: tulkubaeva@mail.ru

УДК 633.2:633.85 (574.1)

ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ АДАПТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КОРМОВЫХ И МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ

Насиев Б.Н. – доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент НАН РК, профессор. Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г.Уральск

Тлепов А.С. – кандидат сельскохозяйственных наук, и.о. доцента. Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г.Уральск

Жанаталапов Н.Ж. – магистр сельскохозяйственных наук, старший преподаватель Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г.Уральск

Решение проблемы увеличения производства мяса и молока можно обеспечить ускоренным развитием кормопроизводства. Для этого необходимо пересмотреть структуру сырьевых источников и технологию производства энергонасыщенных высокобелковых кормов. Для вывода кормопроизводства на более высокий уровень необходима дальнейшая диверсификация растениеводства (увеличение в структуре посевов высокобелковых кормовых культур), повышение продуктивности и ликвидация дефицита белка доведением содержания сырого протеина до 13-14%, обменной энергии до 10-11 МДж на 1 кг сухого вещества применением адаптивных и инновационных технологий.

В связи с этим в ближайшее время согласно программе развития АПК до 2017-2021 года целом, в отрасли растениеводства будет продолжена работа по диверсификации сельскохозяйственных культур заменой части площадей пшеницы под более востребованные культуры (масличные культуры, ячмень, кукуруза, кормовые культуры).

В Западном Казахстане за последние 17 лет посевная площадь суданской травы на зеленый корм выросла от 5 до 31 тыс. га. Однако, доля суданской травы в структуре кормовых культур остается все еще незначительной, ее значение в рационе сельскохозяйственных животных и урожайность, не соответствуют ее потенциальным возможностям из-за отсутствия дифференцированных технологий ее возделывания, это указывает на необходимость исследований, направленных на совершенствование агротехники этой культуры – сроки уборки, регулирование высоты среза (двуукосное использование).

В результате проведенных исследований получены данные, позволяющие оценить продуктивность посевов кормовых и масличных культур в зависимости от приемов адаптивных технологий их возделывания в условиях 1 сухостепной зоны Западно-Казахстанской области.

Ключевые слова: суданская трава, подсолнечник, продуктивность, адаптивная технология, сроки посева, сроки уборки

STUDY OF ELEMENTS OF ADAPTIVE TECHNOLOGY OF MIXING FODDER AND OIL-CREAM CROPS IN THE DRY-ZONE ZONE

Nasiyev B.N. – doctor of agricultural sciences, corresponding member of NAS RK, professor. Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian-technical university, Uralsk

Tleпов A.S. - candidate of Agricultural Sciences, acting. associate professor. Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian-technical university, Uralsk

Zhanatalapov N.Zh.– master of agricultural sciences, senior teacher of Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian-technical university, Uralsk

The solution of the problem of increase in production of meat and milk can be provided with the accelerated forage production development. For this purpose, it is necessary to revise structure of raw sources and production technology of power saturated high-protein forages. To put forage production to higher level, further diversification of crop production (increase in structure of crops of high-protein forage crops), increases in efficiency and elimination of deficiency of protein finishing content of crude protein to 13-14%, exchange energy to 10-11 mJ per 1 kg of dry basis by the application of adaptive and innovative technology is necessary.

In this regard, in the nearest future according to the program of development of agrarian and industrial complex till 2017-2021, the work on diversification of crops by the replacement of part of squares of wheat for more demanded cultures (oil-bearing crops, barley, corn, forage crops) will be continued in crop production branch.

In Western Kazakhstan over the past 17 years, the sown area of Sudan grass for green forage has grown from 5 to 31 thousand hectares. However, the share of Sudanese grass in the structure of fodder crops remains still insignificant, its importance in the ration of agricultural animals and yields do not correspond to its potentialities due to the lack of differentiated technologies for its cultivation, this indicates the need for research aimed at improving the agrotechnics of this crop - cleaning time, cutting height control (two-bow operation).

As a result of the studies, data were obtained that make it possible to evaluate the productivity of crops of fodder and oilseeds depending on the methods of adaptive technology for their cultivation in conditions of the dry-steppe zone of the West Kazakhstan region.

Keywords: Sudan grass, sunflower, productivity, adaptive technology, sowing time, harvesting time

ҚҰРҒАҚ ДАЛАЛЫ АЙМАҚ ЖАҒДАЙЫНДА МАЛ АЗЫҚТЫҚ ЖӘНЕ МАЙЛЫ ДАҚЫЛДАРДЫҢ БЕЙІНДІ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ АМАЛДАРЫН ЗЕРТТЕУ

Насиев Б.Н. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі, профессор. Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал

Тлепов А.С. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент м.а.. Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал

Жанаталапов Н.Ж. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, аға оқытушы. Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал

Ет пен сүт өндірісін ұлғайту мәселесін шешу үшін мал азығы өндірісін қарқынды дамытуды қамтамасыз ету қажет. Бұл үшін шикізат көздерінің құрылымы мен қуатқа қаныққан, ақуызы мол мал азығын өндіру технологиясын қайта қарап шығу керек. Мал азығы өндірісін одан жоғары деңгейге көтеру үшін өсімдік шаруашылығын әрі қарай диверсификациялап (егістер құрылымында ақуызы мол мал азықтық дақылдар үлесін арттыру арқылы), бейіндік және инновациялық технологиялар көмегімен өнімділікті арттырып, 1 кг құрғақ затқа шаққанда шикі протейн мөлшерін 13-14%, алмасу энергиясын 10-11 МДж дейін жеткізу арқылы ақуыз тапшылығын жою қажет.

Осыған байланысты жуық арада 2017-2021 жылдарға арналған АӨК дамыту бағдарламасына сәйкес, өсімдік шаруашылығы саласында егістік алаңдарының бір бөлігін көп талап етілетін дақылдарға (майлы дақылдар, арпа, жүгері, мал азықтық дақылдар) бөлу арқылы ауыл шаруашылығы дақылдарын әртараптандыру жұмыстары жалғасатын болады.

Батыс Қазақстанда соңғы 17 жылда жасыл балауса үшін өсірілетін судан шөбінің егістік ауданы 5 мың гектардан 31 мың гектарға жетті. Алайда мал азықтық дақылдар құрылымындағы судан шөбінің үлесі әлі де болса мардымсыз, оның ауыл шаруашылығы жануарларының рационы мен түсімділіктегі маңызы оны өсірудің сараланған технологиялары болмағандықтан оның әлеуетті мүмкіндіктеріне сәйкес келмейді, бұл осы дақылдың ору мерзімдері, кесу биіктігін реттеу сияқты агротехникасын жетілдіруге (екі рет шабуды пайдалану) бағытталған зерттеулер жүргізу қажеттігін көрсетіп берді.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде БҚО 1 құрғақ далалы аймақ жағдайында мал азықтық және майлы дақылдардың бейінді технологиялардың амалдарына байланысты өнімділігін анықтайтын деректер алынды.

Түйінді сөздер: судан шөбі, күнбағыс, өнімділік, бейінді технология, себу мерзімі, ору мерзімі

В последние годы в Западном Казахстане в связи с проведением диверсификации с.х. товаропроизводители широко стали возделывать засухоустойчивую суданскую траву. Высокая экологическая пластичность и отавность, способность формировать хорошую массу в период летней депрессии многолетних трав, возможность посева в несколько сроков и отличная поедаемость зеленой массы всеми травоядными животными, ставят ее в ряд незаменимых компонентов зеленого конвейера. Неоценимо значение суданской травы и как культуры универсального использования, в одинаковой степени пригодной для приготовления сена, сенажа, травяной муки и силоса, использования зеленой массы на подкормку и выпас. Суданская трава после скашивания или рационального стравливания быстро отрастает и в течение суток дает прирост 5-10 см. Благодаря отавности суданскую траву можно использовать в сенокосно-пастбищном режиме и в зеленом конвейере на полевых землях.

Возделывание подсолнечника актуально в климатических условиях Западного Казахстана, характеризующихся высокой теплообеспеченностью и продолжительным вегетационным периодом. В последние годы посевы подсолнечника в Западно-Казахстанской области превышают 40 тыс. га, однако урожайность маслосемян остается невысокой (7,5-10,5 ц/га). В связи с этим, для повышения продуктивности и расширения посевных площадей важное значение имеет разработка адаптивных технологий возделывания подсолнечника.

При интенсивной технологии возделывания посев подсолнечника в оптимальные сроки является одним из важнейших условий, определяющих получение своевременных, дружных и полных всходов и дальнейшее хорошее развитие растений. Длительное время подсолнечник считался культурой раннего срока посева. Однако семена масличных сортов и гибридов, при посеве в непрогретую почву поражаются грибными болезнями, быстро теряют жизнеспособность, что ведет к сильному изреживанию посевов и значительному снижению урожая.

Применительно к суданской траве и подсолнечнику исследования по изучению элементов адаптивных технологий проведены в разных странах, однако до настоящего времени в условиях зоны исследований опыты по изучению агротехнологии суданской травы и подсолнечника не проведены.

Работа выполняется в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту «Разработка адаптивных технологий возделывания кормовых и масличных культур применительно к условиям Западного Казахстана».

Целью исследований является изучение и оценка адаптивных технологий возделывания суданской травы и подсолнечника в Западном Казахстане для обеспечения сельского хозяйства полноценными кормами и производителей растительного масла качественным сырьем.

Для решения поставленных задач в условиях 1 сухостепной зоны были заложены полевые опыты.

По морфологическим признакам генетических горизонтов профиля и агрохимическим показателям пахотного слоя почва опытного участка характерна для сухостепной зоны Западного Казахстана.

Площадь делянок 50м², повторность трехкратная, расположение делянок рендомизированное. Агротехника возделывания кормовых культур принятая.

При проведении полевых опытов учеты, наблюдения за наступлением фенологических фаз и за ростом и развитием суданской травы и подсолнечника проводились по общепринятым методикам. Уборка и учет урожая сплошным методом с последующим приведением к стандартной влажности. Статистическая обработка результатов исследований методом дисперсионного, анализа с использованием компьютерных программ [1].

На характер отрастания суданской травы большое влияние оказывает высота среза растений при уборке. Большинство исследователей рекомендуют проводить скашивание на высоте 6-8 см [4, 5].

В исследованиях изучены высота скашивания суданской травы 5, 10 и 15 см.

Как показывают наши исследования, продуктивность суданской травы при разных высотах скашивания зависит от количества побегов с почками возобновления. С увеличением высоты скашивания количество побегов, имеющих почки возобновления снижаются, что также влияет на интенсивность отрастания.

В наших исследованиях с увеличением высоты скашивания сокращались сроки наступления укосной спелости, соответственно снижается продуктивность суданской травы. Как показывают данные исследований, максимальная урожайность зеленой массы суданской травы получена при уборке на уровне 5 см 72,45 ц/га. Увеличение высоты скашивания до 10 см снижает урожайность зеленой массы 16,58% (60,44 ц/га). При уборке суданской травы в режиме скашивания 15 см

урожайность зеленой массы составила 49,12 ц/га, что является минимальным из всех изученных вариантов.

Наиболее высокий сбор сухой массы суданской травы обеспечен при высоте скашивания зеленой массы на уровне 5 см – 14,79 ц/га. При уборке укосной массы на уровне 10 и 15 см отмечено снижение сбора сухой массы суданской травы до 11,98 и 9,84 ц/га.

Продуктивность суданской травы как в основном укосе, так и отаве, в значительной степени определяется сроками скашивания и вопрос о периоде использования суданской травы в литературе трактуется весьма разноречиво [2, 3, 4].

Одним из отличительных свойств суданской травы ее высокая отавность, которая позволяет после снятия основного укоса получать дополнительных полноценных укосов зеленой массы. Количество дополнительных укосов и урожайность в укосах зависит погодных условий периода вегетации, что имеет большое значение в повышении ее продуктивности и удлинении сроков использования, а также обеспечении поступления корма в разные периоды. В то же время способность суданской травы к вегетативному возобновлению после скашивания, величина общего урожая, распределение его по укосам и качество корма зависит от сроков скашивания.

В проведенных исследованиях также было изучено влияние сроков скашивания на отавность и общую продуктивность суданской травы в условиях сухо-степной зоны ЗКО. В качестве вариантов изучали сроки уборки перед выметыванием, в начале выметывания и в фазе цветения суданской травы. Как показывают данные исследований, продуктивность суданской травы зависит от сроков скашивания укосной массы.

Отавность суданской травы первую очередь зависит от степени кустистости, от показателей суточного прироста и продолжительности периода между укосами. В связи с этим нами в ходе исследований изучены основные элементы, определяющие отавность, такие как количество побегов на растениях (кустистость) и толщина стеблей в нижних междоузлиях.

Как показывают данные исследований, сроки скашивания напрямую оказывают влияние на показатели кустистости. Так, при уборке перед выметыванием кустистость суданской травы составила 3,9 (1 укос) и 5,2 побега на растение (2 укос). При уборке в начале выметывания количество побегов у суданской травы на уровне 3,9 и 4,3 шт. на растение. Дальнейшее удлинение срока уборки до фазы цветения снижает количество побегов суданской травы до 3,5 в первом укосе и 3,9 во втором укосе.

Вместе с тем, при ранней уборке отмечено уменьшение толщины междоузлия стеблей 3,0-4,0 мм (перед выметыванием). При уборке в фазу цветения данный показатели на уровне 3,4-3,7 мм, что особенно проявляется во втором укосе суданской травы (Таблица 1).

Таблица 1 – Элементы урожайности суданской травы в зависимости от сроков скашивания

Показатели	Укосы	Сроки уборки		
		перед выметыванием	в начале выметывания	цветение
Количество побегов, шт. на растение	1	3,9	3,9	3,5
	2	5,2	4,3	3,9
Толщина стеблей междоузлия, мм	1	4,0	3,6	3,7
	2	3,0	3,2	3,4

Межукосный период суданской травы зависит от сроков скашивания первого укоса. Продолжительность периода вегетации суданской травы при уборке в начале выметывания составила 45 дней, при уборке в период выметывания 50 дней и в период цветения 54 дня. Продолжительность межукосного периода в первом варианте (в начале выметывания) составила 37 дней, во втором варианте (в период выметывания) 33 дня и в период цветения 30 дней.

Как показывают данные анализа среднесуточный прирост суданской травы в первом укосе был выше при ранних сроках уборки (в начале выметывания 2,19 см). С продлением срока уборки до начала выметывания и до цветения среднесуточный прирост суданской травы уменьшился 2,13 и 2,05 см соответственно).

В наших исследованиях с продлением срока уборки отмечено увеличение роста суданской травы. Так, если при уборке в начале выметывания высота растений суданской травы составила 98,5 см, то при более поздней уборке в периоды выметывания и цветения отмечено дальнейшее увеличение роста растений до 106,4 и 110,5 см соответственно.

Во втором укосе в связи с уменьшением периода вегетации высота растений суданской травы была ниже по сравнению с растениями первого укоса. Во втором укосе также сохраняется тенденция по росту, что отмечено в первом укосе, с продлением срока уборки отмечено снижение высоты растений от 78,2 см (начало выметывания) до 59,4 см (цветение).

Как показывают данные анализа структуры урожая, сроки уборки оказывают существенное влияние на облиственность суданской травы, которая как наиболее ценная часть урожая определяет качество продукции (содержание протеина и других питательных составляющих урожая).

В наших исследованиях при уборке суданской травы перед выметыванием в структуре общего урожая доля листьев составил до 45-48%. С переносом срока уборки на начало выметывания суданской травы отмечено снижение доли листьев в структуре урожая до 30-32%.

Дальнейшее снижение количества листьев в структуре урожая отмечено при уборке укосной массы в фазу цветения суданской травы. В данном варианте доля листьев в общей структуре урожая составила 22-25% (Таблица 2).

Таблица 2 – Показатели среднесуточного прироста и структуры урожая суданской травы

Показатели	Укосы	Сроки уборки		
		перед выметыванием	в начале выметывания	цветение
Среднесуточный прирост, см	1	2,19	2,13	2,05
	2	2,11	2,08	1,98
Содержание листьев в урожае, %	1	45,0	30,0	22,0
	2	48,0	32,0	25,0
Высота растений, см	1	98,5	106,4	110,5
	2	78,2	68,5	59,4

В наших исследованиях при уборке суданской травы перед выметыванием урожайность зеленой и сухой массы соответственно составила 78,12 и 15,50 ц/га. Это является наиболее оптимальный вариант по продуктивности суданской травы. Перенос сроков уборки на начало выметывания суданской травы обеспечил сбор зеленой массы на уровне 71,71 ц/га, а сухой массы 14,49 ц/га. Дальнейший перенос сроков уборки на начало цветения снижает сбор зеленой массы и сухого урожая суданской травы. Так, в наших исследованиях при уборке в фазу цветения урожайность зеленой массы составила 59,41 ц/га, что по сравнению с более ранними сроками уборки меньше на 18,71-11,30 ц/га.

Для получения гарантированных урожаев при возделывании подсолнечника важное значение имеет подбор оптимального срока посева.

В связи с этим в литературе имеются различные данные о сроках посева (ранний, средний и поздний) [5, 6].

Как показали данные наших исследований при посеве 2 мая появление всходов подсолнечника наблюдались 12 мая, образование корзинок отмечено 19 июня. При данном сроке сева цветение подсолнечника приходится к 8 июля, созревание подсолнечника установлено 12 сентября.

Во 2 сроке посева через 5 дней, т.е. 7 мая появление всходов у подсолнечника нами установлено 16 мая. Прохождение фазы образования корзинок и цветения соответственно отмечено 19 июня и 8 июля. При посеве 7 мая созревание корзинок подсолнечника закончилось 13 сентября.

Продолжительность периода посев-всходы в 1 сроке составила 10 дней, а во 2 сроке 9 дней, что объясняется с достаточным прогреванием почвы и наличием влаги почвы для набухания семян.

Если в 1 сроке (2 мая) продолжительность периода посев-образование корзинок составила 47 дней, то при посеве через 5 дней (7 мая) отмечено снижение продолжительности данного периода на 1 день (46 дней).

Продолжительность периода образование корзинок – созревание по срокам посева составили соответственно 53 дня при посеве 2 мая и 50 дней при посеве 7 мая.

Таким образом, в условиях сухостепной зоны ЗКО в зависимости от срока посева составляет 9-10 дней, периода всходы-образование корзинок 46-47 дней, образование корзинок-созревание 50-53 дня.

При возделывании подсолнечника для получения устойчивых урожаев важное значение имеет формирование полноценных биометрических данных посевов.

Как показали данные биометрических измерений, при посеве 2 и 7 мая густота посевов подсолнечника к уборке существенно не изменялась. Подсчет густоты перед уборкой показал, что в зависимости от сроков посева густота подсолнечника составляет 41,9 и 42,0 тыс. растений/га.

По данным замера высоты перед уборкой установлено различие роста подсолнечника в зависимости от срока посева. В наших исследованиях высота растений подсолнечника при посеве 2 мая составила 1,82 м, при посеве через 5 дней, т.е. 7 мая 1,86 м.

Растения подсолнечника в зависимости от срока посева также различались и по диаметру корзинок. Если у растений подсолнечника посеянного в 1 сроке (2 мая) диаметр корзины составила 0,17 м, то при посеве в 2 сроке (7 мая) данные показатель была на уровне 0,19 м.

Как показывают данные определения урожайности, в опытах наиболее высокая продуктивность подсолнечника установлена при посеве в 2 сроке, т.е. 7 мая. Если при посеве в 1 срок урожайность подсолнечника была на уровне 1,72 т/га, то при посеве в 2 сроке урожайность семян составила 1,92 т/га.

Таким образом, в условиях Западно-Казахстанской области максимальная продуктивность зеленой массы суданской травы обеспечивается при уборке укосной массы в начале выметывания. Уборка суданской травы в более поздние сроки (в начале выметывания и в фазу цветения) снижает долю листьев в общем урожае, что отражается и на качестве урожайной массы, а также снижает продуктивность суданской травы по сбору зеленой и сухой массы.

В условиях Западно-Казахстанской области наиболее оптимальная высота скашивания укосной массы суданской травы является 5 см. Повышение высоты скашивания до 10-15 см снижает продуктивность суданской травы.

В условиях сухостепной зоны Западно-Казахстанской области для получения полноценного урожая посев подсолнечника необходимо произвести до конца первой декады мая.

Литература:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта [Текст] / Б.А. Доспехов. – М.:Агропромиздат, 1985. – 358 с.
2. Костина М.А. Биологические особенности и приемы повышения урожайности суданской травы в Оренбургской области [Текст] / М.А. Костина: Автореф. дис... канд.биол.наук. – Оренбург, 1966. – 24с.
3. Елсуков М.П. Суданская трава [Текст] / М.П. Елсуков, А.П. Мовсисянц. – М.: Сельхозгиз, 1951. – 183с.
4. Елсуков М.П. Однолетние кормовые культуры [Текст] / М.П. Елсуков. – М.:Колос, 1967. – 97с.
5. Шевелуха В.С. Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур [Текст] / В.С. Шевелуха. – М: Знание, 1986. – 64с.
6. Wolffhardt H. Anbau der Sonnenblume Landwirtschaft [Text] / H. Wolffhardt. 1987. – № 2. – 13 s.

References:

1. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta [Text] / B.A. Dospekhov. – M.:Agropromizdat, 1985. – 358 s.
2. Kostina M.A. Biologicheskie osobennosti i priemy povysheniya urozhaynosti sudanskoj travy v Orenburgskoy oblasti [Text] / M.A. Kostina: Avtoref. dis... kand.biolog.nauk. – Orenburg, 1966. – 24s.
3. Elsukov M.P. Sudanskaya trava [Text] / M.P. Elsukov, A.P. Movsisyants. – M.: Sel'khozgiz, 1951. – 183s.
4. Elsukov M.P. Odnoletnie kormovye kul'tury [Text] / M.P. Elsukov. – M.:Kolos, 1967. – 97s.
5. Shevelukha V.S. Intensivnye tekhnologii vozdelevaniya sel'skokhozyaystvennykh kul'tur [Text] / V.S. Shevelukha. – M: Znanie, 1986. – 64s.
6. Wolffhardt H. Anbau der Sonnenblume Landwirtschaft [Text] / N. Wolffhardt. 1987. – № 2. – 13 s.

Сведения о авторах

Насиев Бейбит Насиевич – профессор кафедры «Растениеводство и земледелие» Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана, доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент НАН РК. индекс. 090000, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, тел. 87051429866, e-mail:veivit.66@mail.ru

Тлепов А.С. – кандидат сельскохозяйственных наук, и.о. доцента. Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г.Уральск. индекс. 090000, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51

Жанаталапов Нурболат Жасталапович – преподаватель кафедры «Растениеводство и земледелие» Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана, магистр сельскохозяйственных наук. индекс 090000. г. Уральск, ул. Жангирхана, 51

Nasiyev Beybit Nasiyevich – professor of Plant Growing and Agriculture department of Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian-technical university, doctor of agricultural sciences, corresponding member NAS RK. Uralsk, Zhangir khan St., 51, tel.87051429866, e-mail:veivit.66@mail.ru

Tleпов A.S. - candidate of Agricultural Sciences, acting. associate professor. Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian-technical university, Uralsk, Zhangir khan St., 51

Zhanatalapov Nurbolat Zhastalapovich – teacher of Plant Growing and Agriculture department of Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian-technical university, master of agricultural sciences. Uralsk, Zhangir khan St., 51

Насиев Бейбіт Насиұлы– Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің «Өсімдік шаруашылығы және егіншілік» кафедрасының профессоры, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі, Орал, Жәңгір хан к. 51, тел. 87051429866, e-mail:veivit.66@mail.ru

Тлепов А.С. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент м.а.. Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал, Жәңгір хан к. 51

Жанаталапов Нұрболат Жасталапұлы– Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің «Өсімдік шаруашылығы және егіншілік» кафедрасының оқытушысы, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, Орал, Жәңгір хан к. 51

УДК 630*161:630*181.351

АСТАНА ҚАЛАСЫ САНИТАРЛЫ-ҚОРҒАНЫШ АЙМАҒЫНДАҒЫ МЫРЗА ТЕРЕК (*POPULUS PYRAMIDALIS*) АЛҚААҒАШТАРЫНЫҢ ТАКСАЦИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ЭЛЕМЕНТТЕР (КӨМІРТЕГІ, АЗОТ ЖӘНЕ КҮКІРТ) ҚҰРАМЫ

Сарсекова Д.Н. - д.с-х.н., профессор, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г.Астана

Туменбаева А.Р. - докторант PhD, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г.Астана

Аннотация. Мақалада Астана қаласы санитарлы-қорғаныш аймағында орналасқан сынау алаңдарындағы мырза теректің негізгі сүрек бөліктерінің таксациялық көрсеткіштері мен химиялық талдау нәтижелері келтірілген. Мырза теректің әртүрлі бөліктерінен көміртегі, азот, күкірт құрамы және негізгі таксациялық көрсеткіштер арасындағы корреляциялық байланыс анықталды. Қазіргі кезде Астана қаласы санитарлы-қорғаныш аймағы әртүрлі ағаш түрлерінен тұратын алқаағаштарынан құрылған және солардың ішінде көміртегі жинақтауыш рөлі зор мырза терек болып табылады. Мырза теректің алқаағаштарының таксациялық көрсеткіштерін есептеу және үлгілерді алу үшін үш қайталымда сынау алаңдары қойылып, салынған сынау алаңдарында орташа алғанда мырза терек алқаағаштарының орташа биіктігі 18,28 м-ден 19,12 м-ге дейін аралығында ал, дің диаметрі 19,98 см-ден 20,85 см арасында ауытқыды. Мырза теректің алқаағаштарының биіктігі мен дің диаметрінің арасындағы корреляция 0,843 құрады. Мырза терек алқаағаштарының химиялық құрамын зерттеу көрсеткендей, көміртегінің мөлшері фитомасса элементтерінде 41,42-ден 45,93% дейін ауытқыды және ең жоғары көрсеткіші мырза теректің дің үлгілерінде, ал азот пен күкірттің мөлшерлері сәйкесінше 0,249-дан 1,333% және 0,0623-тен 0,175 % дейін ауытқыды және ең жоғары мөлшері мырза терек алқа ағаштарының жапырақ үлгілерінде байқалды.

Түйінді сөздер: санитарлы-қорғаныш аймақ, мырза терек (*Populus pyramidalis*), фитомасса, көміртегі, дің диаметрі, биіктігі.

ТАКСАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И СОДЕРЖАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ (УГЛЕРОД, АЗОТ И СЕРЫ) В ЛЕСОНАСАЖДЕНИЯХ ТОПОЛЯ ПИРАМИДАЛЬНОГО (*POPULUS PYRAMIDALIS*) В САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЕ Г.АСТАНЫ

Сарсекова Д.Н. - д.с-х.н., профессор, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г.Астана

Туменбаева А.Р. - докторант PhD, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г.Астана

Аннотация. В статье приведены таксационные показатели и результаты химического анализа основных частей древесины пробных площадей тополя пирамидального, расположенных в санитарно-защитной зоне города Астаны. Выявлена корреляционная связь между основными

таксационными показателями и содержание углерода, азота и серы в различных частях тополя пирамидального. В настоящее время санитарно-защитная зона города Астаны состоит из насаждений, которые составлены из разных видов деревьев и среди них наиболее высокой углеродопонирующей способностью обладает тополь пирамидальный. Для измерения таксационных показателей и отбора образцов насаждений тополя пирамидального были заложены в трехкратной повторности пробные площади, на заложенных пробных площадях высота насаждений в среднем варьировала от 18,28 м до 19,12 м, а диаметр ствола варьировал от 19,98 см до 20,85 см. Корреляция между высотой насаждений и диаметром ствола тополя пирамидального составила 0,843. Как показал химический анализ насаждений тополя пирамидального, количество углерода в элементах фитомассы составило от 41,42 до 45,93% и наиболее высокий показатель был отмечен в образцах стволов тополя пирамидального, а количество азота и серы составило соответственно от 0,249 до 1,333% и от 0,0623 до 0,175 % и наиболее высокий показатель был отмечен в образцах листьев тополя пирамидального.

Ключевые слова: санитарно-защитная зона, тополь пирамидальный (*Populus pyramidalis*), фитомасса, углерод, диаметр ствола, высота.

TAXATION INDICATORS AND CONTENT OF CHEMICAL ELEMENTS (CARBON, NITROGEN, AND SULFUR) IN FOREST REDUCTIONS OF POPULUS PYRAMIDALIS (POPULUS PYRAMIDALIS) IN THE SANITARY PROTECTION ZONE OF ASTANA CITY

Sarsekova Dani Nurgisaevna – Doctor of Agricultural Sciences, professor of S.Seifullin Kazakh Agro-Technical University, Astana city

Tumenbayeva Assel Rysbekovna – PhD student, of S.Seifullin Kazakh Agro-Technical University, Astana city

Annotation. In the article, the taxation indicators and the results of the chemical analysis of the main parts of the wood of trial plots of the Lombardy poplar, located are given in the sanitary-protective zone of the Astana city. A correlation between the main taxation indicators and the content of carbon, nitrogen, and sulfur in different parts of the pyramidal poplar was revealed. At present, the sanitary protection zone of the Astana city consists of plantings, which are made up of different types of trees and among them, the Lombardy poplar has the highest carbon-reducing ability. For measurement of taxation indicators and selection samples Lombardy poplar plants were laid out in triplicate sampling areas, the sampling areas on the laid height stand average ranged from 18.28 m to 19.12 m and trunk diameter ranged from 19.98 cm to 20 85 cm. The correlation between the height of plants and the stem diameter was 0.843 Lombardy poplar. As the chemical analysis of the Lombardy poplar plantations showed, the amount of carbon in the phytomass elements was from 41.42 to 45.93% and the highest value was recorded in the samples of Lombardy poplar trunks and the amount of nitrogen and sulfur was respectively from 0.249 to 1.333% and from 0,0623 to 0.175% and the highest indicator was noted in the samples of Lombardy poplar leaves.

*Keywords: sanitary protection zone, Lombardy poplar (*Populus pyramidalis*), phytomass, carbon, trunk diameter, height.*

Кіріспе.

2015 жылдың желтоқсанында Парижде өткен БҰҰ климаттық саммиттіне 196 мемлекет қатысып, ғасыр соңында орташа температура 2 градустан жоғарыламауын және көмірқышқыл газы шығарындылары қысқарту міндеттелді. Бұл саммитте климаттың өзгеруі бойынша негізгі сұрақтарда Қазақстанның ұстанымы өзгерусіз қалды. Париж конференциясына дейін Қазақстан, басқа көптеген елдер сияқты, ұлттық деңгейде анықталатын салымдарын көрсетті (Intended national determined contributions - INDC). Бұл міндеттемелер бойынша Қазақстан жылыжайлық газдардың шығарылуын 1990 жылбен салыстырғанда 2030 жылға дейін бүкіл экономика масштабында 15-25% дейін қысқартуға ұсынады. Еліміздегі көміртегі нарығы 2013 жылдан бастап жұмыс атқаруда. Мониторинг барысында анықталған, 20 мың тонна CO₂ эквивалентіндегі жылыжай газдарының шығарылуы бар кәсіпорындар, жылыжай газдарының шығарылуына берілетін квоталар нарығының субъектілері болып табылады. Жылыжай газдарының шығарылуына берілетін квоталардың бөлінуі белгілі-бір кезеңдерге квоталарды үлестірудің ұлттық жоспарын бекіту арқылы жүзеге асырылады [1-3].

Бұл айтылған келешекте атмосфералық көміртегінің сіңіргіштер ретінде, орман экожүйелеріне маңызды рөл беріледі. Қазіргі кезде әлемде орман жамылғысының көміртегі жинақтауыш қызметін бағалау технологиясын белсенді жетілтіру жұмыстары жүргізіліп жатыр және оның көптеген жергілікті ормандарды түгендеу және қашықтықтан зондылау әдістерін қолданатын эмпирикалық және имитациялық моделдері жасалған. Соңғы мәліметтер бойынша, мемлекеттік орман қорының ауданы 29,3 млн.га құрайды немесе еліміздің аумағының 10,7% алып жатыр. Орман жамылғысы бар жерлер

12,6 млн. га немесе орман қорының жалпы ауданының 43 пайызын алып жатыр. Еліміздің жалпы аумағына шаққанда орманды жерлер 4,6% құрайды [4-5].

Қазақстанның жылыжай газдары шығарылуының ұлттық кадастрында тікелей ылыжай эффектісі бар алты газ қарастырылады: көміртегі диоксиді (CO_2), метан (CH_4), азоттың шала тотығы (N_2O), гидрофторкөміртегілер, перфторкөміртегілер және күкірт гексафториді (SF_6) [3].

Астана қаласының аумағын қарқынды салу және қала халқы санының өсуі жағдайларында объективті түрде энергетикалық және су қорларына, көлік тасымалына және тұрғын үй-коммуналдық қызметтеріне қажеттілік жоғарылайды, бұл өз кезегінде ауаға ластаушы заттардың шығарылуының өсуіне әкеледі. 2016 жылдың қорытындылары бойынша, Астананың ауасына ластаушы заттардың шығарылуы 61,6 мың тонна құрады, бұл 2015 жылға қарағанда 9,4% жоғары [3].

Жылыжайлық эффектті азайту үшін маңызды шаралардың бірі жасанды жасыл алқа ағаштарын кейбір жағдайларға байланысты, табиғи ормандар қайта қалпына келмейтін ормансыз аумақтарда және орманды жерлерде жасау болып табылады. Қайта жасалған орман өсімдіктері көмірқышқыл газын сіңіру үрдістеріне және орман экожүйелерінің биологиялық өнімділігін көтеруге белсенді қатыстырылады [6-7].

Көміртегі жинақтауыш алқа ағаштарын көміртегі газдарын жақсы сіңіретін орман өсімдіктерін қолдана отырып жасау керек. Қылқанжапырақты ағаш тұқымдастарынан бірінші кезекте сағызқарағайды отырғызу қажет, ол көмірқышқыл газын шыршадан 2-2,5 есе тез және қарағайдан 1,5 есе тез сіңіреді. Массасы 1 кг сағызқарағай қылқандары 3 кг дейін органикалық заттар шығарады, ал шырша қылқандары 0,5-0,6, қарағай – 1,3-2,0 кг. Жапырақты ағаштар тұқымдастарынан максималды көміртегі жинақтауыш эффектісімен қотыр қайың, ұсақ жапырақты жөке, бальзамды терек, татар үйеңкісі, қарақат және т.б. дараланады [7].

Бұл дақылдардан біздің аймақта ең көп таралған дақылдардың бірі терек болып табылады. Терек тез өседі және техникалық жарамды сүрек беру қасиетімен ерекшеленеді, сүректі қолдануды негіз ететін көптеген өндірістерде қолданылады, жарамсыз топырақтарда өсе алады, қорғаныш, көгалдандыру және рекреациялық отырғызуларда кеңінен қолдану мүмкіндігі бар және вегетативті көбею қабілеті бар [8-9].

Осыған байланысты, пирамидалды теректің көміртегі жинақтауыш қасиеттерін әртүрлі орман өсіру жағдайларында зерттеу қызығушылық тудырады. Мұндай зерттеулер әсіресе Мемлекет Басшысы Н.Ә. Назарбаев бастамасы бойынша құрылған нақты алқа ағаштар ауданы 11 502 га алып жатқан, Астана қаласының жасыл белдеуі жағдайында өте өзекті болып отыр [10-12].

Зерттеулер мақсаты мырза терек фитомассасының әртүрлі элементтеріндегі көміртегі, азот және күкірттің нақты көрсеткіштерін анықтау және негізгі таксациялық көрсеткіштерді өлшеу болып табылады.

Қойылған мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды:

1. Сынау алаңдарын қою;
2. Морфологиялық көрсеткіштерді өлшеу;
3. Зертханалық жағдайда талдау жасау үшін үлгілерді алу;
4. Зертханалық үлгілерді талдау нәтижелерін есептеу;

Зерттеу материалдары және әдістері.

Зерттеулер 2016-2017 жж. «Астана Орманы» ЖШС-гі жерлерінде Астана қаласының санитарлы-қорғаныш аймағының оңтүстік-батысында орналасқан алқа ағаштарда жүргізілді. Зерттеу нысаны мырза терек болды (*Populus pyramidalis*). Сынау алаңдары ГОСТ 16128-70 [13] сәйкес қойылды, Н.П.Георгиевский [14] әдістемесіне және А.А.Макаренко [15] және т.б. ұсыныстарына негізделді.

Әрбір сынау алаңдарында (секцияларда) 200-ден кем емес ағаш саналды. Өсімдіктердің әр жаста аудандағы немесе жиілігінің біркелкі орналасуы «біркелкі орналасуының индексі» (И) сипаттайды, яғни қатараралықтар енінің қатардағы бір қадамға бөлудің бөліндісі. Сынау алаңдары ені бойынша араласқан тұқымдастардың бірден кем емес айналымын алып тұру керек [16].

Дақылдардың жекелей даму фазаларында жағдайын бағалау үшін жекелеген учаскелерде бас тұқымдастың көшеттер саны 200-250 данасынан кем емес болатындай етіп, есептеу алаңын салады. Таксациялық көрсеткіштер таксациядағы жалпы қабылданған әдістермен саналды, яғни таксациялық және орташа арифметикалық диаметр, биіктіктер қисығын тарату арқылы биіктігі өлшенді.

Алқаағаштарындағы сүректің негізгі бөліктері бойынша фитомассадағы көміртегінің жалпы қорын есептеу. Жасыл белдеудегі фитомасса қорларымен байланыстырылатын көміртегінің жалпы және үлесті санын анықтау Краков ауылшаруашылық университетінің лабораториясында TruMAC CNS (LECO Corporation, SaintJoseph, Michigan, USA) аппаратымен анықталады [17].

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау.

АҚШ пен Канадада өткен ғасырдың 90-шы жылдары Киото хаттамасы аясында көміртегілік кредиттерді көміртегіні сақтау және секвестрациялау үшін кәсіпорындарға беру үшін ұмтылыстар жасалды және бұл хаттаманы орындауда Солтүстік Америка континентінде теректердің рөлі өте зор болды. Канадалық ғалымдардың айтуынша, топырақ типіне байланысты терек алқаағаштары бір километр аумақта 61-ден 222 тоннаға дейін көміртегі жинақтауы мүмкін болады [18-19].

Мырза терек бойынша сынау алаңдары үш қайталымда салынды (сурет 1). Салынған сынау алаңдарында мырза терек фитомассасы элементтерінен дің, қабық, жапырақ, бұтақтарының 10 реттік қайталымда химиялық талдау жасау үшін үлгілер алынды.



а)

б)

Сурет 1. Астана қ. санитарлық-қорғаныш аймағында салынған сынау алаңдары а) сынау алаңдары орналасуының жалпы көрінісі б) қатарларда орналасуы, 3 қайталым.

Таксациялық көрсеткіштер. 2017 жыл барысында сынау алаңдарындағы алқаағаштарының биіктігі, дің диаметрі сияқты таксациялық көрсеткіштері анықталды. Ағаштар биіктігі арнайы швециялық MASSER лазерлік құрылғымен өлшенді. Өрбір сынау алаңында әдістемеге сәйкес 200 ден кем емес ағашқа есеп жүргізілді.

Кесте 4 – Алқаағаштарының орташа биіктіктері және дің диаметрлері

№	Сынау алаңдарының атауы және нөмірі	Алқа ағаштарының түрлері	Орташа биіктігі, м	Орташа диаметрі, см
1	Терек отырғызулары 1999ж. 3 орам 1 сынау алаңы.	Мырза терек (P.pyramidalis)	18,28	20,29
2	Терек отырғызулары 1999ж. 3 орам 2 сынау алаңы.	Мырза терек (P.pyramidalis)	18,83	19,98
3	Терек отырғызулары 1999ж. 3 орам 3 сынау алаңы.	Мырза терек (P.pyramidalis)	19,12	20,85

Сонымен, салынған сынау алаңдарында орташа алғанда мырза терек алқаағаштарының орташа биіктігі 18,28 м-ден 19,12 м-ге дейін аралығында ал, дің диаметрі 19,98 см-ден 20,85 см арасында ауытқыды. Таксациялық көрсеткіштер арасындағы корреляциялық байланыс анықталды (Сурет 2).

Кесте 3. Мырза теректің фитомассасындағы көміртегі мөлшері, %

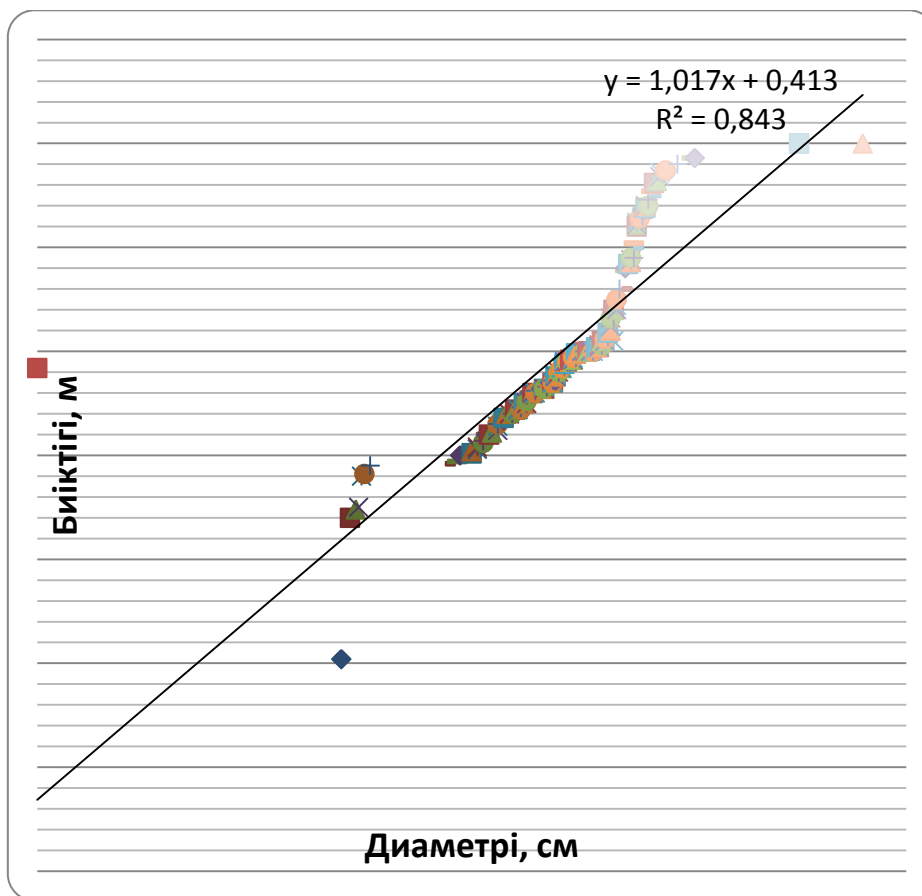
фитомасса элементі	Үлгі №										орташа
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Бұтақтар	44,68	44,27	42,72	44,92	44,58	45,43	44,01	44,56	44,89	44,45	44,45
Дің	45,95	45,98	46,03	45,83	45,89	-	-	-	-	-	45,93
Жапырақтар	41,66	41,69	41,2	41,68	41,48	41,45	41,16	41,13	41,16	41,6	41,42
Қабығы	44,83	45,50	45,69	44,64	44,59	45,92	42,7	44,77	45,4	45,33	44,92

Кесте 4. Мырза теректің фитомассасындағы азот мөлшері, %

фитомасса элементі	Үлгі №										орташа
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Бұтақтар	0,428	0,507	0,492	0,597	0,598	0,55	0,573	0,437	0,468	0,471	0,512
Дің	0,302	0,27	0,234	0,246	0,194	-	-	-	-	-	0,249
Жапырақтар	1,433	1,454	1,214	1,429	1,232	1,491	1,216	1,202	1,203	1,463	1,333
Қабығы	0,568	0,564	0,645	0,705	0,683	0,523	0,741	0,592	0,574	0,556	0,615

Кесте 5. Мырза теректің фитомассасындағы күкірт мөлшері, %

фитомасса элементі	Үлгі №										орташа
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Бұтақтар	0,0848	0,0944	0,087	0,1003	0,099	0,0937	0,0944	0,0864	0,0889	0,0882	0,0917
Дің	0,0663	0,065	0,0608	0,0614	0,0583	-	-	-	-	-	0,0623
Жапырақтар	0,1898	0,2131	0,1908	0,1984	0,1879	0,2127	0,1963	0,2061	0,1994	0,1812	0,1975
Қабығы	0,0994	0,0959	0,1052	0,1049	0,1042	0,0924	0,105	0,0974	0,0963	0,0919	0,0992



Сурет 2 – Мырза терек алқағаштарының биіктігі мен диаметрлерінің корреляциялық байланысы

Алынған мәліметтерге статистикалық өңдеу жүргізе отырып, барлық алқағаштарының таксациялық көрсеткіштері арасында күшті корреляциялық байланыс бар екендігін көруге болады. Мысалға, мырза теректің биіктігі мен диаметрінің арасындағы корреляция 0,843 құрады.

Фитомассаны химиялық талдау нәтижелері. Бұтақтар үлгілеріндегі химиялық элементтердің орташа құрамын алғанда: көміртегі – 44,45 %, азот - 0,512% және күкірт 0,0917%, дің үлгілеріндегі: көміртегі – 45,93 %, азот - 0,249% и сера 0,0623%, жапырақ үлгілері: углерод – 41,42%, азот - 1,333% және күкірт - 0,175%, қабық үлгілерінде: көміртегі – 44,92%, азот - 0,615%, және күкірт 0,0992% құрады.

Қорытынды.

Қорытындылай келе, қойылған міндеттер бойынша келесі нәтижелер алынды:

- Мырза теректің таксациялық көрсеткіштерін есептеу және үлгілерді алу үшін үш қайталымда сынау алаңдары қойылды.

- Салынған сынау алаңдарында орташа алғанда мырза терек алқағаштарының орташа биіктігі 18,28 м-ден 19,12 м-ге дейін аралығында ал, дің диаметрі 19,98 см-ден 20,85 см арасында ауытқыды. Мырза теректің биіктігі мен диаметрінің арасындағы корреляция 0,843 құрады.

- Мырза терек алқағаштарының химиялық құрамын зерттеу көрсеткендей, көміртегінің мөлшері фитомасса элементтерінде 41,42-ден 45,93% дейін ауытқыды және ең жоғары көрсеткіші дің үлгілерінде, ал азот пен күкірттің мөлшерлері сәйкесінше 0,249-дан 1,333% және 0,0623-тен 0,175 % дейін ауытқыды және ең жоғары мөлшері жапырақ үлгілерінде байқалды.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. **О изменении климата** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/climate-change/>
2. **Парижское соглашение** [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_russian_.pdf
3. **Национальный доклад о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов Республики Казахстан за 2016 год.** - С. 30-35. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://doklad.ecogofond.kz/>

4. **Лежнин, С.А. Оценка фитомассы молодняков березы Заволжской песчаной низменности по спутниковым снимкам [Text] / С.А. Лежнин, С.А. Незамаев, Е.В. Новокшонова, И.В. Комарова // Лесные экосистемы в условиях изменения климата: биологическая продуктивность, мониторинг и адаптационные технологии: Матер. междунар. конф. Йошкар-Ола: МарГТУ. 2010. - С. 168 -173.**
5. **Отчет Министра Сельского Хозяйства Республики Казахстан Мырзахметова А.И. перед населением. Астана, 2016 год [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mcx.gov.kz/ru/otchet-ministra-selskogo-hozjajstva-respubliki-kazahstan-myrzahmetova-a-i-pered-naseleniem-po-itogam-2016-goda/>**
6. **Исаев, А.С. Экологические проблемы поглощения углекислого газа посредством лесовозобновления и лесоразведения в России [Text] / А.С. Исаев и др. - М.: Центр экологической политики, 1995. – 156 с.**
7. **Родин, А.Р. Лесные культуры [Text] / А.Р. Родин и др. - М.:Изд-во МГУЛ, 2009. – 462 с.**
8. **Сарсекова, Д.Н. Плантационные культуры тополей на селекционном участке «Лавар» в юго-восточном Казахстане [Text] / Д.Н. Сарсекова// Аграрный вестник Урала, №6(60), 2009. - С. 73-76.**
9. **Sarsekova, D. Productivity of the selected poplar cultivars in the plantation conditions in the south-eastern Kazakhstan [Text] / D.Sarsekova, M.Zasada // журнал Sylwan 158 (6): 2014. - P. 453-462.**
10. **20 лет (1996) со дня дня принятия постановления Госкомиссии по передислокации высших и центральных госорганов в г. Акмолу №39-8/81. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://balkhash.goo.kz/loader/load/1951>**
11. **Об утверждении Отраслевой программы создания зеленой зоны города Астаны на 2002-2010 годы. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/P020000017_**
12. **Отраслевая программа «Леса Казахстана» на 2004-2006 годы. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/P040000542_**
13. **Площади пробные лесоустроительные // Метод закладки ГОСТ 16128-70, ГосКомитет стандартов СовМин СССР, Москва: 1971.**
14. **Георгиевский, Н.П. Рубки ухода за лесом / Н.П. Георгиевский. М.:Гослесбумиздат, 1957. – 142с.**
15. **Макаренко., Рубки ухода в молодняках [Text] / Макаренко., Б.М. Муканов. Алматы: Бастау, 2002.**
16. **Технические указания по проведению инвентаризации лесных культур, защитных лесных насаждений, питомников, площадей с проведенными мерами содействия естественному возобновлению леса и вводу молодняков в категорию ценных древесных насаждений. 1989.**
17. **Sulfur content was directly determined by infrared absorption after combustion at 1360 °C (TruMac CNS, Leco Instrumente GmbH, Mönchengladbach, Germany). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.leco-europe.com/document/ref-203-821-539-determination-of-carbon-nitrogen-and-sulfur-in-plant-tissue/>**
18. **Isebrands, J.G., and D. F. Karnosky. 2001. Environmental benefits of poplar culture. In Poplar cul-ture in North America, eds. D. I. Dickman, J. G. Isebrands, J. E. Eckenwalder, and J. Richardson, 207–218. Ottawa: NRC Research Press.**
19. **Kort, J., and R. Turnock. 1996. Biomass production and carbon fixation by prairie shelterbelts (Suppl. Rep. 96–5). Indian Head, Sask.: PFRA Shelterbelt Centre**

REFERENCES

1. **О изменении климата [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/climate-change/>**
2. **Парижское соглашение [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_russian_.pdf**
3. **Nacional'nyi doklad o sostoyanii okruzhayushei sredy i ob ispol'zovanii prirodnykh resursov Respubliki Kazakhstan za 2016 god. - С. 30-35. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://doklad.ecogofond.kz/>**
4. **Lezhnin, S.A. Ocenka fitomassy mladnyakov breezy Zavolzhskoi peschanoi nizmennosti po sputnikovym snimkam [Text] / S.A. Lezhnin, S.A. Nezamaev, E.V. Novokshonova, I.V. Komarova // Lesnye jkosistemy v uslovijah izmenenija klimata: biologicheskaja produktivnost', monitoring i adaptacionnye tehnologii: Mater.mezhdunar. konf. Ioshkar-Ola:MarGTU, 2010. - S. 168 -173.**
5. **Отчет Министра Сельского Хозяйства Республики Казахстан Мырзахметова А.И. перед населением Астана, 2016 год. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mcx.gov.kz/ru/otchet-ministra-selskogo-hozjajstva-respubliki-kazahstan-myrzahmetova-a-i-pered-naseleniem-po-itogam-2016-goda/>**

6. Isaev, A.S. *Jkologicheskie problemy poglosheniya uglekislogo gaza posredstvom lesovozobnovleniya i lesorazvedeniya v Rossii* [Text] / A.S. Isaev i dr. - M.:Centr jkologicheskoi politiki, 1995. – 156 s.
7. Rodin, A.R. *Lesnye kultury* [Text] / A.R. Rodin i dr. - M.:Izd-vo MGUL, 2009. – 462 s.
8. Sarsekova, D.N. *Plantacionnye kul'tury topolei na selekcionnom uchastke «Lavar» v yugovostochnom Kazahstane* [Text] / D.N. Sarsekova // Agrarnyi vestnik Urala, №6(60), 2009. - S. 73-76.
9. Sarsekova, D. *Productivity of the selected poplar cultivars in the plantation conditions in the south-eastern Kazakhstan* [Text] / D.Sarsekova, M.Zasada // zhurnal Sylwan 158 (6): 2014. - P. 453-462.
10. **20 let (1996) so dnya prinyatiya postanovleniya Goskomissii po peredislোকაციi vysshih I centralnyh gosorganov v g. Akmolu №39-8/81.** [Yelektronnyi resurs] – Rezhim dostupa: <http://balkhash.goo.kz/loader/load/1951>
11. **Ob utverzhdenii Otrasevoi programmy sozdaniya zelenoi zony goroda Astany na 2002-2010 gody.** [Yelektronnyi resurs] – Rezhim dostupa: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P020000017>
12. **Otrasevaja programma «Lesa Kazahstana» na 2004-2006 gody** [Yelektronnyi resurs] – Rezhim dostupa: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P040000542>
13. **Ploshadi probnye lesoustroitel'nye** // Metod zakladki GOST 16128-70, GosKomitet standartov SovMin SSSR, Moskva: 1971.
14. **Georgievskii, N.P. Rubki uhoda za lesom** [Text] / N.P. Georgievskii. - M.:Goslesbumizdat, 1957. – 142s.
15. **Makarenko., Rubki uhoda v molodnjakah** [Text] / Makarenko., B.M. Mukanov. Almaty: Bastau, 2002.
16. **Tehnicheskie ukazaniya po provedeniyu inventarizacii lesnyh kul'tur, zashitnyh lesnyh nasazhdenii, pitomnikov, ploshadei s probedennymi merami sodeistviya estestvennomu vozobnovleniyu lesa I vvodu molodnyakov v kategoriyu cennyh drevesnyh nasazhdenii.** 1989.
17. **Sulfur content was directly determined by infrared absorption after combustion at 1360 °C** (TruMac CNS, Leco Instrumente GmbH, Mönchengladbach, Germany).
18. **Isebrands, J.G., and D. F. Karnosky. 2001. Environmental benefits of poplar culture. In Poplar cul-ture in North America**, eds. D. I. Dickman, J. G. Isebrands, J. E. Eckenwalder, and J. Richardson, 207–218. Ottawa: NRC Research Press.
19. **Kort, J., and R. Turnock. 1996. Biomass production and carbon fixation by prairie shelterbelts** (Suppl. Rep. 96–5). Indian Head, Sask.: PFRA Shelterbelt Centre

Авторлар туралы мәлімет

Сарсекова Дани Нургисақызы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, доцент, «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» орман ресурстары және орман шаруашылығы кафедрасының меңгерушісі, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, байланыс телефоны: +7701-316-14-42; e-mail: dani999@mail.ru.

Түменбаева Әсел Рысбекқызы — «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» орман ресурстары және орман шаруашылығы кафедрасының 3-курс PhD докторанты; Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, байланыс телефоны: +77055954342, e-mail: assel.tumenbaeva@mail.ru

Сарсекова Дани Нургисаевна – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующая кафедрой лесные ресурсы и лесное хозяйство, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, пр. Победы 62, тел. +7701-316-14-42; e-mail: dani999@mail.ru.

Түменбаева Асель Рысбековна – PhD докторант 3 курса кафедры лесные ресурсы и лесное хозяйство, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, пр. Победы 62, кон-тактные телефоны: +77055954342, e-mail: assel.tumenbaeva@mail.ru

Sarsekova Dani Nurgisaevna – Doctor of Agricultural Sciences, professor of S.Seifullin Kazakh Agro-Technical University, Head of Department of Forest Resources and Forestry, Astana city, Pobedy Avenue 62., mobile: +7701-316-14-42; e-mail: dani999@mail.ru.

Tumenbayeva Assel Rysbekovna – PhD student, of S.Seifullin Kazakh Agro-Technical University Department of Forest Resources and Forestry, Astana city, Pobedy Avenue 62, Phone: +77055954342, e-mail: assel.tumenbaeva@mail.ru

УДК.631.7.23

ВЛИЯНИЕ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ НА ФАЗЫ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДОГО ИНТЕНСИВНОГО ЯБЛОНЕВОГО САДА В УСЛОВИЯХ МАЛОМОЩНЫХ СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

Сейтказиев А.С. - профессор, доктор технических наук кафедры «Мелиорация и агрономия» Таразский государственный университет им. М.Х.Дулати, Тараз.

Есенгельдиева П.Н. - ph.D докторант кафедры «Мелиорация и агрономия» Таразский государственный университет им. М.Х.Дулати, Тараз.

Мусабеков К.К. - кандидат технических наук., доцент кафедры «Мелиорация и агрономия» Таразский государственный университет им. М.Х.Дулати, Тараз.

Вследствие неуклонного роста дефицита водных, энергетических и прочих видов ресурсов для полива предложено использовать технологии капельного орошения яблони на слаборослых подвоях или карликовых деревьях, обеспечивающие возможность подачи поливной воды с растворенными в ней питательными элементами непосредственно в зону питания каждого дерева. Для Жамбылской области адаптирована технология создания сада интенсивного типа с расстояниями между рядами 4,0 м, а между деревьями в ряду 2м. Для полива использован наиболее прогрессивный способа орошения — капельное орошение. В статье рассмотрены вопросы развития молодого яблоневого сада с применением капельного орошения. По вариантам опыта показаны влияния режимов орошения на фазы роста и развития яблоневого сада, (сортов Айдаред, Мутсу и Целесте) в условиях недостаточного природного увлажнения предгорно-степной зоны Жамбылской области на светло-сероземных почвах легкого гранулометрического состава, обоснована величина предполивной влажности и глубина увлажнения почвы, позволившая создать наилучшие условия для увеличения вегетативной продуктивности яблонь с максимальным приростом диаметра штамба и вегетативных побегов, что позволило сформировать крону для будущего урожая яблок.

Ключевые слова: капельное орошение, поливная норма, сорт, штамб.

ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНЫҢ ЖҰҚА ҚАБАТТЫ СҰР ТОПЫРАҚТАРЫНДА ТАМШЫЛАТЫП СУҒАРУ ТӘСІЛІНІҢ ЖАС ҚАРҚЫНДЫ АЛМА БАҒЫННЫҢ ӨСІП ДАМУЫНА ӘСЕРІ

Сейтказиев А.С. - М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті «Мелиорация және агрономия» кафедрасының техника ғылымының докторы, профессор. Тараз.

Есенгельдиева П.Н. - М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті «Мелиорация және агрономия» кафедрасының ph.D докторанты, Тараз.

Мусабеков К.К. - М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті «Мелиорация және агрономия» кафедрасының доценті, техника ғылымының кандидаты, Тараз.

Су ресурстарының, энергетикалық және басқа ресурс түрлерінің тапшылықтарының үздіксіз өсуіне байланысты аласа телітушілерде өсетін алма ағаштарын немесе ергежейлі алма ағаштарын суғаруға, әрбір ағаштың қоректену аймағына, құрамында еріген қоректік элементтері бар суғару суын беруді қамтамасыз ететін тамшылатып суғару технологияларын пайдалану ұсынылады. Жамбыл облысының табиғи жағдайларына арналған алма бағындағы ағаш қатарларының арасы 4 м, ал қатардағы ағаштардың арасы 2 м болатын бейімделген қарқынды бақ құрудың технологиясы ұсынылған. Жас алма бағын суғару үшін замануи суғару тәсілі-тамшылатып суғару пайдаланылған. Мақалада тамшылатып суғарылатын жас алма бағының өсіп-даму мәселесі қарастырылған. Жамбыл облысының тау етегі-далалық аймағында табиғи ылғал жеткіліксіз жағдайларда алма бағының (Айдаред, Мутсу және Целесте сорттары) өсу және даму сатыларына суғару режимінің әсері тәжірибе нұсқалары бойынша көрсетілген. Түйіршікті құрамы бойынша жеңіл ақшыл-сұр топырақтар үшін суғару алдындағы ылғалдылықтың мәні және топырақтың ылғалдану тереңдігі негізделген. Ұсынылатын технология алма ағаштарының вегетативтік өнімділігін арттыруға, діңнің диаметрінің және вегетативтік өскіндердің өсуін ең жоғарғы мәнге жеткізуге және болашақтағы өнімді қалыптастыратын бөрікбас құруға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: тамшылатып суғару, суғару мөлшері, сорт, ағаш діңі.

THE INFLUENCE OF DRIP IRRIGATION ON THE GROWTH PHASE AND DEVELOPMENT OF YOUNG INTENSIVE APPLE ORCHARD IN THE CONDITIONS OF LOW-POWERED SIEROZEMIC SOILS ZHAMBYL REGION

Seytkaziev A.S. - Professor, doctor of technical sciences department of reclamation and agriculture. M.H.Dulati Taraz state University , Taraz.

Yessengeldiyeva P.N. - doctoral student department of reclamation and agriculture, M.H.Dulati Taraz state University , Taraz.

Musabekov K.K. - PhD in Engineering, M. H. Dulati Taraz State University

The necessity and the possibility of the expanded cultivation of fruit, including apples under irrigation are studied in the Republic of Kazakhstan. Under the shortage of water, energy and other resource for irrigation the technology of drip irrigation of the dwarf rootstocks or dwarf apple trees by supplying irrigation water directly into the root zone of each tree together with dissolved nutrients, is applied. The intensive technology on the garden in the form of palmettes with the distances between the rows of 4.0 m and between trees in a row of 2m is applied in the Zhambyl region. The most advanced method of drip irrigation. The article presents the results of research on use of drip irrigation when establishing and growing a dwarf Apple orchard. According to the variants shown of the effect of irrigation regimes on the growth phase and development of Apple orchards, (Varieties Idared, Mutsu and Celeste) trees on the dwarf tree stocks in the conditions of the insufficient natural moisture in the foothillsteppe zone of the Zhambyl region is given in the paper. The value of pre-irrigation moisture and the depth of the watering soil layer, which create the best conditions for productivity increasing of the apple trees with a maximum increase in diameter of the trunk and vegetative shoots to form a crown for the future harvest of the apples, were determined.

Keywords: drip irrigation, irrigation rate, variety, trunk.

Обеспеченность населения Казахстана плодово-ягодной продукцией не соответствует научно-обоснованным нормам потребления. Каждому человеку в год необходимо потреблять не менее 85 кг плодовой продукции. За 2014 год производство фруктов в республике составило 278,08 тыс. тонн и бахчевых - 1,93 млн. тонн. Доля яблок в общем производстве фруктов занимает 56,8%, винограда – 25,3%, абрикоса – 6,9%, груш – 5,1%, вишни – 4,2% и сливы – 1,8%. Анализ рынка фруктов показал, что производство фруктов и винограда не достаточно для обеспечения потребностей населения, импорт продукции составил 48,3-91,2 %. Основными импортерами являются Узбекистан, Кыргызстан, Молдова, Беларусь, Китай и Польша. Для обеспечения потребности в собственном производстве необходимо объем производства плодов и ягод в республике увеличить не менее чем в четыре раза. Однако, фрукты производят почти во всех областях республики. В Казахстане производимые фрукты населением, фермерскими и крестьянскими хозяйствами покрывают потребности населения всего лишь на 40% т.е. более 60% фруктов занимает импорт [1].

В настоящее время поставщиками продукции являются крестьянские и фермерские хозяйства Южно-Казахстанской и Алматинской областей (52% от общего производства). Плодоводческая отрасль республики находится в кризисном состоянии. Для преодоления кризиса необходим переход на интенсивный тип производства. Традиционное садоводство при использовании экстенсивных садов на сильнорослых подвоях неэффективно из-за поздних сроков возврата вложенных средств, продолжительного непродуктивного периода (12-15) лет и трудоемкости закладки новых садов и ухода за ними. Кроме того, суровые климатические условия Казахстана не обеспечивают устойчивой урожайности плодовых культур. Проведенные маркетинговые исследования показали, что перспективным направлением может стать перевод экстенсивного садоводства Казахстана на интенсивный путь развития, что подразумевает закладку и возделывание садов по новым современным технологиям на среднерослых и карликовых слаборослых подвоях. Однако, для перехода необходимо создать условия для получения высокопродуктивных маточников клоновых подвоев собственного производства. Исследованиями установлено, что для создания хорошо функционирующего сада наиважнейшим аспектом становится качественный посадочный материал, потому что от него напрямую зависит развитие деревьев, их продуктивность и качество продукции [2].

Важнейшая отрасль сельскохозяйственного производства Казахстана это - плодоводство и оно является исследовательской областью для многих ученых.

В Казахстане в последние годы особенное внимание уделяется аграрному сектору. Для реализации этой задачи в Казахстане была принята Программа развития АПК «Агробизнес-2020» на 2013-2020 годы, направленная на развитие аграрного сектора.

В настоящее время по статистическим данным 2015 года общая площадь семечковых и косточковых насаждений в Республике Казахстан по все категориям хозяйств составляет 40024,0 тыс. га. В основном площадь семечковых и косточковых насаждений приходится на три области. Из них по Алматинской области площадь составляет 14531,8 га, по Жамбылской области 3634 га и по Южному Казахстану площадь составляет 18023,8 га. из них общая площадь семечковых и косточковых

насаждений в плодоносящем возрасте по все категориям хозяйств составляет 33213,1 тыс.га. Валовый сбор семечковых и косточковых насаждений по все категориям хозяйств составляет 196,1 тыс.тонн, а урожайность плодов семечковых и косточковых на 2015 год составляет 59 ц/га.[3].

Основные показатели площади семечковых и косточковых насаждений указаны в (Таблице 1).

Таблица 1 - Основные показатели площади семечковых и косточковых насаждений

№	Показатели	Годы		
		2013	2014	2015
все категории хозяйств				
1	Площадь семечковых и косточковых насаждений, тыс га	38 915,4	39 579,9	40 024,0
2	Площадь семечковых и косточковых насаждений в плодоносящем возрасте, тыс га	30 886,4	32 403,0	33 213,1
3	Валовой сбор семечковых и косточковых культур, тыс тонн	192,3	210,7	196,1
4	Урожайность плодов семечковых и косточковых, ц/га	62,1	65,0	59,0
Примечание –составлено на основе материалов [3]				

Выше указанной (Таблице 1) можно увидеть, что площадь семечковых и косточковых насаждений 2015 году по сравнению с 2013 годом выросло на 1,1 тыс га, а площадь семечковых и косточковых насаждений в плодоносящем возрасте превышает на 2326,7 тыс га.

Закладывать фруктовые сады с использованием передового опыта Турции, Польши, Китая.России в Жамбылской области начали в 2015 году на 143 гектарах в крестьянских хозяйствах Жамбылского, Меркенского и Байзакского районов. В минувшем году с данных площадей было собранно 1,1 тыс. тонн яблок и 1,4 тыс. тонн винограда.

По программе развития территорий на 2016 – 2020 гг., к 2020 году планируется довести площадь интенсивных садов до 1 600 га, что обеспечит порядка 85% нормы потребления фруктов населением Жамбылского региона.

По оценке специалистов, только три казахстанские области – Алматинская, Жамбылская и Южно-Казахстанская – в состоянии полностью удовлетворить потребности жителей республики во фруктах, а также экспортировать плодово-ягодную продукцию [4].

В современных условиях развития орошаемого садоводство наибольшую отдачу приобретает технология капельного орошения. Оно значительно эффективно при дефиците водных и земельных ресурсов, на маломощных водопроницаемых грунтах. Одним из таких регионов, является Жамбылская область РК.

В условиях Жамбылской области влагообеспеченность является основным лимитирующим фактором продуктивности многолетних насаждений. При этом важнейшим, неизученным сектором в технологии капельного орошения яблони в условиях маломощных сероземных почв Жамбылской области являются вопросы, касающиеся особенностей орошения интенсивных садов в молодом возрасте, когда вегетативный рост и развитие деревьев преобладает над их плодовой продуктивностью. Необходимость решения этих вопросов определяет актуальность наших исследований.

Материалы и методика исследований

Цель исследований - оценка влияния режимов капельного орошения на рост и развитие молодого яблоневого сада интенсивного типа в условиях маломощных сероземных почв Жамбылской области.

Экспериментальные исследования проводились на учебном полигоне Таразского Государственного Университета им. М.Х.Дулати. Опытный участок по своим физико-географическим условиям является типичным для данного агроклиматического района. В основу полевого исследования положены методики Б.А.Доспехова [5]. с использованием факториального эксперимента. Формирование водного режима почв при капельном орошении яблоневого сада во многом определяется режимом предполивной влажности почвы и глубиной увлажненного слоя. Эти два показателя были положены в основу эксперимента и указаны в (таблице 2).

Таблица 2 - Схема полевого опыта

Режим предполивной влажности почвы, % от наименьшей влагоёмкости – НВ (фактор А)	Глубина увлажняемого слоя, м (фактор В)
70% НВ	0,4
70% НВ	0,6
70% НВ	0,8
80% НВ	0,4
80% НВ	0,6
80% НВ	0,8

В полевом опыте на всех изучаемых вариантах геоморфологические, почвенные и гидрогеологические условия были идентичны. В течение всего периода исследований сохранялись требования презентативности и однородности почвенного покрова. В основу исследования положена ресурсосберегающая технология капельного орошения молодого яблоневых сада интенсивного типа, которая предполагает разработку рационально техники полива и оптимизации режима капельного орошения.

В полевом опыте изучались два уровня предполивной влажности почвы 70% НВ и 80%НВ. Для каждого режима предполивной влажности почвы принимались три глубины увлажненного слоя-0,40 м, 0,60 м и 0,80 м. с учетом корнеобитаемой зоны, что являлось достаточным для садов интенсивного типа

В опытах определялась влажность почвы термостно-весовым способом, поливная норма объемным способом и время полива, а также проводились фенологические наблюдения и биометрические учеты в вегетационный период. Пробы на влажность отбирались почвенным буром перед каждым поливом, на второй день после полива и в межполивной период, через каждые 3-4 дня послойно на глубину до 0,8 м. Наименьшую влагоемкость определяли методом заливаемых площадок по методу А.В. Нестерова. Почвы учебного полигона - светлые сероземы легкого и среднесуглинистого состава. Плотность слоя 0,4 м составляет – 1,28 г/см³, слоя 0,6 м составляет – 1,34 г/см³ и плотность слоя 0,8 м составляет – 1,37г/см³, а общая порозность 46% от объемной массы. Наименьшая влагоемкость (НВ) в слое 0,4 м – 27,5%, в слое 0,6 м – 26,8% и в слое 0,8 м – 26,1% от массы почвы, водопроницаемость за первый час – 5,5 см/час. Содержание подвижного азота в слое 0-30 см Р равно 3,2 мг, фосфора – 2,3 мг, калия 39 мг на 100 г абсолютно-сухой почвы. Грунтовые воды в течение вегетации находились ниже 11 метров. Таким образом, по количеству и качеству питательных веществ, структуре и механическому составу почвенные условия пригодны для размещения сада. Для лучшего использования кронами солнечной радиации и более стабильным фотосинтезом листьев, подучаски разместили длинной стороной с запада на восток. Внутри участка проложили несколько зон шириной 3-4 м между подучастками. Для защиты от сильных ветров и создание микроклимата использовали в качестве ветрозащитных полос существующие вдоль ограждения высокорослые деревья карагача [6].

Климат Жамбылской области континентальный с умеренно холодной зимой и жарким засушливым летом, среднемноголетнее количество осадков составляет 353 мм: максимум осадков приходится на весну и осень (до 60%), минимум на лето и зиму. По гидротермическому коэффициенту (ГТК) вегетационного периода 2015 год исследований относится к сухому году, 2016 год – влажному.

Результаты исследований

В исследуемом участке общая площадь участка капельного орошения плодового сада составляет 1,2 га, расстояние между деревьями 2,0 м, а между рядами -4,0 м. Плотность посадки составляет 1666 деревьев на га. Яблоневый сад был заложен весной 2015г. Для посадки использовались двух-трех летние яблони Польского сорта Айдаред и Голден Делишес.

На опытном участке весной 2015 года была проведена подготовка почвы и посадка саженцев. На всей площади участка под сад проведено чизелевание на глубину 12-16 см, а затем отвальная вспашка на глубину 23-28 см лемешным плугом ПЛН-35. Внесено ограниченное удобрение из расчета 15 т/га, после чего проводились рыхление почвы(чизевание) и планировка поверхности (массование). Через каждые 4,0 м проводились нарезка рядом вручную, при этом на дно канавки вносился навоз. В дальнейшем проводились установка стобов и натягивались шпалера, а затем осуществлялось высадка саженцев и подвязка их к шпалерам.

Уход за яблоневым садом заключается в ежегодной оязке и обрезке, обработке междурядий, внесении удобрении, борьбе с сорняковой растительностью, а также с вредителями и болезнями в саду.

Плодовый сад первый год вегетации после посадки саженцев (2015) стал плодоносить. Наши исследования проводились на 2-4 годы плодоношения. В течение периода исследования ранней весной (апрель) проводились обвязка и обрезка деревьев. В середине апреля проводилось дискование междурядий. Внесение удобрении осуществлялось в виде внекорневых подкормки и вместе с оросительной водой. Внекорневые подкормки проводили с образованием листа и до появления завязей, а также в послеуборочный период.

В среднем за три года на опытном участке было внесено аммиачной селитры 40 кг/га, магниевой селитры-10 кг/га, мачевины -5 кг/га.

Внесение минеральных удобрений вместе с поливной водой проводилась через каждые 2-3 дня с продолжительностью в среднем 20-30 мин. Данные по количеству вносимых удобрений несколько менялись по годам исследований.

Для борьбы с сорной растительностью ежегодно не менее раз за сезон применяли гербициды. Для защиты яблонь от вредителей и болезней по мере их появления применялись различные виды фунгицидов и инсентицидов. На опытном участке все агрохимические мероприятия в зависимости от

вида работ проводились в оптимальные сроки согласно рекомендации Узбекского научно-исследовательского института садоводство им. Шредера.

В современных условиях развития орошаемого садоводство наибольшую отдачу приобретает технология капельного орошения. Оно значительно эффективно при дефиците водных и земельных ресурсов, на маломощных водопроницаемых грунтах.

В саду установлена система капельного орошения. Вода в систему поступает из скважины. Система капельных линий состоит из шланга капельного орошения диаметром 20 мм, ленты капельного орошения диаметром 16 мм, шагом между капельницами 2 м и регулируемым расходом капельницы от 2-5 л/ч. Капельная система обеспечивает увлажнение приствольных кругов.

Таблица 3- Поливная норма молодого яблоневого сада

Предполивная влажность почвы, %	Поливная норма, м³/га		
	Горизонт увлажнения 0,4 м	Горизонт увлажнения 0,6 м	Горизонт увлажнения 0,8 м
70	49,3	96,8	145,9
80	28,9	45,7	86,4

Главным фактором, определяющим количественную и качественную сторону поступления и перераспределения влаги в почве при капельном орошении, является поливная норма. Как следует из (таблицы 3) поливная норма в зависимости от предполивной влажности почвы при расчетном слое почвы 0,40 м колебалась в пределах 28,9-49,3 м³/га, при 0,60 м соответствовала 45,7-96,8 м³/га часа, при 0,80 м составило 86,4-145,9 м³/га.

Таблица 4 - Биометрические показатели по сортам молодого яблоневого сада

Название сорта	2016г					
	май		октябрь		Разница (+/-)	
	Диаметр штамба, см	Высота дерева, см	Диаметр штамба, см	Высота дерева, см	Диаметр штамба, см	Высота дерева, см
Айдаред	3,0	168	3,5	177	+0,5	+9
Мутсу	2,5	160	2,7	168	+0,2	+8
Целесте	2,5	150	2,8	157	+0,3	+7

Определено влияние капельного орошения по сортам яблони. Как следует из (таблица 4), в конце вегетационного периода диаметр штамба сорта Айдаред увеличился на +0,5 см, а высота дерева была +9 см в высоту. У сорта Мутсу между тем, эти разновидности были следующими: +0,2 см и +8 см. Диаметр штамба у сорта Целесте составляло +0,3 см, а высота дерева составляла +7 см. В результате капельного орошения и локальном увлажнение стволов деревьев разница по сортам ялони составило в диаметре 0,1-0,3 см и в высоту 1-2 см.

Заключение

В результате проведенных исследований было выявлено, оценка влияния капельного орошения на рост и развитие саженцев яблонь на карликовых подвоях (сортов Айдаред, Мутсу и Целесте) в условиях недостаточного природного увлажнения предгорно-степной зоны Жамбылской области на светло-сероземных почвах легкого гранулометрического состава, обоснована величина предполивной влажности и глубина увлажнения почвы, позволившая создать наилучшие условия для увеличения вегетативной продуктивности яблонь с максимальным приростом диаметра штамба и вегетативных побегов, что позволило сформировать крону для будущего урожая яблок.

Список литературы:

1. Kireycheva L.V. Rationale for the use of intensive technology for cultivation of apple orchard in the conditions of the Zhambyl region in Kazakhstan [Text]:/L.V. Kireycheva, P.N. Esengyeldiyeva, K.K. Musabekov// Science and Education: Materials of the XIII international Research and practice conference. Germany, 2016.- С. 104-1097.- ISBN 978-3-946227-11-3.
2. Турсунбаев Х.И. Разработка интенсивной технологии возделывания слаборастущих фруктовых деревьев в сероземных почвах Жамбылской области [Текст]: научное издание – Х.И. Турсунбаев, А.С. Сейтказиев, Н.Н. Хожанов, К.К. Мусабеков, К.А. Естаев, П.Н. Есенгельдиева// Вестник Науки и Образования.- 2017. – Т. 2. №3. - С. 19-23.- ISSN 2312-8089.
3. Статистика сельского, лесного, охотничьего и рыбного хозяйства [Электронный ресурс]: Статистический сборник 2016 года — Режим доступа: URL: <http://www.stat.gov.kz> (17.02.2017).
4. Валовой сбор и урожайность сельскохозяйственных культур в Жамбылской области [Текст]: стат. обзор / Таразстат. Тараз.- 2015. – С. 39.

5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта.-М.:Агропромиздат,1985.-С.351.
6. Кирейчева Л.В. Влияние капельного орошения на рост и развитие саженцев яблонь на карликовых подвоях в условиях Жамбылской области [Текст]: научное издание - Л.В. Кирейчева, К.К. Мусабеков, П.Н. Есенгельдиева // Международный исследовательский журнал. Екатеринбург, 2017.- №02. - С.70-72.- ISSN 2303-9868.
7. Агроклиматический справочник по Жамбылской области Республики Казахстан [Текст]. - Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1967.

References:

1. Kireycheva L.V. Rationale for the use of intensive technology for cultivation of apple orchard in the conditions of the Zhambyl region in Kazakhstan [Text]:/L.V. Kireycheva, P.N. Esengeldiyeva, K.K. Musabekov// Science and Education: Materials of the XIII international Research and practice conference. Germany, 2016.- С. 104-1097.- ISBN 978-3-946227-11-3.
2. Tursunbaev H. I. Development of intensive technology of cultivation of weakly growing fruit trees in the gray soil of Zhambyl region [Text]: /A. S.Seytkaziev, N. N.Hozhanov, K. K.Musabekov, K. A.Yestayev, P. N. Esengeldieva // Vestnik nauki obrazovaniya.- 2017. – Т. 2. №3. - С. 19-23.- ISSN 2312-8089.
3. Republic of Kazakhstan agriculture, forestry and fisheries [electron. resource]: Statistical collection-2016.- Access mode: URL <http://www.stat.gov.kz> (17.02.2017).
4. Valovi sbor urozhajnost selskhozajajstvennyh kultur v Zhambylsko i oblasti [Gross harvest and yields of agricultural crops in Zhambyl re] Tarazstat. – Taraz 2015. - 39 p.
5. Dospheov B.A. Metodika polevogo opyta.-M.:Agropromizdat,1985.-С.351.
6. Kireicheva L.V. The influence of drip irrigation on the growth of the seedlings of the apple trees on the dwarf tree stocks in the Zhambyl [Text]:/L.V. Kireicheva, P.N. Esengeldieva, K.K. Musabekov// INTERNATIONAL RESEARCH JOURNAL. Ekaterinburg, 2017.- №02.- С.70-72.- ISSN 2303-9868.
7. Агроклиматический справочник по Жамбылской области Республики Казахстан [Agroclimatic guide to the Zhambyl region of Kazakhstan].- Л.: Гидрометеорологическое издательство [Hydro-meteorological Publishing], 1967.

Сведения об авторах

Сейтказиев А.С. - профессор, доктор технических наук кафедры «Мелиорация и агрономия» ТарГУ им. М.Х.Дулати, г.Тараз7 Cfngftdf 19/517 -email: adeubai@mail.ru, тел:87026151279
Есенгельдиева П.Н. - ph.D докторант кафедры «Мелиорация и агрономия» ТарГУ им. М.Х.Дулати, -email: perizat.esengeldieva@mail.ru, 87004304867; 87024306396.
Мусабеков К.К.- кандидат технических наук., доцент кафедры «Мелиорация и агрономия» – email: musabekov55@mail.ru г.Тараз, Жулаева № 19. Почтовый индекс 080011. Тел:87470897101

Сейтказиев А.С. - М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті «Мелиорация және агрономия» кафедрасының техника ғылымының докторы, профессор. Тараз. Саппаева19/51. - email: adeubai@mail.ru, тел:87026151279
Есенгельдиева П.Н. - М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті «Мелиорация және агрономия» кафедрасының ph.D докторанты, Тараз,- email: perizat.esengeldieva@mail.ru, tel: 87004304867;87024306396.
Мусабеков К.К. - М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті «Мелиорация және агрономия» кафедрасының доценті, техника ғылымының кандидаты., –email: musabekov55@mail.ru г.Тараз, Жулаева № 19. Почта индексі 080011. Тел: 87470897101.

Seytkaziev A.S. - Professor, doctor of technical sciences department of reclamation and agriculture. M.H.Dulati Taraz state University , Taraz.Satpayeva 19/517 -email: adeubai@mail.ru,tel:87026151279
Yessengeldiyeva P.N- doctoral student department of reclamation and agriculture. M.H.Dulati Taraz state University, Taraz,- email: perizat.esengeldieva@mail.ru, Tel: 87004304867; 87024306396. adress: Taraz. 12-18-35. postcode:080020
Musabekov K.K. - PhD in Engineering, M. H. Dulati Taraz State University – email: musabekov55@mail.ru. Taraz. Zhulayev № 19. postcode:080011. Tel: 87470897101.

УДК 633.366:631.559 (574.2)

ВЛИЯНИЕ ПЛОЩАДИ ПИТАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН ДОННИКА В УСЛОВИЯХ СОПОЧНО-РАВНИННОЙ ЗОНЫ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Сагалбеков У. М. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик АСХН РК, ТОО «Северо-Казахстанский научно-исследовательский институт», с. Чаглинка

Сураганов М.Н. – PhD докторант, Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

Проведены 2015-2017 гг. полевые опыты по изучению влияния площади питания растений на урожайность семян донника. Наибольшая урожайность семян получена при широкорядном способе посева через 60 см и составляла 4,7 -5,6 ц/га в зависимости от нормы высева семян. При загущении растений в рядах с 1 до 3 млн. всх.семян/га. урожайность семян снижается при рядовом способе посева с 2,3 до 1,7 ц/га, но при широкорядных способах посева наоборот идет повышение урожайности семян при посеве через 30 см с 3,4 до 4,3 ц/га, через 60 см с 4,7 до 5,6 и через 90 см с 2,7 до 3,6 ц/га.

Урожайность семян обуславливается полевой всхожестью семян и засоренностью посевов. Полевая всхожесть семян повышается при рядовом способе посева с нормой высева 3 млн. всх.семян/га. с 23,4% до 57,4% при широкорядном посеве через 90 см с нормой высева 1 млн. всх.семян/га. Наиболее чистые от сорняков посевы получены при рядовом посеве с нормой высева 3 млн. всх.семян/га, где засоренность не превышала 17,7 шт/м².

Ключевые слова: донник, площадь питания, способ посева, норма высева семян, урожайность, семена, полевая всхожесть семян, засоренность посевов.

INFLUENCE OF NUTRITION AREA ON THE SEED CROP PRODUCTIVITY OF CLOVER IN THE CONDITIONS OF HILL – PLAIN ZONE OF AKMOLA REGION

Sagalbekov U.M. - North Kazakhstan Scientific-Research Institute of Agriculture, Doctor of Agriculture Sciences, Professor, academician AAS of the RK. Chaglinka village

Suraganov M.N. - Kazakh National Agrarian University, PhD student, Almaty

2015-2017 conducted field experiments to study the influence of nutrition area of plants on the crop productivity of clover seed. The highest seed crop productivity obtained in wide method of sowing in 60 cm and 4,7 -5,6 kg/ha depending on seeding standard. When thickening of the plants in the rows from 1 to 3 million germinating seeds per hectare seed crop productivity is reduced when a member method of sowing, from 2.3 to 1.7 centner per hectare, but in wide the methods of sowing on the contrary, this is increasing the crop productivity of seeds when sown through 30 cm from 3.4 to 4.3 centers per hectare, through 60 cm from 4.7 to 5.6 and 90 cm from 2.7 to 3.6 centner per hectare.

Crop productivity of seeds is determined by the field germination of seeds and contamination of crops with weeds. Field seed germination is increased when a member method of sowing with a seeding rate of 3 million germinating seeds per hectare from 23.4% to 57.4% when sowing in wide 90 cm with a seeding rate of 1 million viable seeds per hectare. The most weed-free sowing obtained in the row sowing with a seeding rate of 3 million germinating seeds per hectare, where the contamination did not exceed 17.7 units per meter.

Key words: clover, nutrition area, seeding method, seeding rate, crop productivity, seeds, field seed germination, clogging of fields.

АҚМОЛА ОБЛЫСЫНЫҢ ҚЫРАТТЫ-ЖАЗЫҚТЫ АЙМАҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА ТҮЙЕЖОҢЫШҚА ТҰҚЫМЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ ҚОРЕКТЕНУ АУМАҒЫНЫҢ ӘСЕРІ

Сагалбеков У.М. – ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, профессор, АШФА академигі, «Солтүстік Қазақстан ауыл шаруашылық ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Чаглинка а.

Сураганов М.Н. - PhD докторант, Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

Түйежоңышқа тұқымының өнімділігіне қоректену аумағының әсерін зерттеу бойынша 2015-2017 жылдары танаптық зерттеулер жүргізілді. Ең жоғары өнімділік қатар аралығы 60 см кең қатарлап себу тәсілімен сепкен кезде байқалды, тұқым өнімділігі 4,7-5,6 ц/га аралығында себу мөлшеріне байланысты ауытқыды. Егер қатардағы өсімдіктердің жиілігі 1-ден 3 млн шығымды тұқым/га артса, қатарлап себу тәсілімен сепкен кезде тұқым өнімділігі 2,3-тен 1,7 ц/га дейін

азаяды, ал қатар аралығы 30 см кең қатарлы себу тәсілімен сепкенде керісінше 3,4-тен 4,3 ц/га дейін, 60 см – 4,7-ден 5,6 ц/га дейін және 90 см – 2,7-ден 3,6 ц/га дейін тұқым өнімділігі арттырады.

Түйежоңышқа тұқымының өнімділігі танаптық өңгіштікке және егістің арамшөптермен ластауына байланысты. Тұқымның танаптық өңгіштігі себу мөлшері 3 млн шығымды тұқым/га қатарлап себу тәсілімен сепкен кезде 23,4% дейін, ал аралығы 90 см себу нормасы 1 млн шығымды тұқым/га кең қатарлы тәсілімен сепкенде 57,4% дейін жоғарлайды. Арамшөптерден ең таза танап себу нормасы 3 млн шығымды тұқым/га қатарлап себу тәсілімен сепкен кезде байқалды, оның ластануы 17,7 дана/м² аспады.

Тірек сөздер: түйежоңышқа, қоректену аумағы, себу тәсілі, тұқымды себу мөлшері, өнімділік, тұқым, тұқымның танаптық өңгіштігі, танаптардың ластануы.

Введение

Семеноводство при правильной технологии и организации может обеспечить, до 20% повышение урожайности. Однако в настоящее время многие звенья некогда стройной системы семеноводства работают не эффективно, по многолетним кормовым культурам можно сказать разрушена.

Краткий анализ состояния семеноводства по кормовым культурам, все возрастающий спрос на их семена, диктует острую необходимость реанимации этой отрасли. Тем более необходимые ресурсы сохранились.

Однако, сортовая ресурсо- и влагосберегающая технология возделывания многолетних трав, в том числе и донника разработана не полностью, что сдерживает их внедрение. При разработке данной инновационной технологии одновременно планируется получение семян высших репродукций.

Научные основы семеноводства многолетних трав разработаны еще в 30-40-х годах прошлого столетия в классических работах Д.Н.Нелюбова (1925), А.Хренниковой (1931), С.С.Шаина (1974), И.И.Пушкарева, Г.Мотренко (1927) и др., особо следует отметить работы по технологии получения семян многолетних трав А.М.Константиновой (1960), Н.Н.Кулешова (1964), В.Я.Лобанова (1964), И.Г.Строна (1966), Г.И.Макаровой (1974), И.М.Карашук (1978).

Были разработаны стройная система семеноводства, начиная от селекции нового сорта до промышленного производства семян.

Данная система сохранилась и развивается в России. Каждый регион имеет свой научный центр по селекции и семеноводству, например, НПС «Сибирские семена» (г.Омск), НПС по семенам Алтайского края, Кемеровской и Курганской областей, ООО «Травы Сибири» (г.Тюмень), ООО «Уральские травы» (г.Екатеринбург) и др., которые на научной основе производит семена высших репродукций всех сельскохозяйственных культур, в том числе многолетних кормовых трав, даже газонные травы.

В странах Европы и Америки производство семян коммерческих сортов имеет совершенно другую инфраструктуру. У них нет понятия «сортообновление», новый сорт после регистрации в течение 2-3-х лет занимает свою конкурентную среду, благодаря крупным научно-производственным фирмам по селекции и семеноводству [1-5].

Цель исследования: изучить влияние площади питания на урожайность семян донника.

Методика исследований

Схема опыта: Влияние площади питания на урожайность семян донника

Способ посева (фактор А)	Норма высева, млн. всхожих семян/га (фактор В)
Рядовой – 15 см (контроль)	1,0
	2,0
	3,0 – контроль
Широкорядный – 30 см	1,0
	2,0
	3,0
Широкорядный – 60 см	1,0
	2,0
	3,0
Широкорядный – 90 см	1,0
	2,0
	3,0

Площадь опытной деланки 100 м², повторность опыта трехкратная, размещение деланок рендомизированное.

Наблюдения, учеты и анализы проведены по общепринятым методикам работы с многолетними травами и методике ГСИ.

1. Перед посевом и перед уборкой по вариантам опыта будут отобраны почвенные образцы по горизонтам через 10 см на глубину 100 см., для определения содержания продуктивной влаги в почве по методике Н.И.Бакаева.

2. Учет густоты стояния растений после всходов и перед уборкой и расчет полевой всхожести семян, сохранности растений будет проведена на закрепленных площадках размеров 55+46 (см) в двух несмежных повторениях по вариантам опыта.

3. Определение засоренности посевов будет проведена количественно-весовым методом с пробных площадок (1 м²) с помощью рамок. Определяют количество и вес сорной растительности в фазу ветвления и перед уборкой.

4. Учет урожая семян донника поделяночно сплошным способом с последующим взвешиванием. Урожай с делянок пересчитывается на стандартную влажность и чистоту. Дисперсионный анализ урожая проводится по Б.А. Доспехову.

Результаты исследований

По результатам исследований в среднем за два цикла закладки опытов (2015-2016 гг. и 2016-2017 гг.) получены следующие экспериментальные данные: урожайность семян в значительной степени зависит от площади питания (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность семян донника в зависимости от площади питания (в среднем за 2015-2017 гг.), ц/га.

Способ посева (А)	Норма высева (В), млн. всх. семян/га	ц/га.
Рядовой – 15 см (контроль)	1,0	2,3
	2,0	2,2
	3,0 (к)	1,7
Ширококорядный – 30 см	1,0	3,4
	2,0	3,9
	3,0	4,3
Ширококорядный – 60 см	1,0	4,7
	2,0	5,2
	3,0	5,6
Ширококорядный – 90 см	1,0	2,7
	2,0	3,1
	3,0	3,6
НСР _{0,5} (фактор А)		0,3
НСР _{0,5} (фактор В)		0,1

Так, если урожайность семян донника при рядовом способе посева составляла 1,7-2,3 ц/га в зависимости от нормы высева семян, то при ширококорядном посева через 30, 60 и 90 см урожайные данные повышаются с 3,4 ц/га до 5,6 ц/га.

По норме высева семян урожайность семян повышается с 1,0 млн. до 3,0 млн. всх.семян/га при ширококорядном способе посева через 30 см с 3,4-4,3 ц/га, через 60 см с 4,7 до 5,6 ц/га и через 90 см с 2,7 до 3,6 ц/га. Однако при рядовом способе посева при загущении посева в рядах с 1 млн. до 3 млн. всх.семян/га происходит, наоборот, снижение урожайности с 2,3 ц/га до 1,7 ц/га.

Урожайность семян, полученная в опытах в зависимости от площади питания обуславливаются полевой всхожестью семян и засоренностью посевов.

При рядовом способе посева с нормой высева семян 3 млн. всх.семян/га получена самая низкая полевая всхожесть семян, которая не превышала 23,4 % (таблица 2)

Таблица 2 – Влияние площади питания на полевую всхожесть семян донника (в среднем за 2015-2017 гг.).

Способ посева (А)	Норма высева (В), млн. всх. семян/га	в %
Рядовой – 15 см (контроль)	1,0	29,7
	2,0	27,6
	3,0 (к)	23,4
Ширококорядный – 30 см	1,0	41,7
	2,0	35,6

	3,0	31,3
Широкорядный – 60 см	1,0	52,3
	2,0	49,4
	3,0	45,6
Широкорядный – 90 см	1,0	57,4
	2,0	55,6
	3,0	51,7

В широкорядных способах посева с увеличением ширины междурядий с 30 см до 90 см полевая всхожесть семян повышается с 31,3 до 57,4 %. При загущении растений в рядах, то есть с увеличением нормы высева семян с 1 до 3 млн. всх.семян/га полевая всхожесть семян снижается. Так, если при широкорядном способе посева через 30 см полевая всхожесть семян составляла при норме высева 1 млн. всх.семян/га - 41,7%, то при норме высева 3 млн. всх.семян/га она снижается до 31,3%. Аналогичная тенденция наблюдается и при широкорядных посевах через 60 см и 90 см.

Засоренность посевов была различной в зависимости от площади питания растений (таблица 3).

Таблица 3 – Засоренность посевов донника в зависимости от площади питания (в среднем за 2015-2017 гг.)

Способ посева (А)	Норма высева (В), млн. всх. семян/га	Всего шт/м ²	в.т.ч.	
			многолетние	злаковые
Рядовой – 15 см (контроль)	1,0	21,5	4,7	6,8
	2,0	20,1	4,2	6,1
	3,0 (к)	17,7	3,4	5,7
Широкорядный – 30 см	1,0	25,5	5,1	7,3
	2,0	24,1	4,8	7,0
	3,0	22,3	4,5	6,6
Широкорядный – 60 см	1,0	37,1	6,4	15,3
	2,0	32,8	5,9	14,7
	3,0	30,5	5,5	14,1
Широкорядный – 90 см	1,0	39,9	9,3	17,4
	2,0	35,2	8,1	16,2
	3,0	32,6	7,3	15,8

Общая засоренность посевов по вариантам опытов составляла 17,7-39,9 шт/м² сорняков, в том числе многолетних – 3,4-9,3 шт/м² и злаковых – 5,7-17,4 шт/м². Наиболее чистые посевы получены при рядовом способе посева с нормой высева 3 млн. всх.семян/га, где общая засоренность посевов составляла –17,7 шт/м², в том числе многолетние сорняки – 3,4 шт/м² и злаковые – 5,7 шт/м².

Заключение

Наибольшая урожайность семян получена при широкорядном способе посева через 60 см и составляла 4,7 -5,6 ц/га в зависимости от нормы высева семян. При загущении растений в рядах с 1 до 3 млн. всх.семян/га. урожайность семян снижается при рядовом способе посева с 2,3 до 1,7 ц/га, но при широкорядных способах посева наоборот идет повышение урожайности семян при посеве через 30 см с 3,4 до 4,3 ц/га, через 60 см с 4,7 до 5,6 и через 90 см с 2,7 до 3,6 ц/га.

Урожайность семян обуславливаются полевой всхожестью семян и засоренностью посевов. Полевая всхожесть семян повышается от рядового способа посева с нормой высева 3 млн. всх.семян/га. с 23,4% до 57,4% при широкорядном посеве через 90 см с нормой высева 1 млн. всх.семян/га. Наиболее чистые от сорняков посевы получены при рядовом посеве с нормой высева 3 млн. всх.семян/га, где засоренность не превышала 17,7 шт/м².

ЛИТЕРАТУРА

1. **Строна И.Г.** Общее семеноведение полевых культур [Текст] / Строна И.Г. - М: Колос, 1966. - 299 с.
2. **Крокер В.** Физиология семян [Текст] / Крокер В. - М: Иностранная литература, 1955. - 394 с.
3. **Семенов А.Л.** Семеноводство многолетних трав [Текст] / Семенов А.Л. – Минск: Уражайдай, 1975. - 175 с.
4. **Гриффитс Д.** Основы семеноводства кормовых трав. Перевод с английского [Текст] / Гриффитс Д. – М: Колос, 1974. - 182 с.
5. **Новоселова А.С.** Селекция и семеноводство многолетних трав [Текст] / Новоселова А.С. - М.: Колос, 1978. - 307 с.

REFERENCES

1. **Strona I. G.** Obshee semenovedenie polevykh kul'tur [Text] / Strona I. G. - M: Kolos, 1966. - 299 s.
2. **Crocker V.** Fiziologiya semyan [Text] / Crocker V.– M: Inostrannaya literatura, 1955. - 394 s.
3. **Semenov A. L.** Semenovodstvo mnogoletnikh trav [Text] / Semenov, A. L. - Minsk: Urazhdai, 1975. -175 s.
4. **Griffiths D.** Osnovy semenovodstva kormovoykh trav. Perevod s anglii'skogo [Text] / Griffiths D. – M: Kolos, 1974. -182s.
5. **Novoselov A. S.** Selekcija i semenovodstvo mnogoletnikh trav [Text] / Novoselov A. S. - M.: Kolos, 1978. – 307 s.

Сведения об авторах

Сагалбеков У. М. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик АСХН РК, заместитель директора ТОО «Северо- Казахстанский научно-исследовательский институт», с. Чаглинка, тел. 87052928009, e-mail: filial.zerna@mail.ru

Сураганов М.Н. – PhD докторант, Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, тел. 87056220903, e-mail: mikani_90@mail.ru

Sagalbekov U.M. - Doctor of Agriculture Sciences, Professor, academician AAS of the RK, Deputy Director North Kazakhstan Scientific-Research Institute of Agriculture. Chaglinka village, phone: 87052928009, e-mail: filial.zerna@mail.ru

Suraganov M.N. - PhD student, Kazakh National Agrarian University. Almaty, phone: 87056220903, e-mail: mikani_90@mail.ru

Сагалбеков У.М. – ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, профессор, АШФА академигі, «Солтүстік Қазақстан ауыл шаруашылық ғылыми-зерттеу институты» ЖШС директорының орынбасары, Чаглинка а, тел. 87052928009, e-mail: filial.zerna@mail.ru

Сураганов М.Н.- PhD докторант, Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ., тел. 87056220903, e-mail: mikani_90@mail.ru

ӨОЖ 631.45:631.95

ТОПЫРАҚТЫҢ -ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ИНДЕКСТЕРІН ЕСЕПТЕУ

Сейітқазиев Ә.С. - М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университетінің «Мелиорация және агрономия» кафедрасының техника ғылымдарының докторы, профессор, Тараз қ.

Маймакова А.К. - М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университетінің 6D081000 – «Мелиорация, жерді баптау және қорғау» мамандығының PhD докторанты, Тараз қ.

Мақалада көп жылдық зерттулердің нәтижелері бойынша топырақтың-экологиялық индекстерін есептеу қарастырылды. Тәлімдік жыртылатын (жыртылатын-жарамды) және суғармалы жерлер үшін топырақтың-экологиялық индекстерін есептеудің көрсеткіштері анықталды. Жамбыл облысындағы сұрғылтты – шалғынды топырақтарына жүйелі талдау жасалынып, топырақтың сулы – физикалық қасиеттері, табиғи – климаттық жағдайлары қарастырылып, топырақтың-экологиялық көрсеткіштерін есептеудің тиімді әдістемелік жолдары есптелінді.

Сұрғылтты-шалғынды топырақты зерттеуде және аналитикалық –салыстырмалы әдістер пайдаланылды, мұнда химиялық-және физиалық химиялық басқада әдістерді қолдануына, топырақтың құрамы мен физикалық қасиеттерін талдауға мүмкіндік туады. Сұрғылтты аймақтың топырақ жамылғысы кешенді болып келеді: топырақтың қасиеттері мен әр түрлі шіріндісі біріне –бірі жақын орналасады. Бұл жұмыста аймақтық топырақтар салыстырылады – тегістік жерлердегі сұрғылтты-шалғынды мен суғармалы аумақтағы пішендік тауегегі жартылай шөлейтті топырақтармен.

Табиғи ықпалдардың байланыстылық нақты белгілері дәрежесі мен антропогондік жүктеме сипаты, тозудың түрлері, гумикациялану жағдайларының бұзылу қағидасына баға беруді орындайтын кешенді көрсеткіштер дайындалды. Сұрғылтты-шалғынды топырақтардың сулы – физикалық қасиеттерін зерттеу негізінде топырақтың-экологиялық негіздерін ескеріп тұзданған жерлерді жақсарту әдістерін экологиялық тұрғыда бағалау жүргізілді.

Түйінді сөздер: топырақтың-экологиялық индексі, климаттық жағдайлары, топырақтың сулы-физикалық қасиеттері.

РАСЧЕТ ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ

Сейтказиев А.С. - доктор технических наук, профессор кафедры «Мелиорация и агрономия», Таразского государственного университета им. М.Х.Дулати, г.Тараз.

Маймакова А.К. - PhD докторант специальности 6D081000 – «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», Таразского государственного университета им. М.Х.Дулати, г.Тараз.

В статье рассматриваются на основе многолетних исследований результаты почвенно-экологических индексов. Определены расчетные показатели почвенно-экологических индексов для неорошаемых и орошаемых земель. Рассматривались природно-климатические и водно-физические свойства почвы и установлены эффективные методы расчетные показатели почвенно-экологические сероземно-луговых почв Жамбылской области.

При изучении сероземно-луговых почв использовался и сравнительно-аналитический метод, который позволяет путем применения химических, физико-химических и других методов анализа судить о составе и свойствах почв. Почвенный покров сероземной зоны является комплексным: на близком расстоянии друг от друга встречаются различные по генезису и свойствам почвы. В данной работе сравниваются зональные почвы – сероземно-луговых почв равнинных и предгорных полупустынных орошаемых территорий на пашне.

Разработан комплекс показателей, позволяющих оценить характер и степень выраженности признаков в зависимости от природных факторов, характера антропогенной нагрузки, вида деградации, специфики нарушения условий гумификации. Проведена экологическая оценка методов улучшения засоленных земель с учетом почвенно-экологических индексов на основе изучения водно-физических свойств сероземно-луговых почв.

Ключевые слова: Почвенно-экологические индексы, климатические условия, водно-физические свойства почвы.

LAYOUT OF SOIL-ENVIRONMENTAL INDEXES

Seytkaziev A.S. - Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Melioration and Agronomy of the M. Kh. Dulati Taraz State University, Taraz.

Maimakova A.K. - PhD doctoral student of the Department of Melioration and Agronomy of the M. Kh. Dulati Taraz State University, Taraz city.

The article deals with the analysis of the results of soil-ecological indices on the basis of perennials. The calculated indices of soil-ecological indices for irrigated and irrigated lands are determined. The natural-climatic and water-physical properties of the soil were considered and effective methods were calculated for soil-ecological serozem-meadow soils of the Zhambyl region.

In the study of serozem-meadow soils, a comparative analytical method was also used, which makes it possible, by applying chemical, physicochemical and other methods of analysis, to judge the composition and properties of soils. The soil cover of the serozem zone is complex: at a close distance from each other there are different genesis and properties of the soil. In this paper, zonal soils are compared - serozem-meadow soils of flat and foothill semi-desert irrigated areas on arable land.

A set of indicators was developed to assess the nature and severity of symptoms depending on natural factors, the nature of the anthropogenic load, the type of degradation, and the specifics of disturbance of humification conditions. An ecological assessment of methods for improving saline lands, taking into account soil-ecological indices on the basis of studying the water-physical properties of greyland-meadow soil

Keywords: Soil-ecological index, climatic conditions, water-physical properties of soil .

Топырақтың-экологиялық индекстерін есептеуді жүргізудің қажеттілігі әрбір зерттеу нысанындағы топырақтың ерекшеліктерін анықтау мақсатынан туындайды. Мұнда табиғаттағы өсімдік жамылғысының жердегі ысырабы мен топырақтың түзілу үрдістеріндегі нақты өзгерістерге келу жағдайлары анықталады. Бұл құбылыстар физикалық, физикалық –химиялық, химиялық болуы мүмкін. Қарашіріктің дәрежелік күйін, әр түрлі топырақта ластанудың бар –жоқтығын байқауға болады.

Аталған тақырып бойынша есептеулерді Жамбыл облысы, Байзақ ауданының сұрғылтты –шалғынды топырақтарына төмендегі мәліметтер бойынша анықадық. Бастапқы мәліметтер:

1. Механикалық құрамы –орташа саздақты;
2. Топырақтың тығыздығы-1.37т/м³;
3. Қарашіріктің құрамы-2.5%; Сілітілік реакция құрамы –рН=7.2;
4. Қозғалмалы фосфордың құрамы Р=75мк/кг; Топырақтағы калийдің алмасуы К=150мк/кг;

5. Ауа райының жергілікті жағдайлары: Белсенді ауа температурасының жиынтығы -2700°C ; Ең жылы шілде айындағы орташа ауа температурасы -25°C ; Ал қыстағы ең суық ауа температурасы -17°C ; Жылдық жауынның мөлшері-300 мм;

6. Топырақтың қимасы 48° белдеулік ендікте орналасқан. 12.5-тұрақты көбейткіш.

$2-V=2-1.37=0.63$; П – кестелік коэффициент; $P=0.94$;

Дс-бұл топырақ үшін екі жағдайда орындалады : қарашіріктің құрамы және топырақтың қышқылдығымен. Қарашіріктің коэффициентін (Кк) анықтауда берілген топырақтағы қарашіріктің пайыздық құрамы, осындай ұқсас топырақ құрамының катынасымен анықтау қажеттілігі туындайды. Сұрғылтты –шалғынды топырақтың қарашірік орташа құрамы-2.1%; Олай болса $2.1\%=2.5/2.1=119\%$. Ендеше , $K_k=0.98$.

Топырақтың қышқылдығының құрамы:

Топырақтың дымқылдану коэффициенті былай анықталады:

$K_d=\Sigma P/\Sigma E$,

Қазіргі кезеңде жекелеген ауыл шаруашылық дақылдарының бонитеттік(сапалық) балын есептеу үшін топырақтың-экологиялық индекстерін есептеу қолданылады. И.И.Кармановтың дайындаған [1] топырақтың-экологиялық индексі ауыл шаруашылық дақылдарын өсіру үшін кешенді агроэкологиялық жағдайларға (индекс немесе балл) салыстырмалы шамасымен белгілейді. Нақты ауыл шаруашылық дақылдары үшін қосымша коэффициенттердің көмегімен бұл индекс , бонитет балына қайта есептелуі мүмкін.

Тәлімдік жыртылатын (жыртылатын-жарамды) және суғармалы жерлер үшін топырақтың-экологиялық индекстерін есептеуі төмендегідей формуламен анықталады [1-3]:

$T_{\text{Эи}} = 12,5 \times (2-V) \times M \times D_c \times \Sigma M t > 10^{\circ} \times (K_d - P) : (K_k + 100)$,

Тендікке қойсақ:

$K_k=300(25-17)/48+100=16.2$;

$T_{\text{Эи}} = 12.5 \cdot (2-1.37) \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 2700 \cdot (0.35-0.05) : (48+100) = 43$ балл.

мұндағы $T_{\text{Эи}}$ -топырақтың-экологиялық индексі;

V- Топырақтың тығыздығы, т/м^3 (1метр қалыңдық үшін);

2-шекті ең жоғарғы мүмкін топырақ тығыздығы т/м^3 ;

M-Топырақтың механикалық құрамының коэффициенті ;

Dc-Топырақ қасиеттерін қосымша ескеретін коэффициент(Шайылуы, тұздануы т.б.);

$\Sigma M t > 10^{\circ}$, 10°C жоғары болғандағы жылдық орташа температураның жиынтығы;

K_d -Дымқылдану коэффициенті Н.Н.Иванов бойынша ($K_d=0.35$ қабылданады);

P- Дымқылдану коэффициентіне түзету; $P=0.05$;

K_k - континентальды коэффициент. $K_k=16.2$;

K_k шамасын есептеу мына формула бойынша қарастырады:

$K_k = 300 \times (t_{\text{max}} - t_{\text{min}}) : (\text{фи} + 10)$,

мұндағы t_{max} - жылы(шілде) айындағы орташа айлық температура;

t_{min} - ең суық(қаңтар) айындағы орташа айлық температура;

фи – жергілікті жер белдеулік ендікте. $\text{фи}=48^{\circ}$.

Есептелінген көрсеткіштерді негізге ала отыпып, әр түрлі атауына байланысты топырақтың-экологиялық индекстерін анықтауын 1-кесте түрінде бердік.

1-кесте. Әр түрлі топырақтың-экологиялық индекстерін есептеу

Топырақ-тың түрі	Жауын, P мм	Температура жиынтығы $\Sigma M t > 10, ^{\circ}\text{C}$	Дымқыл дану коэф., K_d	Топырақтығыздығы, $\gamma, \text{т/м}^3$	Жоғары ауа темпер, t_{max} $^{\circ}\text{C}$	Төменгі ауа темпер, t_{min} $^{\circ}\text{C}$	Геогр. ендік, град.	Континен. коэф.	Климат көрсет. K_k	ТЭИ, балл
Сұрғылтты	300	2700	0.35	1.37	25	-17	48	16.2	6.4	43
Сұрғылтты-шалғынды	350	2600	0.40	1.33	24	-18	52	13.8	23	50
Шалғынды	370	2400	0.42	1.30	23	-20	52	7.3	18.6	51.1

1-кестеде көрсетілген көрсеткіштердің саны мен сапасы жоғары, әрі саны жағынан мәліметтер көп болуы әбден мүмкін. Өйткені, зерттеу нысанының орналасу ендіктері, топырақтың физикалық, химиялық қасиеттері, сонымен қатар, топырақ жамылғысының түрлі ауа райы жағдайларына орай

және биологиялық ерекшеліктері ескерілуі толық мүмкін. Топырақтың –экологиялық индекстерін, бонитеттік балдарын зерттеу барысындағы жаңа құрылымды әдістемеліктер, физикалық – математикалық модельдер құрастыру арқылы да толымды жалдарын табуға болады [4-6].

Суғармалы егіншілік аймақтарында да, топырақтың-экологиялық индекстерін есептеуі жоғарыда көрсетілген формуламен анықталады. Бірақта, суғармалы жерлерде топырақтың дымқылдану коэффициенттеріне түзету арқылы жүргізіледі, яғни $K_d=1.1$, ал жайылымдық жерлерде $K_d=1.3$ тең етіп алынады [1,3-6]. Суғармалы жерлерде топырақтың құрылымы төмендейді, оның есесіне ондағы топырақтың тығыздығы артады. Сондықтан да, топырақтың-экологиялық индекстеріне қосымша коэффициенттер енгізіледі. Топырақтың физикалық қасиеттеріне байланысты, механикалық құрамы мен құрылымына сәйкес балшықты топырақтан құмдаққа дейінгі аралықта (0.82-1.0) болады. Алынған көрсеткіштерді негізге ала отырып, сұрғылтты-шалғынды топырақтар үшін төмендегідей қорытындыға келдік.

Қорытынды. Топырақтың құрылуы үрдісінде жерді суландыру құбылымына, жер асты суларының минералдану жағдайына, сол сияқты топырақ түзуші жыныстардың ерекшелігі мен өсімдіктеріне байланысты қалыптасады. Осы аталған ықпалдардың қатынасына байланысты сұрғылтты-шалғынды топырағы құрылады. Сұрғылтты-шалғынды топырағының ерекшелігі жоғарғы қабат топырағының ластанып, бұзылуы, мал азығының базасын дамыту үшін мүмкіндік жасайды. Жерді дұрыс пайдаланбау топырақтың жарамсызданып, тозуына әкелетіндігі бұрыннан белгілі. Жамбыл облысында құнарлы және тыңайған жерлерді ұтымды пайдаланбау себептерінен егіс алқаптары айналымнан шығып қалуда. Жерді игеруде селқос қарау және бұл жерлерді дұрыс пайдаланбау біртіндеп құрғақшылыққа айналдырады. Нәтижесінде топырақты дұрыс пайдаланбау ол бұрынғы құнарлылығын жойып эрозияға ұшырайды. Топырақтың құнарлылығын нашарлатуға негізгі себеп жайылым жердегі малдардың санының көбеюі және эрозия. Соңғы жылдары ауыл шаруашылық мәдени өсімдіктерінен жоғарғы өнім алу мақсатында жыртылған жер тыңайтқыштарды, пестицидтерді қарқынды пайдалану топыраққа қосымша кері әсерін тигізді. Әсіресе адамдар жер бетіне көп өзгерістер жасады. Пайдалы қазбаларды өндіргенде қоршаған ортаға зиян келтірді. Тау-тас қопару жұмыстарында бос жыныстардың үйіндісі үлкен өндіріске өнім беретін алаң, тұрмысқа қажетті жерлер айналымнан шығып қалады. Ескеретін бір жағдай :ғылымда белгілі, әсіресе, ауыр техникалармен (К-701, ДТ-75 т.б.) жерді өңдеудің әсерінен, алынатын өнімнің бестен бір бөлігі жоғалады, яғни топырақ қатты тапталып, өсімдік тамыры жайылған қабаттағы микроорганизмдердің жойылып, топырақтың ауамен тынысталуына жол тарылады. Зерттеу жұмысы бойынша келесі қорытынды жасалды:

-егіншілік шаруашылығына арналған ауыспалы егістік жерлерге жүйелі тұрғыда, топырақтың сапасын анықтайтын бонитеттік балдарды анықтау жұмыстары толық жүргізілмеген, бұл салада зерттеу жұмыстарын жүргізуді қажет етеді;

-Жамбыл облысындағы сұрғылтты-шалғынды, сұрғылтты-шалғынды, сұрғылтты топырақтар үшін, топырақтың-экологиялық индекс көрсеткіштерін анықтау барысындағы, топырақтың қалыптасу жағдайларына байланысты зерттеу жұмыстары, бұл аймақтағы топырақтың сапалығын арттыруға мүмкіндік туғызады.

-топырақтың –экологиялық индекстерін, бонитеттік балдарын зерттеу барысындағы жаңа құрылымды әдістемеліктерді тиімді пайдаланып, физикалық –математикалық модельдерді шешудің оңтайлы жолын тауып, топырақ құнарлылығын арттыруға қажетті мәліметтерді тиімді де, шынайы тәсілдерін табуға болады.

Әдебиеттер

1. И. И. Карманов, Д. С. Булгаков. Методика почвенно-агроклиматической оценки пахотных земель для кадастра; Российская акад. с.-х. наук, Гос. науч. учреждение Почвенный ин-т им. В. В. Докучаева. - Москва: ГНУ Почвенный ин-т им В. В. Докучаева Россельхозакадемии, 2012. - 119, [1] с.
2. Таргульян В.О. Элементарные почвообразовательные процессы / Почвоведение. – 2005. - №12. – С. 1412-1422.
3. Чанышев И.О. Почвенно-экологические основы оптимизации землепользования в республике башкортостан: Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. докт. сельск. наук: Барнаул, 2009. - 59 с.
4. Сейітқазиев Ә.С. Қоршаған табиғи ортадағы жүйелік талдау // Тараз университеті Баспасы. – Тараз., 2016.- С. 110-115.
5. Сейітқазиев А.С. Комплекс мелиоративных мероприятий и моделирование переноса солей на засоленных почвах // Материалы Международн. научно-практ. конф. (Костяковские чтения Москва, ВНИИГиМ, 2013. - С. 82-86.
6. Сейітқазиев А.С. Почвенно-экологическая оценка засоленных земель в условиях аридной зоны: Материалы международн. научно-практ. Конф. «Мелиорация в россии – традиции и современность» посвящена 110-летию С.Ф.Аверьянова, Москва, 2013. - С.162-170.
7. Seitkazyev Adeubai, Shilibek Kenzhegali, Salybaiev Satipalde, Seitkazyeva Karlygash. The Research of the Ground Water Supply Process on Irrigated Soils at Various Flushing Technologies // World Applied Journal, 2013.-№26(9). С. 1168-1173.

References:

1. I. I. Karmanov, D. S. Bulgakov. Metodika pochvenno-agroklimaticheskoy otsenki pakhotnykh zemel' dlya kadastra; Rossiyskaya akad. s.-kh. nauk, Gos. nauch. uchrezhdeniye Pochvennyy in-t im. V. V. Dokuchayeva. - Moskva: GNU Pochvennyy in-t im V. V. Dokuchayeva Rossel'khozakademii, 2012. - 119, [1]
2. Targul'yan V.O. Elementarnyye pochvoobrazovatel'nyye protsessy / Pochvovedeniye. – 2005. - №12. – S. 1412-1422.
3. Chanyshv I.O. Pochvenno-ekologicheskkiye osnovy optimizatsii zemlepol'zovaniya v respublike bashkortostan: Avtoref. diss. na soisk. uchen. step. dokt. sel'sk. nauk: Barnaul, 2009. -59 s.
4. Seyitqaziev A.S. Qorşağan tabiǵı ortadaǵı júyelik taldaw // Taraz wñiversiteti Baspası. – Taraz., 2016.- S. 110-115.
5. Seytkaziyev A.S. Kompleks meliorativnykh meropriyatii i modelirovaniye peronosa soley na zasolennykh pochvakh // Materialy Mezhdunarodn. nauchno-prakt. konf. (Kostyakovskiye chteniya Moskva, VNIIGiM, 2013. - S. 82-86.
6. Seytkaziyev A.S. Pochvenno-ekologicheskaya otsenka zasolennykh zemel' v usloviyakh aridnoy zony: Materialy mezhdunarodn. nauchno-prakt. Konf. «Melioratsiya v rossii – traditsii i sovremennost'» posvyashchena 110-letiyu S.F.Aver'yanova, Moskva, 2013. - S.162-170.
7. Seitkazyev Adeubai, ,Shilibek Kenzhekali,Salybaiev Satipalde, Seitkazyeva Karlygash.The Research of the Ground Water Supply Process on Irrigated Soils at Various Flushing Technologies // World Applied Journal, 2013.-№26(9). С. 1168-1173.

Сведения об авторе

Сейтказиев Адеубай Садакбаевич – профессор кафедры Мелиорация и агрономия, Таразского государственного университета им.М.Х.Дулати, доктор технических наук, 080000, г. Тараз, ул. Сатпаева дом 19, кв. 57, тел: 8(7262) 42-56-16, 87026151279, e-mail: adeubai@mail.ru.

Маймакова А.К. - PhD докторант кафедры Мелиорация и агрономия, Таразского государственного университета им. М.Х.Дулати, магистр сельскохозяйственных наук, 080000 11мкр Жансая, тел: 87758180016, e-mail: aliusha.86@mail.ru

Сейітқазиев Ә.С. –М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университетінің, Мелиорация және агрономия кафедрасының техникалық ғылымдарының докторы, профессор. Тараз қаласы, Сатпаева үй 19, пәтер 57, телефон 8(7262) 42-56-16, 8-702-615-12-79, E-mail: adeubai@mail.ru.

Маймақова А.К. - М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университетінің, Мелиорация және агрономия кафедрасының PhD докторанты, ауылшаруашылық ғылымдарының магистрі, 080000 11 мөлтек ауданы, 18 үй, 56 пәтер, тел: 87758180016, e-mail: aliusha.86@mail.ru.

Seitkaziev A.S. - Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Melioration and Agronomy of the M. Kh. DulatiTaraz State University, 080000, Taraz, Satpayev street, House 19, Apt. 57, phone: 87026151279, e-mail: adeubai@mail.ru.

Maimakova A.K. - doctoral student of the Department of Melioration and Agronomy of the M. Kh. DulatiTaraz State University, Master of Agricultural Sciences, 080000 11microregio Zhansaya, house 18, apt 56, phone: 87758180016, e-mail: aliusha.86@mail.ru.

УДК: 632.913:633.85(574.2)(045)

ФИТОСАНИТАРНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Садықов Б. С. – кандидат сельскохозяйственных наук, Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана

Турганбаев Т. А. – кандидат сельскохозяйственных наук, Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана

*В статье дан анализ фитосанитарного состояния посева льна масличного при принятой технологии возделывания в условиях ТОО «Есиль-Агро». Уточнены основные вредители и болезни, их биологические особенности и вредоносность. Испытан новый биологический препарат Альбит. Альбит – первый антидот биологического происхождения в практике земледелия. В составе препарата содержатся очищенные грунтовые бактерии *Vacillismegaterium* и *Pseudomonasaureofaciens*, а также терпеновые кислоты и необходимые для питания корневой системы растений макро- и микроэлементы. Благодаря такому сбалансированному набору*

составляющих «Альбит» оправдывает свое многофункциональное назначение. В отличие от аналогов, Альбит способен защитить растения от широкого круга стрессов: засухи и повышенных температур, пониженных температур и заморозков, пестицидного стресса, механических повреждений (град), переувлажнения, загрязнения почвы, дефицита элементов питания. Проведена сравнительная оценка протравливания семян химическими препаратами и биологическим препаратом Альбит. Дана оценка эффективности применяемых химических и биологических препаратов против вредителей и болезней льна масличного. При защите льна масличного от болезней и вредителей должен использоваться весь комплекс агротехнических мероприятий для получения здорового высококачественного урожая семян в сочетании с применением химических и биологических препаратов

Ключевые слова: лен масличный, вредители, болезни, инсектициды, фунгициды, мониторинг.

PHYTOSANITARY OPTIMIZATION OF THE CULTIVATION OF FLAX IN THE CONDITIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN

Sadykov B.S. –candidate of agricultural Sciences, S. Seifullin Kazakh agrotechnical University, Astana
Turganbaev T.A. –candidate of agricultural Sciences, S. Seifullin Kazakh agrotechnical University, Astana

The article present of analysis the phytosanitary condition of the oil flax crops with the accepted cultivation technology in the conditions of Esil-Agro LLP. The main pests and diseases, their biological features and harmfulness are specified. Tested new biological preparation Albit. Albit - the first antidote of biological origin in the practice of husbandry. The preparation contains purified soil bacteria *Bacillus megaterium* and *Pseudomonas aureofaciens*, as well as terpenic acids and macro and microelements necessary for feeding the root system of plants. Due to this balanced kit of components, "Albit" confirm its multifunctional purpose. Different from analogues, Albit is able to protect plants from a wide range of stresses: droughts and high temperatures, low temperatures and frosts, pesticide stress, mechanical damage (hail), waterlogging, soil contamination, nutrient deficiency. The was comparative evaluation of seeds treatment with chemical preparations and biological preparation Albit. We estimated effectiveness of use chemical and biological preparations against pests and diseases of oilseed flax. For protecting oilseed flax from diseases and pests, the whole complex of agrotechnical measures should be used to have a healthy high-quality seed crop in combination with the use of chemical and biological preparations.

Key words: flax seeds, pests, diseases, insecticides, fungicides, monitoring.

ФИТОСАНИТАРЛЫҚ ОҢТАЙЛАНДЫРУ ӨСІРУ МАЙЛЫ ЗЫҒЫР СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЖАҒДАЙЫНДА

Садыков Б. С. – ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Турганбаев Т. А. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Мақалада ЖШС "Есіл-Агро" жағдайында майлы зығыр себуге қабылданған фитосанитарлық өсіру технологиясына талдау жасалған. Негізгі зиянкестері мен аурулары, олардың биологиялық ерекшеліктері, зияндылығы нақтыланды. Жаңа биологиялық препарат Альбитке сынау отқизілді. Альбит – егіншілік тәжірибесінде бірінші биологиялық антидот болып табылады. Препараттың құрамында тазартылған топырақ бактериялар *Bacillus megaterium* және *Pseudomonas aureofaciens*, сондай-ақ терпенов қышқылы және өсімдіктердің тамыр жүйесіне қажетті макро- және микроэлементтері бар. "Альбит" өзінің көп функциялы мақсатын құрамындағы осындай теңгеріммен ақтайды. Альбитөзгелікте ұқсас аналогтарына айырмашылығы өсімдіктерді кең ауқымды қауыптанқорғауға қабілетті: құрғақшылық пен жоғары температура, төменгі температурадан және үсік, пестицидтердің стресс, механикалық бүлінуден (град), керек, топырақтың ластану, тапшылығы, қоректендіру элементтерін төмендеуен сақтайды. Тұқымды химиялық және биологиялық препарат Альбитпен дәрілеудің салыстырмалы бағасы, сондай-ақ майлы зығырдың зиянкестері мен ауруларына қарсы химиялық пен биологиялық препараттардың тиімділігі көрсетілген. Майлы зығыр дақылын зиянды ағзалардан қорғауда жоғары сапалы сау тұқым алу үшін химиялық және биологиялық препараттарды үйлестіріп қолдану керек

Түйін сөздер: майлы зығыр, зиянкестер, аурулар, инсектицидтер, фунгицидтер, мониторинг.

Введение. В последние годы при возделывании сельскохозяйственных культур в Северном Казахстане, в том числе и льна масличного широко применяют влагоресурсосберегающую технологию. В её основе лежит сохранение и восстановление почвенного плодородия: посев

производится по пожнивным остаткам с минимальным нарушением ее структуры и без механического воздействия на грунт. Эти остатки образуют мульчирующий слой, который позволяет сохранить влагу, защитить верхний плодородный пласт почвы от водной и ветровой эрозии. Пожнивные остатки дают возможность управлять почвенным углеродом. В необработанной почве в живых остается большое количество энтомофагов – насекомых, уничтожающих насекомых-вредителей, а также дождевых червей – естественных рыхлителей почвы; микроорганизмов, которые преобразуют питательные вещества в доступные для растений формы [1, 2]. Однако, такая технология возделывания льна масличного требует постоянного фитосанитарного мониторинга посевов. Накопление в растительных остатках, в почве вредных организмов, создает большой инфекционный фон, что способствует массовому повреждению вредителями и поражению болезнями. Широкое распространение вредителей и болезней, из которых наиболее вредоносными считаются 14 видов, стало серьезной причиной, препятствующей для получения стабильно высокого урожая льна масличного. Фитосанитарная стабилизация льноводства может быть достигнута подбором таких мер защиты от болезней, вредителей и сорняков, которые не нарушая природных взаимосвязей живых организмов агроэкосистемы, содействуют саморегуляции агробиоценоза. Обеспечить сочетание эффективности и экологичности фитосанитарного контроля может применение биологических препаратов [3]. По распространённости и возможности причинения экономически ощутимого вреда в условиях Северного Казахстана занимают такие болезни, как фузариоз –гриб *Fusariumoxys-porumSchl. f. lini (Bilai)*, антракноз –несовершенный гриб *ColletotrichumliniMannsetBolley*, бактериоз –бактерия *ClostridiummaceransSchard.*, альтернариоз–гриб *AlternarialinicolaGlov. etScolko.*, ржавчина – гриб *Melampusoralini (Scum) Desm.* Вредители льна: льняная блошка, льняной долгоносик, совка-гамма *Phytometragumma*, луговой мотылек [4].

Так как культура для Казахстана сравнительно молодая, малоизученными остаются вопросы биологических особенностей видового состава вредителей и возбудителей болезней льна масличного. Не оптимизированы для зоны Северного Казахстана фитосанитарные технологии. Также остро стоит вопрос о недостаточности ассортимента фунгицидов зарегистрированных в Казахстане, только один препарат «Оптимо 20 %» (0,6 л/га), и протравители семян: «Витавакс» (1,5-2,0 л/т), «Ламадор»(0,12-0,15 л/т), «Редиго-Про» (0,35-0,45 л/т), «Селест-Топ 312,5» (1,0-2,0 л/т) (для стимуляции и регуляции роста). В Казахстане биологические препараты на льне масличном не изучались. Есть данные по использованию на льне-долгунце против антракноза биологического препарата Альбит, где биологическая эффективность составила 89-92% [5].

Изучение видового состава вредителей и болезней льна масличного, разработка мер борьбы проводились с 2013 по 2017 годы на посевах льна масличного в условиях Северо-Казахстанской области. Учеты численности вредителей и пораженности болезнями проводили по общепризнанным методикам [6].

Результаты исследований и их обсуждение. Проведение фитосанитарного мониторинга за период с 2013-2017 на посевах льна масличного в условиях Северо-Казахстанской области показали, что основными болезнями и вредителями, влияющими на урожай и качество семян были основные болезни и вредители.

Фузариоз– возбудитель гриб *Fusariumoxys-porumSchl. f. lini (Bilai)*. Встречается практически во всех хозяйствах, возделывающих лен масличный. Отмечен на протяжении всей вегетации. Болезнь проявляется в двух видах в зависимости от сроков поражения - увядание растений и побурение верхушек растений и коробочек. Раннее увядание обнаруживается уже через 5-6 дней после появления всходов. Семядольные листья загибаются внутрь, затем буреют и отмирают. Болезнь начинается на молодом льне до начала цветения. В период всходов это заболевание проявляется в виде загнивания корневой шейки, растения желтеют и гибнут. При типичном проявлении увядания верхушка желтеет и поникает, затем все растение постепенно буреет и засыхает. На посевах льна наблюдаются пустоты, это увядшие погибающие растения. Во влажных условиях отмершие растения покрываются белым налетом, состоящим из мицелия и спороношения гриба. Заболевание в фазу елочки приводит к пожелтению листьев, которые потом буреют и отмирают, стебель остается зеленым. Корневая система полностью разрушается, посева сильно изреживаются. Почва и растительные остатки является постоянным источником фузариозной инфекции. Мицелий гриба из почвы проникает сначала в корни растений, затем в сосудистую систему стебля, вследствие чего нарушается подача воды и питательных растворов. При позднем заражении, болезнь проявляется в фазу цветения. При сильном заражении коробочки обычно не образуются или формируются щуплые семена, происходит одностороннее увядание, половина стебля поражается, буреет, а другая остается зеленой или желтой. Возбудитель развивается при температуре 16-20 °С. Поздние посева и с повышенной нормой высева льна сильнее страдают от болезни. Возбудитель сохраняется в почве на растительных остатках и на поверхности семян. Во время вегетации распространение фузариоза идет при помощи мицелия через почву и конидиями.

Антракноз. Возбудитель – несовершенный гриб *ColletotrichumliniMannsetBolley*. Поражает лен в течение всей вегетации. Вокруг стебелька проростка появляются вдавленные ярко-оранжевые пятна или перетяжки. При сильном заражении проростки погибают. При слабом заражении на семядолях

пятна ржаво-оранжевые или темно-кирпичные, переходящие в язвы. Семядоли выглядят как бы обожженными, затем они засыхают и опадают. При более позднем заражении растения отстают в росте, вследствие чего наблюдается многоярусность стеблестоя. Нижние листья покрываются бурыми расплывчатыми пятнами. У основания стебля образуется мраморная пятнистость. При влажной погоде она распространяется сильнее, пятна на стеблях сливаются, стебель становится полностью коричневым. В период цветения льна возбудитель заражает чашелистики, а затем переходит на стенки коробочек и семена. Развитию болезни способствуют повышенная влажность воздуха, температура 22-24°C. Возбудитель сохраняется на растительных остатках и на семенах.

Ржавчина. Возбудитель – базидиальный гриб *MelampsoraliniDesm.* В Австрии Бедлан описал два типа *Melampsoraspp.*: *M.liniperda* и *M.lini* они отличаются лишь размером спор [7]. Поражает все надземные органы. Спермагонияльная стадия проходит на всходах и завершается в фазу елочки. На листьях и стеблях образуются желтоватые пятнышки. Эциальная стадия развивается через 2-3 дня, образуются ярко-желтые пустулы вокруг спермагонияльных пятен. Уредостадия развивается в фазу бутонизации. Уреданиопустулы образуют беспорядочные пятна оранжевого цвета на верхней и нижней стороне листовых пластинок, на стеблях и чашелистиках. Дают 3-4 генераций гриба, т.е. перезаражают. К концу вегетации на листьях, стеблях и коробочках появляются черные, блестящие, выпуклые телиопустулы. Зимует гриб в стадии телиоспор на растительных остатках. Прорастая весной, они образуют базидии с базидиоспорами, которые и заражают лен. Оптимальные условия для развития ржавчины: температура 17-22°C, часто выпадающие дожди, избыток азотного питания и поздние посевы.

Бактериоз. Возбудитель – бактерия *ClostridiummaceransSchard.* Болезнь встречается только на гумусных или сильно уплотненных почвах при избыточном известковании. На всходах бактериоз характеризуется 2 типами симптомов. При первом типе кончики корня покрываются пятнами, корни утончаются и отмирают. На подсемядольном колене и семядольных листьях образуются язвы, ранки и перетяжки розового и оранжевого цвета. При втором типе концы корней утолщаются, вследствие чего они перестают расти и отмирают. Точка роста также отмирает. Растения задерживаются в росте и, как правило, погибают. Взрослые растения поражаются бактериозом обычно в период бутонизация-цветение. Прекращается рост стебля, верхняя часть его желтеет, делается курчавой. Верхние листья приобретают медно-красный цвет. Растения погибают или не образуют коробочек. Иногда при засыхании верхушки появляются новые боковые ветви, которые могут плодоносить, но семена формируются мелкие, щуплые, с пониженной всхожестью. Возбудитель сохраняется в почве и семенах. Из почвы бактерии проникают через корневой чехлик, а в стеблях распространяются по сосудам. Развитию бактериоза способствуют внесение повышенных доз извести, изреженный посев, недостаток бора.

В защите льна масличного особое внимание уделяется предпосевной обработке семян. Перед протравливанием проводили фитопатологический анализ семян на наличие возбудителей болезней. Проведенный микологический анализ семян льна масличного показал, что семенной материал, является еще одним источником передачи основных возбудителей болезней льна. В результате фитопатологического анализа выявлена заражённость семян льна масличного возбудителями *AlternarialinicolaGlov.* и *FusariumoxysporumSchecht. f. lini.* (таблица 1). Симптомы болезни обычно начинаются в виде маленьких, круглых и темных пятен. По мере прогрессирования болезни, круглые, серые или черные пятна могут увеличиваться до ½ дюйма (1 см). Болезнь вредит на всех стадиях роста и развития льна, в том числе семян. Сразу после прорастания семян, может привести к увяданию растений [8].

Таблица 1 – Заражённость семян льна масличного грибными болезнями

Вариант	2016 год				2017 год			
	%, зараженных семян	<i>F.oxysporum</i>	<i>A. linicola</i>	Плесневение	%, зараженных семян	<i>F.oxysporum</i>	<i>A. linicola</i>	Плесневение
сорт Северный								
Селест Топ 312,5 к.с.	6,0	4,0	6,0	-	5,0	2,0	2,0	-
Альбит, ТПС, 0,1 кг/т	5,0	3,0	2,0	-	3,0	1,0	2,0	-
Контроль (без обработки)	52,0	21,0	21,0	2,0	25,0	16,0	11,0	3,2
сорт Кустанайский янтарь								
Селест Топ 312,5 к.с.	6,0	6,0	2,0	-	7,0	5,0	2,0	-
Альбит, ТПС, 0,1 кг/т	4,0	1,0	3,0	-	2,0	1,0	1,0	-
Контроль (без обработки)	62,0	35,0	22,0	5,0	30,0	18,0	12,0	3,0

Данные таблицы 1 показывают, что общая заражённость семян на изучаемом сорте Кустанайский янтарь была выше, чем на сорте Северный, и составила соответственно 62,0 и 52,0%. Была также отмечена разница в степени зараженности изучаемых сортов льна различными видами семенной микрофлоры. Семена льна масличного сорта Кустанайский янтарь были сильнее поражены фузариозом - 35,0%, в то время как сорт Северный на 21,0%. Из семенной инфекции на обоих сортах доминировали грибы рода *AlternarialinicolaGlov*(22,0% - 21,0% соответственно).

При изучении влияния предпосевной обработки семян на заражённость болезнями, отмечены наличие грибов рода *Alternaria* и *Fusarium*. Все варианты поразились смешанной инфекцией. В контрольных вариантах обнаружено присутствие плесневения семян (сорт Северный – 2,0 %, а Кустанайский янтарь – 5,0%).

Альбит, ТПС используемый для протравливания семян не только защищают растения от почвенной инфекции, но и оказывали стимулирующие действие на рост и развитие льна масличного.

Полученные данные свидетельствуют о наличии в исследовании смешанной инфекции, которая на разных вариантах выражена преобладанием какого-либо одного возбудителя заболевания. Выявлено процентное соотношение здоровых и больных семян исследованных сортов и препаратов.

Результаты исследований показывают, что микрофлора льна масличного представлена основными видами микроскопических грибов, и в целом сорта льна характеризуются как неустойчивые.

Развитие и распространённость болезни на посевах льна зависело от погодно-климатических условий сельскохозяйственного года.

Были проведены исследования по влиянию протравливания семян на формирование элементов структуры урожая льна масличного. И как видно из таблицы 2, протравливание семян не оказало отрицательного влияния на энергию прорастания и на всхожесть.

Таблица 2 – Влияние обработки семян протравителями на посевные качества семян

Вариант	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %	Плесневение
Сорт Северный			
Контроль (без обработки)	65,0	87,0	3,7
Селест Топ 312,5 к.с.	72,0	94,0	0,6
Альбит, ТПС, 0,1 кг/т	83,0	97,0	0,3
Сорт Кустанайский янтарь			
Контроль (без обработки)	64,0	86,0	4,0
Селест Топ 312,5 к.с.	74,0	93,0	0,8
Альбит, ТПС, 0,1 кг/т	80,0	96,0	0,5

Определение влияния протравителей на всхожесть семян льна масличного показало, что энергия прорастания по сортам колебалась от 72,0 до 83,0% у сорта Северный и от 74,0 до 80,0% у сорта Кустанайский янтарь при сортовых особенностях 65,0% и 64,0% соответственно. Предпосевная обработка семян льна масличного протравителями оказало положительное влияние на их энергию прорастания, особенно при использовании препарата Альбит, ТПС. Препараты для предпосевной обработки семян оказывают положительное воздействие на биометрические показатели льна масличного (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние протравителей на силу роста льна масличного

Вариант опыта	Число проростков на 10-е сутки	Длина проростка, см	Длина корешка, см	Масса проростка, г	
				Сырая масса, г	Сухая масса, г
сорт Северный					
Контроль (без обработки)	79,0	6,2	2,3	0,57	0,48
Селест Топ 312,5 к.с.	96,0	9,5	3,5	1,34	1,15
Альбит, ТПС, 0,1 кг/т	98,0	11,9	5,9	1,67	1,54
сорт Кустанайский янтарь					
Контроль (без обработки)	77,0	6,0	1,1	0,69	0,51
Селест Топ 312,5 к.с.	94,0	9,2	2,9	1,24	1,18
Альбит, ТПС, 0,1 кг/т	97,0	10,8	4,7	1,58	1,49

Длина проростков изменялась в зависимости от протравителя, Альбит, ТПС способствовал увеличению длине проростка 10,8-11,9 см в зависимости от контроля 6,0-6,2 см на двух сортах

соответственно. Вся длина корешков, выросшие из протравленных семян были длиннее контрольных. Следует отметить, что все препараты стимулировали развитие корневой системы льна масличного. Число проростков в среднем увеличилось на 1,2-1,3 раза, что способствует лучшему развитию растений в полевых условиях. Доля влияния препаратов для предпосевной обработки была высокой. Сорта льна масличного Северный и Кустанайский янтарь имели одинаковую реакцию на действие протравителей, сорт Кустанайский янтарь более короткими проростками и корешками, низким содержанием сырой и сухой массы.

Исследования в 2016-2017 годы показали, что протравливание семян, за счет подавления инфекционного начала обеспечивают повышение полевой всхожести растений (таблица 4).

Таблица 4 – Влияние протравливания семян льна на полевую всхожесть

Вариант	Норма расхода, л/т; кг/т	Густота стояния растений по всходам, шт/м ²	Полевая всхожесть, %
сорт Северный			
Контроль (без обработки)	-	250,0	78,3
Селест Топ 312,5 к.с.	1,5	295,0	88,8
Альбит, ТПС	0,1	298,0	89,7
сорт Кустанайский янтарь			
Контроль (без обработки)	-	240,0	75,0
Селест Топ 312,5 к.с.	1,5	279,0	84,0
Альбит, ТПС	0,1	286,0	86,1

Оптимальная плотность растений в агробиоценозе обеспечивает формирование высоких урожаев с хорошим технологическим качеством. В этой связи, изучалась густота стояния растений в посеве в сортовом разрезе и по действию протравителей. Подсчет густоты стояния растений льна масличного на контроле показала, что количество растений в фазу всходов по сорту Северный было 250 шт/м², а у второго сорта 240 шт/м². При этом следует отметить, что применение Альбит, ТПС оказало положительное влияние на формирование густоты стояния льна масличного.

Различные методы защиты льна от болезней являются приемлемыми в современной защите растений. Рекомендуется протравливание семян и фунгицидная обработка в период вегетации, чтобы уничтожить возбудителей заболеваний льна масличного.

Против болезней льна масличного в вариантах 2 и 3 проводили протравливание семян препаратами Селест Топ 312,5 к.с. с нормой расхода 1,5 л/т и препаратом Альбит, ТПС с нормой расхода препарата 0,1 кг/т.

В варианте 3 проводили протравливание препаратом Селест Топ 312,5 к.с. и по вегетации провели обработку препаратом Оптим 20% к.э (пираклостробин, 200 г/л) с нормой расхода препарата 0,6 л/га и в варианте 5 протравливание препаратом Селест Топ 312,5 к.с. и по вегетации провели обработку препаратом Альбит, ТПС. с нормой 0,04 л/га. (таблица 5).

Таблица 5 – Эффективность обработки семян льна масличного и растений по вегетации против поражения заболеваниями.

№ п/п	Вариант	Фузариоз		Антракноз		Ржавчина		Бактериоз		Урож. семян, т/га
		Р	Э	Р	Э	Р	Э	Р	Э	
1	Контроль (без обработки)	12,8	-	9,6	-	15,3	-	13,6	-	0,76
2	Селест Топ 312,5 к.с. 1,5 л/т	3,6	72,5	2,8	70,2	4,1	73,4	9,3	31,4	0,82
3	Альбит, ТПС, 0,1 л/т	3,8	70,4	3,0	68,6	3,6	76,2	5,1	62,4	0,85
4	Селест Топ 312,5 к.с. 1,5 л/т + Оптим 20% к.э. 0,6 л/га	1,0	92,4	0,6	93,2	1,2	91,8	6,8	49,6	0,92
5	Селест Топ 312,5 к.с. 1,5 л/т + Альбит ТПС, 0,04 л/га	0,9	93,2	0,7	92,4	1,4	90,5	1,6	87,8	0,96
НСР ₀₅										0,04

Р – развитие болезни, %; Э – эффективность обработки, %

Экономическая эффективность протравливания семян льна масличного против фузариоза, антракноза и ржавчины была на уровне 70-73%, против бактериоза – 31,4%. Альбит показал эффективность от 62,4% до 76,2%. Применение протравливая семян льна масличного и обработки по вегетации препаратом Оптим 20% к.э. показали высокую эффективность против фузариоза,

антракноза и ржавчины – 92,4%; 93,2%; 91,8% соответственно и низкая эффективность против бактериоза -49%. Применение Альбита, ТПС совместно с протравливанием был высокоэффективным против всех болезней. По вариантам с применением препаратов получены достоверные прибавки урожая. Сохраненный урожай с протравливанием составил 0,06-0,09 т/га, с дополнительной обработкой по вегетации 0,16-0,2 т/га.

Основными вредителями за годы наблюдения были льняная блошка (*Aphthonaeuphorbiae*); совка-гамма – (*Phytometragumma*); льняной долгоносик– (*CeuthorrhynchussapertanusSch.*); луговой мотылек – (*Loxostege sticticalis*). Учеты проводили в фазу всходы, «елочка» и цветение. Льняная блошка количество жуков/ м²; совка-гамма – гусениц/м²; льняной долгоносик – количество жуков на растение (цветение); луговой мотылек – гусениц/м²(рисунок 1).

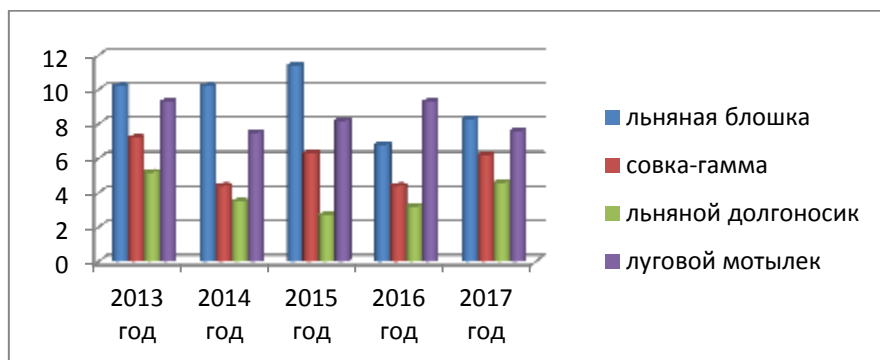


Рисунок 1 – Степень заселенности основными вредителями льна масличного.

В зависимости от погодных условий количество вредителей было различным. Следует отметить, что количество вредителей находилось выше ЭПВ по всем вредителям.

Льняная блошка – *Aphthonaeuphorbiae*. Относится к наиболее распространенным и вредоносным насекомым на всей территории льносеющих регионов страны. На полях встречаются три вида льняной блохи: черная, синяя и коричневая, все с металлическим блеском. Длина жука 1,5-2 мм. Зимуют жуки преимущественно в кустарниках, перелесках, лесополосах под опавшими листьями. При поздней уборке льна на полях может оставаться часть необранного урожая. Весной на таких полях наблюдается прорастание семян, что является обильной весенней пищей для выходящих из зимовки жуков. С появлением всходов переселяются на посевы льна. Льняная блошка повреждает семядольные листочки и точку роста молодых растений. Повреждения растениям могут наносить и червеобразные личинки желтого цвета, которые подгрызают корни в земле. Наибольшую активность льняная блошка проявляет в сухую жаркую погоду в течение всего вегетационного периода. Признаки поражения растений: на стеблях взрослых растений заметны своеобразные бороздки, как бы соскобленные участки кожицы. Повреждая растения, жуки распространяют антракноз и фузариоз. Льняные блошки являются опасными вредителями льна в фазу всходов. Повышенный температурный режим и отсутствие осадков будут способствовать наибольшей их вредоносности. Зимующий запас вредителя в Северо-Казахстанской области по годам исследования был со средней численностью 1,3 жука/м² и с жизнеспособностью 95,8 %.

Совка-гамма – *Phytometragumma*. Может наносить значительный вред посевам льна-долгунца. Многоядный вредитель, имеет от одного до трех поколений. В условиях Северного Казахстана причиняет вред в основном первое поколение. Гусеницы появляются на растениях льна во время цветения и поедают листья, стебли и коробочки. Гусеницы питаются различными растениями в посевах льна, предпочитая осот, редьку дикую, сурепку. На посевах льна масличного обязательно проводить уничтожение сорняков, так как бабочка откладывает яйца в основном на сорные растения, а появившиеся из них гусеницы переходят на лен.

Льняной долгоносик – *Ceuthorrhynchussapertanus Sch.* Жук размером до 2,5 мм, черного цвета с металлическим блеском. В условиях Северного Казахстана развивается льняной долгоносик в одном поколении. Зимуют жуки на растительных остатках, в почве и активизируются весной при температуре воздуха 10°C, питаются сначала на пырее ползучем, зерновой падальце, а к середине июня переселяясь на лен. На льне самки жуков размножаются, откладывая яйца на верхнюю часть растений, где при благоприятной температуре воздуха через две недели выходят личинки.

Луговой мотылек – *Loxostege sticticalis*. Бабочка с размахом крыльев 22-25 мм. Передние крылья серые или серо-коричневые с темными пятнами и желтоватой полосой вдоль наружного края. Гусеница зеленовато-серая с ярко выраженной полоской вдоль спины. По сегментам короткие редкие пучки волосков. Размер гусеницы до 35 мм. При повышенной температуре воздуха и в сухую погоду гусеницы лугового мотылька причиняют значительный вред льну. Гусеницы поедают верхушки растений, листья, бутоны завязи, покровные ткани стебля.

Против вредителей льна масличного были испытаны следующие препараты ДанадимПауер, к.э. с нормой расхода 0,2 л/га и Каратэ Зеон 050 с.к. 0,15 л/га.

Таблица 6 – Эффективность обработок инсектицидами льна масличного против вредителей (ТОО «Есиль-Агро» 2013-2017 гг.)

Вариант, норма применения (л/га; кг/га)	Льняная блошка			Совка-гамма			Луговой мотылек			Льняной долгоносик		
	Биологическая эффективность после обработки, дней (%)											
	3	7	14	3	7	14	3	7	14	3	7	14
Контроль (без обработки)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Селест Топ 312,5 к.с. 1,5 л/т + ДанадимПауер, к.э. 0,15 л/га	86,0	82,0	78,0	84,0	79,4	76,0	81,6	84,5	80,2	77,2	75,1	76,2
Альбит, ТПС, 0,1 кг/т + Каратэ Зеон 050 с.к. 0,15 л/га	87,2	85,0	83,2	74,0	73,6	71,0	86,3	84,8	83,2	79,5	74,8	72,6

Обработки проводили с целью определить биологическую и хозяйственную эффективность используемых инсектицидов, установить оптимальные сроки и нормы расхода препаратов. Были использованы баковые смеси с использованием препарата Альбит, ТПС на фоне протравленных семян. Обработки проводили по результатам осеннего и ранневесеннего обследования мест зимовки вредителей, учетов вредителей на посевах, оценки состояния вредителей и погодных условий (таблица 6).

Обработка препаратом ДанадимПауер, к.э. показал высокую эффективность против льняной блошки (78,0-86,0%); совки гамма (76,0-84,0%); лугового мотылька (81,6-84,0%). Против льняного долгоносика эффективность была на уровне 75,1-77,2%. Инсектицид Каратэ Зеон 050 с.к. дал высокую эффективность на льняной блошке (83,2-87,2%); на совке гамма (71,0-74,0%); луговом мотыльке (83,2-86,3%). Против льняного долгоносика эффективность была на уровне 72,6-79,5%.

Выводы. При защите льна масличного от болезней и вредителей должен использоваться весь комплекс агротехнических мероприятий для получения здорового высококачественного урожая семян в сочетании с применением химических и биологических препаратов. Кроме того, необходимо возделывать сорта, устойчивые к болезням, строго соблюдать севооборот и выращивать лен на том же поле не ранее, чем через четыре - пять лет, проводить своевременную и полную очистку полей от послеуборочных остатков льна; проводить качественную обработку почвы, а посев льна - в оптимальные сроки здоровыми, хорошо очищенными высококачественными семенами. Перед посевом в обязательном порядке проводить протравливание семян против болезней и вредителей Селест Топ 312,5 к.с. 1,5 л/т и препаратом Альбит, ТПС с нормой расхода препарата 0,1 кг/т. По вегетации провести обработку препаратами препаратом Оптимом 20% к.э. (пираклостробин, 200 г/л) с нормой расхода препарата 0,6 л/га и препаратом Альбит, ТПС. с нормой 0,04 л/га.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Двуреченский, Д.В. Рекомендации по возделыванию льна масличного в Костанайской области [Текст] / Д.В.Двуреченский, А.Б.Нугманов, В.А.Слабуш, И.В.Мельников, И.В.Сидорик. – Заречное, 2011. – 15 с.
2. Орынбаев, А.Т. Сроки посева льна масличного при нулевой технологии возделывания на южных карбонатных черноземах Северного Казахстана [Текст] / А.Т.Орынбаев, А.Е.Сасыков. // Молодой ученый. – 2015. – №6. – С. 47-50.
3. Кудрявцев, Н.А. Препарат Альбит в системе защиты льна-долгунца [Текст] / Н.А. Кудрявцев, Л.А.Зайцева, А.К.Злотников, К.М.Злотников. // Земледелие. – 2005. №1. – С. 34-35.
4. Пивень, В.Т. Защита посевов льна масличного от болезней и вредителей в условиях Южного Федерального округа РФ [Текст] / В.Т. Пивень, С.А. Семеренко, О.А. Сердюк, Н.В. Медведева // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2011. – Вып.1. – С.146-147
5. Кудрявцев, Н.А. Повышение технологического качества и урожайности льнопродукции при использовании препарата Альбит в системе защиты льна-долгунца [Текст] / Н.А.Кудрявцев, Л.А.Зайцева, А.К.Злотников, К.М.Злотников //Материалы Международной научно-практической конференции «Проблемы повышения технологического качества льна-долгунца»-г.Торжок – 2-3 ноября -2004. – С.157-162

6. Методические указания по учету и выявлению вредных и особо опасных вредных организмов сельскохозяйственных угодий [Текст] / Астана, 2009. – 312 с.
7. Mercer, P.C. Status of diseases of linseed in the UK [Text] / P.C.Mercer, N.V.Hardwick, B.D.L.Fitt, J.B. Sweet, P.C.Mercer, N.V.Hardwick // Research review. – London – 1991. – P. 76
8. Meena, P.D. Alternaria blight: a chronic disease in rapeseed-mustard [Text] / P.D.Meena, R.P.Awasthi, C.Chattopadhyay, S.J. Kolte, A.Kumar // Journal of Oilseed Brassica. – 2010 p.1 (1): 1-1

REFERENCES:

1. Dvurechenskij, D.V. Rekomendacii po vzdelyvaniyu lna maslichnogo v Kostanajskoj oblasti [Текст] / D.V.Dvurechenskij, A.B.Nugmanov, V.A.Slabush, I.V.Melnikov, I.V.Sidorik. – Zarechnoe, 2011. – 15 s.
2. Orynbaev, A.T. Sroki poseva l'na maslichnogo pri nulevoj tehnologii vzdelyvaniya na juzhnyh karbonatnyh chernozemah Severnogo Kazahstana [Текст] / A.T.Orynbaev, A.E.Sasykov. // Molodoj uchenyj. – 2015. – №6. – S. 47-50.
3. Kudrjavcev, N.A. Preparat Albit v sisteme zashhity lna-dolgunca [Текст] / N.A.Kudrjavcev, L.A.Zajceva, A.K.Zlotnikov, K.M.Zlotnikov. // Zemledelie. – 2005. №1. – S. 34-35
4. Piven, V.T. Zashhita posevov lna maslichnogo ot boleznej i vreditel'ej v uslovijah Juzhnogo Federalnogo okruga RF [Текст] / V.T. Piven, S.A. Semerenko, O.A. Serdjuk, N.V. Medvedeva // Maslichnye kultury. Nauchno-tehnicheskij bjulleten' Vserossijskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta maslichnyh kultur. – 2011. – Vyp.1. – С.146-147
5. Kudrjavcev, N.A. Povyshenie tehnologicheskogo kachestva i urozhajnosti Inoprodukcii pri ispolzovanii preparata Albit v sisteme zashhity lna-dolgunca [Текст] / N.A.Kudrjavcev, L.A.Zajceva, A.K.Zlotnikov, K.M.Zlotnikov // Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Problemy povysheniya tehnologicheskogo kachestva lna-dolgunca» - g.Torzhek – 2-3nojabrja –2004. – S.157-162.
6. Metodicheskie ukazaniya po uchetu i vyjavleniju vrednyh i osobo opasnyh vrednyh organizmov sel'skohozjajstvennyh ugodij [Текст] / Астана, 2009. – 312 с.
7. Mercer, P.C. Status of diseases of linseed in the UK [Text] / P.C.Mercer, N.V.Hardwick, B.D.L.Fitt, J.B. Sweet, P.C.Mercer, N.V.Hardwick // Research review. – London – 1991. – P. 76
8. Meena, P.D. Alternaria blight: a chronic disease in rapeseed-mustard [Text] / P.D.Meena, R.P.Awasthi, C.Chattopadhyay, S.J. Kolte, A.Kumar // Journal of Oilseed Brassica. – 2010 p.1 (1): 1-1

Сведения об авторах:

Садықов Бекмырза Султанович – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры защита и карантин растений АО «Казакского агротехнического университета им. С. Сейфуллина», г. Астана, ул.Победа 62, тел.87029990155; e-mail: 091959@bk.ru

Турганбаев Тлеккали Ахметкереевич - кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры защита и карантин растений АО «Казакского агротехнического университета им. С. Сейфуллина», г. Астана, ул. Победа 62, тел.87750001862; e-mail: gulya-tlek@mail.ru

Садықов Бекмырза Сұлтанұлы – ауылшарушылық ғылымдарының кандидаты, С. Сейфуллин атындағы АҚ "Қазақ агротехникалық университетінің" өсімдікті қорғау және карантин кафедрасының аға оқытушысы, Астана қ., Жеңіс к-сі 62, тел. 87029990155; e-mail: 091959@bk.ru

Турганбаев Тлекқали Ахметкерейұлы – ауылшарушылық ғылымдарының кандидаты, С. Сейфуллин атындағы АҚ "Қазақ агротехникалық университетінің" өсімдікті қорғау және карантин кафедрасының аға оқытушысы, Астана қ., Жеңіс к-сі 62, тел. 87750001862; e-mail: gulya-tlek@mail.ru

Sadykov Bekmyrza – the candidate of agricultural sciences, senior lecturer of the Department of protection and quarantine of plants, S. Seifullin Kazakh agro technical University, Astana, 010011, Astana, Prospect Pobedy 62, phone +77029990155; e-mail: 091959@bk.ru

Turganbayev Tlekkali – the candidate of agricultural sciences, senior lecturer of the Department of protection and quarantine of plants, S. Seifullin Kazakh agro technical University, Astana, 010011, Astana, Prospect Pobedy 62, phone +77750001862; e-mail: gulya-tlek@mail.ru

УДК: 549.651.21:633.854.78(045)

ПРИМЕНЕНИЕ АЛЬБИТА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПОСЕВОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА ОТ БОЛЕЗНЕЙ И ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ КУЛЬТУРЫ

Турганбаев Т.А. – к.с.-х.н., Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Астана

Садықов Б.С. – к.с.-х.н., Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Астана

Подсолнечник является ценной масличной и силосной культурой в Казахстане, широко возделываемой в различных почвенно-климатических зонах республики, в том числе и северном регионе. Поэтому требуется постоянно совершенствовать агротехнику и применять новые приемы для повышения урожайности. В представленной статье приведены результаты исследований по влиянию биопрепарата Альбит на продуктивность культуры подсолнечника в условиях ТОО «Есиль-Агро» Акмолинской области. Все опыты проводили по общепринятым методикам. Изучение препарата Альбит проводилось на подсолнечнике сорта Сочинский и гибрида Восточный способом обработки семян и посевов. Применение Альбита позволило повысить выживаемость растений к уборке на 10-12%, сократить вегетационный период на 5-6 дней по сравнению с контролем; обеспечить больший сбор зеленой массы растений в фазу цветения у гибрида Восточный по сравнению с сортом Сочинский на 12%; снизить распространение болезни, серой гнили – на 10,7 % по сорту Сочинский и на 16,8 % – по гибриду Восточный; сформировать урожай маслосемян, дающий существенную прибавку по сорту Сочинский с предпосевной обработкой семян (0,15 т/га), а по гибриду Восточный – с обработкой по вегетирующим растениям (0,33 т/га).

Ключевые слова: подсолнечник, сорт, биопрепарат Альбит, болезни, урожайность.

КҮНБАҒЫС ЕГІСТІГІН АУРУЛАРДАН ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ӨНІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ҮШІН АЛЬБИТ ҚОЛДАНУ

Тұрғанбаев Т.А. – а.ш.ғ.к., Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Садықов Б.С. – а.ш.ғ.к., Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Қазақстанда күнбағыс бағалы майлы және сүрлем дақылы болып табылады. Ол республиканың әртүрлі топырақтық-климаттық аймақтарда, оның ішінде солтүстік аймақта да кеңінен өсіріледі. Сондықтан агротехниканы үнемі жетілдіруді және өнімділігін арттыру үшін жаңа тәсілдерді қолдануды талап етеді. Ұсынылған мақалада Ақмола облысы «Есіл-Агро» ЖШС жағдайында күнбағыс дақылының өнімділігіне Альбит биопрепаратының әсері жөніндегі зерттеу нәтижелері келтірілген. Барлық тәжірибелер жалпыға ортақ әдістемелер арқылы өткізілді. Альбиттің зерттелуі күнбағыстың Сочинский сортында және Восточный буданында тұқымды және егістікті препаратпен өндеу арқылы жүргізілді. Бақылаумен салыстырғанда Альбит қолданған кезде өнім жинау алдында өсімдіктердің өміршеңдігін 10-12%-ға арттыруға, вегетациялық кезеңін 5-6 күн қысқартуға мүмкіндік берді. Сонымен қатар Альбит препаратын пайдаланғанда дақылдың Восточный буданының гүлдеу фазасында жасыл массасының Сочинский сортына қарағанда 12%-ға артық жиануға және сұр шірік ауруының таралуы Сочинский сортында 10,7 %-ға, ал Восточный буданында 16,8 %-ға төмендетуге мүмкіндік берді. Сайып келгенде, Сочинский сорты бойынша тұқыммайының нақты қосымша өнімділігі Альбитпен тұқымды өндегенде (0,15 т/га) алынатын болса, Восточный буданы бойынша нақты қосымша өнімділік Альбитпен егістікті өндегенде (0,33 т/га) алынды.

Түйінді сөздер: күнбағыс, сұрып, Альбит биопрепараты, аурулар, өнімділік

THE USE OF ALBIT FOR PROTECTION OF THE SUNFLOWER SOWING FROM DISEASES AND INCREASING PRODUCTIVITY OF CULTURE

Turbanbayev T. –candidate of agricultural sciences, S. Seifullin Kazakh agro technical University, Astana

Sadykov B. –candidate of agricultural sciences, S. Seifullin Kazakh agro technical University, Astana

Key words: sunflower, variety, biopreparation Albit, disease, yield.

Sunflower is a important oilseed and silage culture in Kazakhstan, widely cultivated in various soil and climatic zones of the republic, including the northern region. Therefore, it is required to constantly improve

agricultural technology and practice new techniques to increase yields. In this article present of the results study on influence of Albit biopreparation on productivity of sunflower culture in conditions of Yesil-Agro LLP of Akmla region. All experiments were carried out according to standard methods. The study of the preparation of Albit was carried out on the sunflower sort Sochinsky and hybrid of Vostochny by methods of treatment seeds and crops. The use of Albit allowed to increase the survival rate of plants by 10-12%, to shorten the growing season by 5-6 days compared to the control; to ensure a greater collection of green mass of plants in the flowering phase of the Vostochny hybrid compared to the sort Sochinsky by 12%; to reduce the spread of the disease, gray rot - by 10.7% in the Sochinsky variety and 16.8% by the Vostochny hybrid; to form a yield of oilseeds, which gives a significant increase in the Sochinsky variety with pre-seed processing of seeds (0.15 t / ha), and according to the Vostochny hybrid - with processing on vegetating plants (0.33 t / ha).

Введение. Подсолнечник принадлежит к небольшой группе наиболее ценных и высокодоходных культур, играющих ключевую роль в укреплении экономики хозяйств. Достоинства подсолнечника определяются высоким качеством продукции. В семенах подсолнечника содержится до 50-55% жира и 20-25% белка. Вырабатываемое из них растительное масло обладает высокими пищевыми и диетическими качествами, содержит полинасыщенные жирные кислоты, витамины и провитамины (А, Д, Е) и другие биологически активные вещества, жизненно важные для здоровья человека. Из него вырабатывают высококачественные маргарины, растительные жиры, майонез, изделия парфюмерной промышленности, моющие средства, лакокрасочные изделия, лекарственные препараты.

Для получения 1 тонны растительного масла, требуется 20-23 центнера семян. Каждая тонна жмыха позволяет сбалансировать по белку 8-10 тонн концентрированных кормов и в 3 раза сократить расход зерна на единицу животноводческой продукции.

Корзинки подсолнечника по кормовым достоинствам приравнивается к селу высокого качества. Их используют при приготовлении силоса, в смесях с соломой, перерабатывают в муку и гранулы.

В силосе содержится 2-5% протеина, 0,8% жира, 1,7% углеводов, много фосфора, кальция и каротина.

Посевные площади под подсолнечником в мире составляют свыше 18 млн. га, в том числе в Казахстане – около 1 млн. га ежегодно. В Акмолинской области эту ценную культуру возделывают на площади 50,2 тыс. га.

Однако средняя урожайность семян подсолнечника в Казахстане в настоящее время находится не на должном уровне и составляет 0,93 т/га. Высокопродуктивные сорта подсолнечника, как правило, позднеспелые. Селекционеры ведут большую работу по выведению скороспелых сортов и гибридов, способных давать стабильные урожаи до наступления ненастной погоды.

В последние годы обозначилась тенденция снижения урожая подсолнечника, это связано с нарушением научно-обоснованных севооборотов, накоплением инфекционного начала опасных болезней и вредителей, наносящих большой урон урожаю. Поэтому наряду со строгим соблюдением севооборотов, агротехники, подбором сортов и гибридов, использованием интегрированной системы защиты от болезней и вредителей, разрабатываются новые способы и методы повышения урожайности подсолнечника и улучшения его качества. К ним можно отнести, например применение биопрепарата Альбит. Препарат известен сравнительно недавно и прошел широкую апробацию в различных почвенно-климатических зонах на целом ряде культур. Доказана его эффективность на зерновых, сахарной свёкле, картофеле, сое, льне, рапсе и др. Препарат обладает уникальными комплексными свойствами: повышает урожай и его качество, иммунизирует растения от болезней, усиливает их засухоустойчивость, снимает стрессовое воздействие химических пестицидов на сельскохозяйственные растения [1].

Материалы и методы исследований. Исследования по изучению влияния обработки семян и посевов подсолнечника комплексным биопрепаратом Альбит на продуктивность культуры проводились на полях ТОО «Есиль-Агро» Акмолинской области.

Исследования проведены в соответствии с принятыми методическими правилами. Опыт закладывали лабораторным и полевым методом. Агротехника в опыте была направлена на создание оптимальных условий для роста и развития растений подсолнечника.

В изучении находились рекомендованные к выращиванию скороспелый сорт Сочинский и раннеспелый гибрид Восточный. Под опыт были выделены поля полевого севооборота. Предшественник – яровая пшеница. Рельеф ровный и однородный по плодородию. Тип почв – черноземы. Площадь делянок – 280 м², повторность – четырехкратная с последовательным расположением вариантов в опыте.

Посев проводили сеялкой точного высева СУПН-8 со шлейфом широкорядным способом с шириной междурядий 70 см и расстоянием между растениями 30 см. Перед посевом семена проверили на всхожесть, поместив пробы в растительные на ложе из речного песка, согласно ГОСТ–1129-89. Температура в термостате отрегулирована на 22⁰С и поддерживалась автоматически.

Учет биологической урожайности проводили сплошным способом с последующей обработкой данных методом дисперсионного анализа. Анализ структуры урожая, лузжистость, пустозерность, массу 1000 семян провели вручную на отобранных корзинках по вариантам опыта, для установления более точных параметров полученных результатов.

Результаты и их обсуждение. Одним из важнейших элементов структуры урожая можно считать густоту стояния растений к уборке, которая напрямую зависит от нормы высева, качества посевного материала, срока сева, подготовки почвы. В наших опытах посев был проведен крупной фракцией семенного материала высоких посевных кондиций, они были заделаны во влажный слой почвы, и в борьбе с почвенной коркой и сорняками были проведены повсходовое боронование и 2 культивации. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние Альбита на полноту всходов и выживаемость растений подсолнечника (среднее за два года)

Сорт, гибрид	Варианты опыта	Количество растений, шт./п.м.				Общая выживаемость, %
		высеяно	после боронования	после культивации	к уборке	
Сочинский	Контроль (без обр-ки)	5,0	4,2	3,2	3,1	62,0
	Обработка семян	5,0	4,4	3,5	3,4	68,0
	Обработка посевов	5,0	4,5	3,6	3,6	72,0
Восточный	Контроль (без обр-ки)	5,0	4,3	3,4	3,3	66,0
	Обработка семян	5,0	4,5	3,8	3,7	74,0
	обработка посевов	5,0	4,5	4,0	3,9	78,0

Наблюдения в наших опытах за растениями подсолнечника показывают, что полнота всходов по всем вариантам была на уровне 84-90%, дальнейшее развитие растений и механизированные обработки по уходу за междурядьями сформировали различную густоту стояния к уборке. В посевах сорта Сочинский было в среднем на 4 % растения меньше, чем в посевах гибрида Восточный. Обработка семян эффективным биопрепаратом Альбит позволяет повысить полноту всходов от 6 до 8%. При обработке посевов Альбитом густота стояния растений к уборке была выше контроля на 10% у сорта Сочинский и на 12 % у растений гибрида Восточный. Общая выживаемость растений подсолнечника с применением Альбита при обработке семян составила от 68 до 74% по сортам, а с обработкой биопрепаратом посевов сорта Сочинский густота стояния повысилась до 72%, а в посевах гибрида Восточный – до 78% (таблица 1).

Обработка семян подсолнечника Альбитом активизировала поглощение семенами воды и быстрое их набухание, ускорилось прорастание семян, сформировалась более мощная корневая система. Ранний ускоренный рост корневой системы позволяет растениям лучше переносить засуху, бороться с корневыми гнилями и закладывать основу для будущего урожая. В литературных источниках имеются сведения о выраженном стимулирующем воздействии препарата Альбит при предпосевной обработке им семян гречихи, просо и гороха, что проявлялось в увеличении, как линейных размеров проростков, так и их массы. При этом препарат оказывает также оздоравливающее действие, снижая распространение и развитие корневых гнилей гороха [2, 3].

В связи с ростостимулирующим эффектом применения Альбита на подсолнечнике мы провели учеты и наблюдения за формированием биомассы и нарастанием площади листьев. Отбор растений и их взвешивание проводили при вступлении растений подсолнечника в очередную фазу развития.

Известно, что урожай любой сельскохозяйственной культуры – это комплексный показатель и обеспечивается он совокупностью разных процессов: скороспелостью и эффективностью фотосинтеза, эффективностью перемещения веществ по растению, активностью его роста и развития. Усиление фотосинтеза, углеводного обмена, роста биомассы растений должно сопровождаться усиленным питанием. За счет интенсификации естественных механизмов выноса питательных веществ из почвы в растения, Альбит способен частично заменить минеральные удобрения. В состав Альбита входят все необходимые макро- и микроэлементы (N, P, K, Mg, S, Fe, Cu, Mo, Cl, Se, Mn). Они служат эффективной стартовой дозой для стимуляции на ранних этапах развития растений. В опытах на ячмене было показано, что использование Альбита может приводить к дополнительному снабжению растений элементами питания. Механизмами такого действия являются повышение эффективности

использования NPK растениями; активизация деятельности микроорганизмов, что приводит к дополнительному поступлению элементов питания в растения [4].

Наблюдения за растениями различных сортов подсолнечника показали, что растения гибрида Восточный обеспечивали больший сбор зеленой массы, чем посеы сорта Сочинский. На ранних этапах (2 пары настоящих листьев) преимущество было незначительным, в среднем на 2 т/га, а вступление в фазу образования соцветий и цветения сбор зеленой массы с посевов гибрида Восточный был максимальным и варьировал: в фазу образования корзинки от 32,4 т до 44,1 т, а к цветению он достигал от 42,9 т до 58,5 т/га, посеы с сортом Сочинский уступали в сборе зеленой массы на 12% (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика накопления биомассы подсолнечника в зависимости от приемов обработки Альбитом (среднее за два года)

Сорт, гибрид	Варианты опыта	Зеленая масса, т/га			
		три пары настоящих листьев	образование корзинки	цветение	созревание
Сочинский	Контроль (без обр-ки)	11,1	30,9	40,8	29,0
	Обработка семян	11,6	32,4	42,6	30,2
	Обработка посевов	13,7	38,8	51,3	36,3
Восточный	Контроль (без обр-ки)	11,6	32,4	42,9	30,3
	Обработка семян	12,7	35,8	47,3	33,5
	Обработка посевов	15,5	44,1	58,5	41,3

Обработанные Альбитом посеы отличались более мощными и облиственными растениями подсолнечника, это преимущество повлияло на формирование биомассы. На посевах с использованием Альбита с ранних этапов (3 пары листьев) заметно явное преимущество в формировании биомассы: по гибриду Восточный – на 4,1 т/га, по сорту Сочинский – на 2,6 т/га.

В последующие фазы развития растений прибавка становилась более существенной, сбор зеленой массы на посевах с применением Альбита составлял 57,3 т, а по контрольному варианту на 15,6 т меньше; у сорта Сочинский разница с применением препарата Альбит была на уровне 10,5 т, это связано с тем, что растения сорта Сочинский немного раньше созревают, чем гибрид Восточный.

Продолжительность вегетационного периода у подсолнечника определяется как отрезок времени от массового появления всходов до массового созревания растений. В условиях Акмолинской области необходимо выращивать сорта, обладающие скороспелостью, чтобы уборку можно было провести до наступления неблагоприятных осенних климатических условий. В наших опытах выращивали скороспелые сорта и гибриды: Сочинский и Восточный. Наблюдения показывают, что растения сорта Сочинский на контроле за 103 дней формировали неплохой уровень урожая, а гибрид Восточный созрел на 12 дней позднее. На контрольном варианте отмечено и преимущество растений гибрида Восточный по высоте (до 152 см) и по числу листьев (до 13 шт.) (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние Альбита на биометрические показатели подсолнечника (среднее за 2 года)

Показатели	Сорт Сочинский			Гибрид Восточный		
	Контроль (без обр-ки)	Обработка семян	Обработка посевов	Контроль (без обр-ки)	Обработка семян	Обработка посевов
Вегетационный период, дн.	103	102	99	110	106	104
Высота растений, см	144	148	150	152	158	162
Число листьев на 1 растении, шт.	11	13	14	13	15	15
Диаметр	12,1	12,5	13,4	14,1	15,3	16,8

корзинки, см						
Пустозерность корзинок, %	12,4	8,9	7,8	13,8	9,7	6,3
Площадь листьев, тыс.м ² /га	22,6	26,8	29,0	24,7	28,8	32,9

Применение биопрепарата Альбит в посевах подсолнечника привело к сокращению вегетационного периода от 5 до 6 дней, растения в обработанных вариантах опыта отличаются хорошей облиственностью, мощным своим развитием, формированием крупных в диаметре корзинок, у этих соцветий заметно снижается пустозерность, в среднем до 7%, что привело к формированию хорошего уровня урожая. Известно, что регуляторы роста в первую очередь оценивают по их влиянию на структуру вегетационного роста и урожайности сельскохозяйственных культур. В то же время некоторые регуляторы роста, микроэлементы, а также гуматы разного происхождения способны ускорять прохождение фаз роста культурами. Препаратом, у которого эта способность хорошо выражена, является Альбит. Так, в опыте на озимой пшенице колосшение в варианте с Альбитом отмечено на 47-54 сутки роста, в контроле – на 51-62-е сутки. Альбит ускорял развитие и других культур. На сахарной свекле сорта Рамонская 47 через 2 недели после обработки Альбитом сформировалось в среднем 5-6 пар настоящих листьев, тогда как на контроле – 2-4. При использовании препарата физиологическая спелость семян подсолнечника зафиксирована на неделю раньше, чем в контроле [5]. Есть также примеры эффективного влияния препарата-аналога – Агат 25К на биометрические показатели и структуру урожая яровой пшеницы: 2-х кратная обработка в фазу полных всходов и молочной спелости зерна препаратом Агат-25К т.пс. совместно с фунгицидом Димиприд, 70% оказали положительное влияние на длину стебля, кустистость, длину колоса, количество зерен в колосе, массу 1000 зерен, что в итоге существенно отразилось на прибавке урожайности яровой пшеницы по отношению к контролю [6].

Высокий спрос на подсолнечное масло привел к резкому увеличению площадей, занятых посевами подсолнечника, в результате чего происходит нарушение севооборотов и их фитосанитарное состояние. В посевах подсолнечника отмечается резкое повышение опасных заболеваний, которые снижают урожай и его качество. Широко распространенные и вредоносные болезни подсолнечника – это ложная мучнистая роса, ржавчина, вертициллезное увядание, серая и белая гнили. Наибольший урон урожаю и его качеству наносят серая и белая гнили, которые проявляются в течение всего периода вегетации и в различной форме. В наших опытах отмечено поражение растений на ранних этапах развития, когда болезнь проявляется в период 3-5 пар настоящих листьев, основание стебля становится буро-коричневым, ткани размягчаются, обнажаются внутренние ткани стебля, и он подламывается. Но наиболее вредоносны корзиночные формы проявления болезней, они проявляются в период созревания урожая. На темной стороне корзинок появляется белое или серое мокнущее и гниущее пятно, затем грибница переходит на лицевую сторону, образуя густой белый или серый налет, мякоть корзинок загнивает, а затем полностью разрушается, семена приобретают затхлый запах и горький вкус. При проявлении болезни уже практически невозможно с ней бороться.

Применение в наших опытах биопрепарата Альбит позволило сдерживать развитие основных болезней подсолнечника. Препарат содержит естественное запасное вещество поли-гидроксимасляную кислоту почвенных бактерий *Bacillus megaterium* и *Pseudomonas antracis*. В естественных природных условиях данные бактерии обитают на корнях растений, стимулируют их рост, защищают от болезней и неблагоприятных условий внешней среды. В его состав входит сбалансированный стартовый набор макро- и микроэлементов, которые позволяют раскрыть защитный потенциал препарата [7].

Результаты наших учетов и наблюдений за влиянием Альбита на степень поражаемости подсолнечника серой и белой гнилью показывают относительную устойчивость сорта Сочинский к этим болезням.

Таблица 4 – Влияние Альбита на степень пораженности подсолнечника белой и серой гнилью (среднее за два года)

Сорт, гибрид	Варианты опыта	Белая гниль		Серая гниль	
		пораженные корзинок, %	степень пораженности	пораженные корзинок, %	степень пораженности
Сочинский	Контроль (без обр-ки)	9,5	67,5	11,4	74,1
	Обработка семян	3,5	45,8	4,3	56,6
	Обработка посевов	-	-	0,7	24,6

Восточный	Контроль (без обр-ки)	19,6	78,0	18,1	84,2
	Обработка семян	4,2	53,3	3,5	51,7
	Обработка посевов	1,0	23,4	1,3	30,0

Без обработки Альбитом посеvy этого сорта имели до 20,9% пораженных корзинок белой и серой гнилью с высокой степенью проявления болезни. Растения гибрида Восточный в период формирования урожая на варианте без биопрепарата дали 37,7% соцветий, пораженных болезнями с еще более высокой степенью пораженности, особенно серой гнилью – до 84,2%. На высоком инфекционном фоне развития болезни применение Альбита позволило снизить проявление этих опасных заболеваний: по сорту Сочинский – до 3,5% белой гнилью и до 4,3% серой гнилью, а растения гибрида Восточный были поражены на 4,2 и 3,5% соответственно. Обработка биопрепаратом растений в период вегетации оказала существенное действие на проявление болезней. На посевах сорта Сочинский к уборке была отмечена незначительная часть растений (0,7%) пораженных серой гнилью и полное отсутствие признаков болезни белой гнилью, а в посевах подсолнечника гибрида Восточный на 18,6% снизилось проявление белой гнили и на 16,8% поражение соцветий серой гнилью. Значительно снизилась и степень пораженности корзинок – до 23,4-30,0% (таблица 4).

Условия развития растений в период вегетации, их фотосинтетическая деятельность, сохранность растений к уборке и продуктивность отдельного растения определяют величину и структуру урожая.

Наблюдения за ростом, развитием и формированием урожая маслосемян различными сортами позволило нам отметить, что раннеспелый сорт Сочинский сформировал урожай в среднем на 0,28 т меньше, чем посеvy гибрида Восточный. Растения этого сорта имеют короткий период вегетации, число листьев на растении колеблется в пределах 11-13 штук, что определило формирование площади листьев на уровне 22,6 тыс.м²/га и поэтому сбор маслосемян по варианту с сортом Сочинский был от 0,93 до 1,11 т/га (таблица 5).

Таблица 5 – Урожайность маслосемян подсолнечника в зависимости от приемов обработки Альбитом

Сорт, гибрид	Варианты опыта	Биологическая урожайность, т/га			Прибавка урожая к контролю, т/га	Прибавка к контролю, %
		2016 г.	2017 г.	среднее		
Сочинский	Контроль (без обр-ки)	1,06	0,80	0,93	-	-
	Обработка семян	1,28	0,88	1,08	0,15	16,1
	Обработка посевов	1,32	0,90	1,11	0,18	19,3
Восточный	Контроль (без обр-ки)	1,26	1,04	1,15	-	-
	Обработка семян	1,50	1,12	1,31	0,16	14,0
	Обработка посевов	1,66	1,30	1,48	0,33	28,6
НСР ₀₅ по фактору А - сорт		0,07	0,05			
НСР ₀₅ по фактору В – обр-ка)		0,08	0,06			
НСР ₀₅ по сумме А+В		0,09	0,07			

Применение комплексного биопрепарата Альбит в наших опытах привело к увеличению сбора маслосемян по всем сортам. Предпосевная обработка семян изучаемых сортов позволила защитить растения подсолнечника от болезней, усилить минеральное питание растений, повысить устойчивость к стрессам (засухе, жаре) и поэтому величина урожая повысилась по варианту с сортом Сочинский на 16,1%, а растения гибрида Восточный сформировали урожай на 14% больше, по сравнению с контролем. Ранний ускоренный рост растений подсолнечника сорта Сочинский позволил

растениям лучше перенести засуху, бороться с корневыми гнилями и заложить основу для роста урожая.

Обработка посевов биопрепаратом по вегетирующим культурам принесли ощутимый эффект в росте урожая. При обработке посевов сорта Сочинский урожай увеличился на 19,3%, а прибавка урожая по варианту с гибридом Восточный составила 28,6% (таблица 5). Следовательно, отмечена реакция сортов на применение в посевах подсолнечника биопрепарата Альбит: существенную прибавку в урожае можно получить при предпосевной обработке семян сорта Сочинский, а в посевах подсолнечника гибрида Восточный лучше применять обработку по вегетирующим растениям.

Таким образом можно сделать следующие **выводы**:

- обработка биопрепаратом Альбит повышает общую выживаемость растений к уборке в среднем на 10-12 %;

- подсолнечник, как силосная культура представляет ценность. В фазу цветения изучаемые сорта сформировали от 40,8 до 42,9 т зеленой массы, а применение биопрепарата Альбит позволило собрать дополнительно от 8 до 12 т зеленой массы с гектара;

- применение Альбита в посевах подсолнечника снизило распространение опасной болезни, серой гнили – на 10,7 % по сорту Сочинский и на 16,8 % – по гибриду Восточный. Незначительное распространение белой гнили отмечалось только в посевах гибрида Восточный;

- в условиях хозяйства посева подсолнечника гибрида Восточный сформировали урожай от 1,15 до 1,48 т с 1 га, растения сорта Сочинский заметно уступали по урожайности;

- применение биопрепарата Альбит дает существенную прибавку урожая по сорту Сочинский с предпосевной обработкой семян, а по гибриду Восточный – с обработкой по вегетирующим растениям.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Злотников, А.К. Биопрепарат Альбит для повышения урожая и защиты растений: опыты, рекомендации, результаты применения. [Текст] / А.К. Злотников, В.Т. Алехин, А.Д. Андрианов с соавт. Под ред. В.Г. Минеева // 2-е изд./ М., ООО «Изд. Агрорус». – 2009. – 248 с.

2. Кирсанова, Е.В. Изучение применения препаратов группы Альбит на зерновых и зернобобовых культурах. [Текст] / Е.В. Кирсанова, А.К. Злотников, Н.В. Степина, Л.А. Тиняков, Д.В. Гранкин. // Материалы научно-практической конференции «Регуляция продукционного процесса сельскохозяйственных растений». Орёл. – 2006. – ч.1. – С. 243-244

3. Кирсанова, Е.В. Использование Альбита для предпосевной обработки семян гречихи. [Текст] / Е.В. Кирсанова, З.И. Глазова, А.К. Злотников, К.М. Злотников, М.Л. Казакова. // Вестник РАСХН. – 2006. – №5. – С. 34-35

4. Злотников, А.К. Влияние препарата на потребление основных питательных веществ ячменём. [Текст] / А.К. Злотников, Е.П. Дурынина, К.М. Злотников // Бюллетень ВНИИ удобрений и агропочвоведения им. Д.Н. Прянишникова. – 2000. – №113. – С. 88-90

5. Злотников, А.К. Альбит способствует ускоренному развитию сельскохозяйственных культур. [Текст] / А.К. Злотников, В.К. Гинс, Л.Ф. Пухова, Е.В. Кирсанова // Защита и карантин растений. – 2015. – №11. – С.27-28

6. Садыков, Б.С. Влияние препарата агат 25 К, т.пс. совместно с инсектицидом димиприд, 70% в.д.г. на развитие вредителей и болезней яровой пшеницы. [Текст] / Б.С. Садыков, Т.А. Турганбаев, З.Ш. Сулейменова. // Вестник науки КазАТУ, Астана, 2016. – С. 117-120

7. Zlotnikov, K.M. Metabolites of *Pseudomonas aureofaciens* H16 and *Bacillus megaterium* PC2 increase drought resistance of spring wheat. Kulaev I.S. (Ed) [Text] / K.M. Zlotnikov, T.N. Pustovoitova, A.K. Zlotnikov // Modern problems of microbial biochemistry and biotechnology. Abstr. Int. Symp., Puschino. June 25-30, 2000. IBPM. Puschino. – 2000. – P. 138-139.

REFERENCES:

1. Zlotnikov, A. K. Biopreparat Albit dlja povyshenija urozhaja i zashity rastenii: opyty, rekomendacii, rezultaty primenenija. [Tekst] / A.K. Zlotnikov, V.T. Alehin, A.D. Andrianov s soavtorami. Pod red. V.G. Mineeva // 2-e izd./ M., ООО «Izd. Agrorus». – 2009. – 248 s.

2. Kirsanova, E.V. Izuchenie primenenija preparatov gruppy Al'bit na zernovyh i zernobobovyh kul'turah. [Tekst] / E.V. Kirsanova, A.K. Zlotnikov, N.V. Stepina, L.A. Tinjakov, D.V. Grankin. // Materialy nauchno-prakticheskoj konferencii «Reguljacija produkcionnogo processa sel'skohozejajstvennyh rastenii». Oryol. – 2006. – ch.1. – S. 243-244

3. Kirsanova, E.V. Ispolzovanie Al'bity dlja predposevnoi obrabotki semjan grechihy. [Tekst] / E.V. Kirsanova, Z.I. Glazova, A.K. Zlotnikov, K.M. Zlotnikov, M.L. Kazakova. // Vestnik RASHN. – 2006. – №5. – S. 34-35

4. Zlotnikov, A.K. Vlijanie preparata na potreblenie osnovnyh pitatelnyh veshestv jachmenyom. [Tekst] / A.K. Zlotnikov, E.P. Durnina, K.M. Zlotnikov // Byulleten VNII udobrenii i agropochvovedeniya im. D.N. Prjanishnikova. – 2000. – №113. – S. 88-90

5. Zlotnikov, A.K. *Albit sposobstvuet uskorennomu razvitiyu selskhozjaistvennyh kultur.* [Tekst] / A.K. Zlotnikov, V.K. Gins, L.F. Puhova, E.V. Kirsanova // Zashita i karantin rastenii. – 2015. – №11. – S.27-28

6. Sadykov, B.S. *Vlijanie preparata agat 25 K, t.ps. sovместno s insekticidom dimiprid, 70% v.d.g. na razvitie vreditelei i boleznei jarovoi pshenicy.* [Tekst] / B.S. Sadykov, T.A. Turganbaev, Z.SH. Suleimenova. // Vestnik nauki KazATU, Astana, 2016. – S. 117-120

7. Zlotnikov, K.M. *Metabolites of Pseudomonas aureofaciens H16 and Bacillus megaterium PC2 increase drought resistance of spring wheat.* Kulaev I.S. (Ed) [Tekst] / K.M. Zlotnikov, T.N. Pustovoitova, A.K. Zlotnikov // Modern problems of microbial biochemistry and biotechnology. Abstr. Int. Symp., Puschino. June 25-30, 2000. IBPM. Puschino. – 2000. – P. 138-139.

Сведения об авторах:

Турганбаев Тлеккали Ахметкереевич – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры защиты и карантина растений Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина», 010011, г. Астана, ул. Победа 62, тел.+77750001862; e-mail: gulya-tlek@mail.ru

Садыков Бекмырза Султанович – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры защиты и карантина растений Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, 010011, г. Астана, ул. Победа 62, тел.+77029990155; e-mail: 091959@bk.ru

Турганбаев Т.А. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті өсімдік қорғау және карантин кафедрасының аға оқытушысы, 010011, Астана қаласы, Жеңіс көшесі 62, тел.+77750001862; e-mail: gulya-tlek@mail.ru

Садыков Б.С. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті өсімдік қорғау және карантин кафедрасының аға оқытушысы, 010011, Астана қаласы, Жеңіс көшесі 62, тел.+77029990155; e-mail: 091959@bk.ru

Turganbayev Tlekkali –candidate of agricultural sciences, senior lecturer of the Department of protection and quarantine of plants, S. Seifullin Kazakh agro technical University, Astana, 010011, Astana, Prospect Pobedy 62, phone +77750001862; e-mail: gulya-tlek@mail.ru

Sadykov Bekmyrza –candidate of agricultural sciences, senior lecturer of the Department of protection and quarantine of plants, S. Seifullin Kazakh agro technical University, Astana, 010011, Astana, Prospect Pobedy 62, phone +77029990155; e-mail: 091959@bk.ru

УДК 631.51:631.8

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ НУЛЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ НА АЗОТНЫЙ РЕЖИМ ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО

Шилов М.П. – к.с.-х.н., Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Длительное применение нулевой технологии на черноземах обыкновенных приводит к резкому затуханию их азотминерализующей способности. При этом наблюдается четкая дифференциация пахотного слоя по содержанию нитратного азота, где средняя и особенно нижняя его части имеют очень низкую обеспеченность этим элементом питания. Применение только механических приемов обработки почвы не способствуют усилению процессов нитрификации. Наиболее благоприятные условия минерального питания для всех приемов обработки складываются на фоне совместного внесения азотно-фосфорных удобрений при посеве – $N_{30}P_{20}$. На вариантах без удобрений и при внесении одних фосфорных удобрений повышенное накопление азота характерно при глубоком безотвальном рыхлении на 25-27 см стойками СИБИМЭ. Дефицит азотного питания во все фазы развития пшеницы характерен для мелкой плоскорезной обработки. Щелевание почвы на глубину 30-33 см через 0,5 м не улучшает азотного питания и уступает плоскорезному рыхлению на 25-27 см. По фону длительного применения нулевой технологии складывается критическое питание растений в течение всего вегетационного периода. В конечном итоге это приведёт к снижению урожая и качества зерна яровой пшеницы. К тому же практически не останется переходящего азотного фонда для последующей культуры, что резко понизит продуктивность севооборота в целом.

Ключевые слова: дифференциация пахотного слоя, обработка почвы, минеральные удобрения

НӨЛДІК ӨНДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҰЗАҚ ҚОДАНУЫНЫҢ КӘДІМГІ ҚАРА ТОПЫРАҚТАРДЫҢ АЗОТТЫ РЕЖИМІНЕ ӘСЕРІ

Шилов М.П. – а.-ш.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Нөлдік технологияларды кәдімгі қара топырақтарда ұзақ қолдануы күрт өшуіне және азотминералдану қабілеттігіне әкеліп соғады. Қоректенудің бұл элементі өте төмен болатын оның төменгі мен ортаңғы қабаты болады және бұл кезде нитратты азоттың құрамы бойынша жырту қабатының нық дифференциясы байқалады. Тек қана механикалық өңдеу тәсілдерін қолдану нитрификация үрдістерінің күшеюіне әкеліп соқпайды. Өндеудің барлық тәсілдері үшін минералды қоректенудің ең қолайсыз жағдайлары $N_{30}P_{20}$ егістері кезінде азоттық-фосфорлық тыңайтқыштарын бірлесе енгізумен байқалады. Тыңайтқышсыз нұсқаларда және фосфорлық тыңайтқыштарды енгізу кезінде СібМЭИқұрылғымен 25-27 см терең сыдыра жыртуда азоттың жиналуы жоғары байқалады. Сыдыра жырту үшін бидай дамуының барлық фазаларында азотты қоректенудің диффициті тән. 0,5 м сайын топырақты 30-33 см тереңдікте кесу азотты қоректенуді жақсартпайды және 25-27 см тереңдікте сыдыра жыртуда нашар. Нөлдік технологияны ұзақ қолдану кезінде барлық вегетация кезеңі бойы өсімдіктің сындарлы қоректенуі қалыптасады. Бұл жағдай жаздық бидайдың өнімділігі мен сапасының айқын айқын төмендеуіне әкеліп соғуы мүмкін. Сонымен қатар ауыспалы егістегі келесі дақыл үшін де өтпелі азоттық қордың мүлдем қалпауы мүмкін.

Түйінді сөздер: жырту қабатының дифференциациясы, топырақты өңдеу, минералды тыңайтқыштар

INFLUENCE OF THE PROLONGED USE OF ZERO TECHNOLOGY OF PROCESSING ON THE NITRIC MODE OF THE CHERNOZEM ORDINARY

Shilov M.P. - Candidate of Agricultural Sciences, A.Baitursynov Kostanay State University

Long-term use of no-till technology on the ordinary black soils leads to a sharp attenuation of some of their abilities. There is a clear differentiation between topsoil on the content of nitrate nitrogen where the middle and especially the bottom have a very low supply of these nutrients. Use only mechanical soil treatment methods do not contribute to the increased nitrification. The most favorable conditions of mineral nutrition for all methods of processing are formed on the background of combined nitrogen-phosphorus fertilizer when planting – $N_{30}P_{20}$. On variants without fertilizers and spreading some phosphate fertilizers increased accumulation of nitrogen is typical for deep subsurface tillage at 25-27 cm landing Cibima. The deficit in nitrogen nutrition in all phases of development of wheat is typical for small ploskorezy processing. Selevinia soil to a depth of 30-33 cm in 0.5 m does not improve nitrogen nutrition and yields ploskorezy the tillage at 25-27 cm On the background of the prolonged use of the zero technologies develops the critical power plant during the entire growing season. This circumstance can lead to a marked reduction in the value of crop and quality of grain of spring wheat. In addition, virtually no nitrogen will be rolling fund for the following crop, which dramatically lowers the productivity of crop rotation as a whole.

Key words: differentiation of the arable layer, soil treatment, mineral fertilizers

Повышение эффективности степного земледелия Северного Казахстана должно происходить в направлении энерго- и ресурсосбережения [1, с.4]. Наиболее полно этому требованию отвечает нулевая технология обработки зональных почв [2, с.12]. Вместе с тем отказ от механической обработки может привести к резкому сокращению азотминерализующей способности почвы и, следовательно, к ухудшению азотного питания яровой пшеницы и снижению ее продуктивности [3, с.2, 4 с.9]. Для устранения этих негативных тенденций необходимо выявить влияние длительного применения нулевой технологии обработки на азотный режим почвы и разработать приемы его оптимизации.

Исследования проводились на черноземах обыкновенных тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Объектом наблюдений служил четырехпольный зернопаровой севооборот на фоне длительного применения нулевой технологии обработки почвы. Опыты закладывались на второй пшенице после химического пара после 8-летнего срока использования технологии ноу-тилл. Схема опыта по приемам обработки почвы включала 6 вариантов (см. Таблицу 1). Исследования проводились на трех фонах минерального питания – без удобрений, P_{20} , $N_{30}P_{20}$. Из удобрений использовались суперфосфат двойной и аммиачная селитра. Удобрения вносились в рядки одновременно с посевом.

Исследования показали, что при длительном отказе от механических обработок чернозема обыкновенного в течение 8 лет резко ухудшается ситуация с азотным питанием яровой пшеницы (см. Таблицу 1).

Таблица 1 – Содержание N-NO₃ перед посевом 2-ой пшеницы в зависимости от приемов осенней обработки почвы и доз азотно-фосфорных удобрений (2015 г), мг/кг

Вариант обработки	Без удобрений			P ₂₀			N ₃₀ P ₂₀		
	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30
1 Нулевая технология (к)	15,4	5,2	1,8	16,8	5,8	2,1	24,2	6,2	2,5
2 КПШ-5 на 10-12 см	16,6	7,8	1,7	15,5	8,2	2,0	21,7	7,8	2,9
3 ПГ-3-5 на 20-22 см	15,8	8,8	3,6	17,2	9,6	4,1	25,2	9,1	3,8
4 ПГ-3-5 на 25-27 см	16,0	10,2	4,8	15,0	9,8	5,4	22,6	9,4	6,2
5 СибИМЭ на 25-27 см	17,2	12,6	6,2	16,6	13,4	7,4	23,4	14,1	8,3
6 ЩН-5-40 на 30-33 см	15,0	8,0	3,8	17,4	8,8	4,6	24,8	9,2	5,3
НСР ₀₅	2,2	2,6	2,5	3,0	2,5	1,8	4,1	3,2	2,7

Данные таблицы показывают своеобразие формирующегося азотного режима в зависимости от приемов осенней обработки на фоне длительного применения нулевой технологии. Так, если по содержанию нитратов к посеву в верхнем 0-10 см слое изучаемые варианты практически не различались между собой (содержание азота составляло здесь 15,0-17,2 мг/кг и оценивалось как среднее), то в нижележащих горизонтах наблюдается четкая дифференциация. Так, на контрольном варианте, который представляет собой 8-летний цикл непрерывного применения нулевой технологии, в средней части пахотного горизонта на глубине 10-20 см отмечается наименьшее количество азота – 5,2 мг/кг, что характерно для очень низкой степени обеспеченности. Характерным для данной технологии является количество азота в нижней части пахотного горизонта – 1,8 мг/кг. Такое незначительное содержание является следствием полного затухания микробиологических процессов и отсутствием процесса нитрификации. Следовательно, на данном варианте емкость азотного режима в основном представлена верхним слоем и только отчасти слоем 10-20 см. Сокращение объема поглощения азота из почвы, несомненно, должно сказаться на величине урожая по данному варианту.

Плоскорезное рыхление на 10-12 см кардинально не меняет ситуацию по нитратонакоплению. Мелкое рыхление абсолютно не затрагивает микробиологически инертный слой 20-30 см, и поэтому количество азота на глубине 20-30 см остается на уровне контроля. Разрыхление верхней части горизонта 10-20 см несущественно сказывается на азотонакоплении по сравнению с контролем – соответственно 7,8 и 5,2 мг/кг. Углубление обрабатываемого слоя до 20-22 см также заметно не сказалось на улучшении азотного режима. В средней части пахотного горизонта количество азота повышается до 8,8 мг, что на 1 мг выше, чем по мелкому плоскорезному рыхлению и на 3,6 мг/кг больше, чем на контроле, при этом оставаясь в той же степени обеспеченности. Следует обратить внимание на 2х-кратное увеличение содержания азота в слое 20-30 см – 3,6 мг/кг по сравнению с контрольным вариантом. Однако такое увеличение находится в пределах ошибки опыта – НСР₀₅ – 2,5.

Подробно анализируя приведенные выше 3 варианта обработки почвы можно заключить, что вне зависимости от глубины обработки почвы после длительного применения нулевой технологии процессы нитрификации протекают очень слабо. Особенно это характерно для слоя 20-30 см, а также средней части пахотного горизонта. Вполне очевидно, что процессы нитрификации при длительном применении нулевой технологии тормозятся не только физическими причинами, связанными с уплотнением почвы. По всей видимости, в уплотненных горизонтах на фоне анаэробнозиса разложение корневой массы и других растительных остатков протекает не до конечных продуктов разложения, а накапливаются промежуточные неокисленные, токсичные соединения. Они не исчезают полностью в 1-й год применения механических обработок и существенно сдерживают процессы нитрификации, а возможно также и глубину проникновения корней.

Данное обстоятельство подтверждается и на варианте с глубоким плоскорезным рыхлением на 25-27 см. Хотя в средней части пахотного горизонта и происходит небольшое увеличение нитратов по сравнению с вариантом средней плоскорезной обработки, но оно незначительно – соответственно 10,2 и 8,8 мг/кг. В то же время инертный слой на глубине 20-30 см практически полностью разрыхленный и, следовательно, с повышенной аэрацией имеет те же объемы азотонакопления – 4,8 мг/кг. Такая же ситуация наблюдается и по безотвальному рыхлению стойками СибИМЭ на ту же глубину. На данном варианте по сравнению с глубоким плоскорезным рыхлением наблюдается лишь тенденция к увеличению накопления азота. Так, в слое 10-20 см его содержание увеличилось только

на 2,4 мг. В слое 20-30 см – на 1,4 мг. Не решает проблему и увеличение глубины обработки до 30-33 см с нарезкой щелей через 50 см. Данный вариант уступает глубокому плоскорезному и безотвальному рыхлениям, как в слое 10-20 см, так и в слое 20-30 см. По накоплению в средней части пахотного горизонта щелевание соответствует мелкому плоскорезному рыхлению, а по глубине 20-30 см – обычной плоскорезной обработке.

Отмеченные выше особенности по протеканию нитрификационных процессов и накоплению азота в почве перед посевом на варианте без удобрений в полной мере подтвердились на фоне внесения суперфосфата в дозе P_{20} в рядки одновременно с посевом. Здесь также не выявлено различий между приемами обработки почвы по количеству нитратного азота в верхнем 0-10 см слое. При этом также четко выделяется инертность слоя 20-30 по азотминерализующей способности. Количество нитратов здесь было наименьшим по сравнению с другими слоями пахотного горизонта и оценивалось как очень низкое – от 2,0 до 7,4 мг/кг. В этом слое специфические особенности между приемами обработки почвы, выявленные на варианте без удобрений, проявляются в той же последовательности. В средней части пахотного горизонта (10-20 см) темпы накопления азота аналогичны такому же слою на делянках без удобрений – соответственно по вариантам 5,8-13,4 мг и 5,2-12,6 мг/кг. Очевидно, такое соответствие можно объяснить двумя причинами. Во-первых, внесение фосфорных удобрений на глубину 6-8 см не может усилить азотминерализующую способность почвы и, следовательно, привести к дополнительному накоплению азота. Во-вторых, небольшая глубина внесения и невысокая доза фосфорных удобрений не в состоянии снять депрессивный эффект длительного применения нулевой технологии.

Не решает данный вопрос и совместное внесение азотно-фосфорных удобрений в дозе $N_{30}P_{20}$. В этом случае существенно возрастают запасы нитратного азота только в верхнем 0-10 см слое, т.е. в слое непосредственного внесения азотных удобрений. Его содержание без существенных различий между вариантами по сравнению с контролем повышается с 15,0-17,2 мг/кг до 21,7-25,2 мг/кг. При этом обеспеченность азотом нитратов переходит в другую градацию – из средней в высокую обеспеченность. Данный эффект может сыграть положительную роль только на начальных этапах роста и развития яровой пшеницы. Это связано с тем, что удобрения вносились на глубину посева (6-8 см), и активно растущие корни быстро покидают этот горизонт.

В средней и нижней части пахотного горизонта различий по содержанию азота не отмечено. Так, на глубине 10-20 см при совместном внесении азотно-фосфорных удобрений количество нитратного азота составляло 6,2-14,1 мг/кг почвы; на варианте с одним внесением фосфорных удобрений этот показатель был на уровне 5,8-13,4 мг/кг; без внесения удобрений – 5,2-12,6 мг/кг почвы, то есть приведенные цифры можно отнести к одному порядку.

Из всех приемов обработки почвы, наложенных по фону длительного применения нулевой технологии, следует выделить безотвальное рыхление на глубину 25-27 см. Это выделение относится к средней части пахотного горизонта с глубиной 10-20 см. Только этот прием обработки почвы обеспечивал здесь к посеву пшеницы низкую обеспеченность азотным питанием – 12,6-14,1 мг/кг. На фоне других приемов обработки обеспеченность была очень низкой – 5,2-9,8 мг/кг. Близкие результаты были получены только на плоскорезном рыхлении с аналогичной глубиной и только на варианте без удобрений – 10,2 мг/кг. Это еще раз подтверждает тот факт, что по фону длительного применения нулевой технологии стандартные плоскорезы-глубокорыхлители с широко расставленными стойками плохо рыхлят почву в межстоичном пространстве, снижая тем самым азотминерализующую способность почвы.

Последующие исследования азотного режима в фазу выхода в трубку-колошения позволили выявить более существенные различия как между приемами обработки, так и по содержанию нитратного азота (см. Таблицу 2).

Таблица 2 – Содержание $N-NO_3$ под второй пшеницей в фазу выхода в трубку-колошения в зависимости от приемов осенней обработки почвы и доз азотно-фосфорных удобрений, мг/кг

Вариант обработки	Без удобрений			P_{20}			$N_{30}P_{20}$		
	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30
1 Нулевая технология (к)	5,3	3,8	следы	4,4	2,1	следы	7,2	1,2	следы
2 КПШ-5 на 10-12 см	6,8	4,2	следы	5,6	2,8	следы	8,4	2,4	следы
3 ПГ-3-5 на 20-22 см	4,8	6,4	1,6	4,0	4,5	следы	6,3	3,2	следы
4 ПГ-3-5 на 25-27 см	5,5	7,8	2,8	4,2	5,2	0,8	5,8	3,8	1,1

5 СибИМЭ на 25-27 см	6,2	10,8	6,6	3,8	8,4	5,2	5,0	3,0	2,8
6 ШН-5-40 на 30-33 см	7,4	4,0	1,4	5,1	2,0	следы	6,5	4,2	0,5
НСР ₀₅	3,4	2,2	1,5	2,7	3,1	1,2	2,6	1,3	1,1

Так, основные различия на варианте без удобрения были приурочены к нижней части пахотного горизонта на глубине 20-30 см. По нулевой обработке к середине вегетации пшеницы в самую ответственную фазу ее роста и развития на этой глубине вообще не обнаружено нитратов. Это указывает на то, что в период максимального потребления азота данный прием обработки не может обеспечить нормального азотного питания. В конечном итоге это может сказаться как на величине урожайности, так и на качестве полученного зерна. Такая же ситуация наблюдается и по фону мелкой плоскорезной обработки на 10-12 см – слой 20-30 см не содержит каких-либо запасов нитратного азота. Увеличение глубины рыхления до 20-22 см практически не решает задачу по улучшению азотного режима. Содержание азота здесь крайне незначительно и составляет всего 1,6 мг/кг. Глубокое плоскорезное рыхление на 25-27 см заметно улучшает азотное питание на этой глубине и повышает количество азота здесь до 2,8 мг/кг. Следует, однако, признать, что в период максимального потребления азота его количество недостаточно. Рыхление стойками СибИМЭ на ту же глубину существенно улучшает азотный режим по сравнению с аналогичной обработкой плоскорезом-глубокорыхлителем более чем в 2 раза. Содержание азота в нижней части пахотного горизонта возрастает до 6,6 мг/кг, что свидетельствует об активном протекании нитрификационных процессов. Следовательно, на данном варианте формируется большой объем почвы, обеспечивая растения пшеницы необходимым количеством азота в критическую фазу ее развития. Щелевание на 30-33 см с нарезкой щелей через 0,5 м существенно не сказывается на накоплении азота нижней части пахотного слоя. Как уже отмечалось ранее, данный прием по нитратонакоплению соответствует плоскорезной обработке на глубину 20-22 см.

Что касается средней части пахотного горизонта, здесь также можно выделить заметные различия между вариантами обработки. Минимальные запасы азота в слое 10-20 см характерны для нулевой технологии и мелкого плоскорезного рыхления – соответственно 3,8 и 4,2 мг/кг. Средняя и глубокая плоскорезные обработки повышают количество азота в 1,7-2,1 раза по сравнению с контролем и в 1,5-1,9 раза относительно мелкой плоскорезной обработки, доведя его содержание до 6,4-7,8 мг/кг соответственно. Более благоприятное азотное питание складывается по фону безотвального рыхления, где в слое 10-20 см накапливалось наибольшее количество азота нитратов – 10,8 мг/кг, что в 1,4 раза выше, чем по плоскорезному рыхлению на аналогичную глубину. Дальнейшее увеличение глубины рыхления щелеванием не усиливает в этот период нитрификационных процессов на данной глубине. Содержание нитратного азота крайне низко и находится на уровне мелкой плоскорезной обработки – соответственно 4,0-4,2 мг/кг.

В верхнем 0-10 см слое заметных различий между приемами обработки почвы не выявлено. На всех вариантах содержание нитратов было одинаковым и варьировало от 4,8 до 7,4 мг/кг. Повышение содержания нитратного азота в этом слое по сравнению с другими горизонтами очевидно обусловлено двумя причинами. Во-первых, отсутствием в этом слое основной массы корней пшеницы за счет быстрого его пересыхания. Во-вторых, некоторым капиллярным подтягиванием влаги из нижележащих горизонтов.

Внесение фосфорных удобрений в рядки при посеве в дозе P_{20} оказывает заметное влияние на азотный режим. Так, в нижней части пахотного горизонта практически все изучаемые варианты содержат очень низкое количество азота от следов до 0,8 мг/кг. Следует выделить только глубокое безотвальное рыхление с содержанием азота 5,2 мг/кг. Очевидно, это следует объяснить лучшими условиями роста и развития пшеницы по сравнению с контрольным вариантом. Улучшение фосфорного питания сопровождается усиленным поглощением нитратов. Данное положение подтверждается и количеством нитратного азота на глубине 10-20 см. По сравнению с контрольным вариантом снижение в содержании нитратов произошло в 1,5-2 раза. При этом небольшие различия в нитратосодержании сохранились такими же, какие были отмечены для контрольного варианта без удобрений. Наибольшее количество азота характерно здесь для варианта со стойками СибИМЭ- 8,4 мг/кг. Минимальное содержание наблюдается на вариантах с нулевой обработкой и с щелеванием на 30-33 см – соответственно 2,1 и 2,0 мг/кг почвы. Снизилось содержание азота по сравнению с контролем и в слое 0-10 см 3,8-5,6 мг/кг. Следовательно, внесение только одних фосфорных удобрений не снимает дифференциацию пахотного слоя по содержанию нитратного азота. Происходит выравнивание по азотному питанию только в верхнем 0-10 см слое, а в средней и нижней частях пахотного горизонта различия сохраняются.

На варианте с совместным внесением азотно-фосфорных удобрений в дозе $N_{30}P_{20}$ заметно меняется картина в поглощении азота растениями пшеницы. В первую очередь следует отметить два момента. Во-первых, практически не выделяется вариант с глубоким безотвальным рыхлением стойками СибИМЭ. Если на делянках без удобрений и при внесении только одних фосфорных

удобрений он имел явное преимущество по нитратонакоплению, то на фоне дозы $N_{30}P_{20}$ этого преимущества нет. Так, в слое почвы 10-20 см количество азота здесь составляет 3,0 мг/кг и находится на уровне всех других приемов обработки почвы – 1,2-4,2 мг/кг. На глубине 20-30 см его содержание незначительно и достигает 2,8 мг/кг или в 2 раза меньше, чем на варианте без удобрений и с внесением P_{20} . Очевидно, это объясняется тем, что при совместном внесении азотно-фосфорных удобрений создается сбалансированное минеральное питание яровой пшеницы и, для формирования значительной растительной массы она активно поглощает азот из всего пахотного горизонта. Во-вторых, обращает на себя внимание содержание азота в слое 10-20 см по нулевой обработке. По сравнению с другими нормами удобрений оно снижается до 1,2 мг/кг или в 2,3 раза. Очевидно, совместное внесение азотно-фосфорных удобрений существенно улучшило условия минерального питания и на фоне нулевой технологии. Следует также отметить и то, что внесение при посеве азотно-фосфорных удобрений сглаживает различия и между другими приемами осенней обработки почвы. Обращает на себя внимание и содержание азота в слое 0-10 см. По сравнению со сроком перед посевом оно уменьшилось более чем в 3 раза и находится на уровне вариантов без удобрений и P_{20} . Это косвенно указывает на то, что совместное внесение азотно-фосфорных удобрений приводит к активному росту растений пшеницы и активному поглощению нитратного азота из почвенного раствора.

Таким образом, проведенный анализ показал существенные различия в нитрато накоплении как между приемами осенней обработки почвы по фону длительного применения нулевой технологии, так и по различным дозам минеральных удобрений. Наиболее благоприятные условия минерального питания для всех приемов обработки сложились на фоне совместного внесения азотно-фосфорных удобрений при посеве – $N_{30}P_{20}$. Для этой дозы характерен максимальный вынос азота из почвы и абсолютно полное сглаживание между приемами обработками по содержанию нитратов в критическую фазу развития пшеницы. На вариантах без удобрений и при внесении одних фосфорных удобрений повышенное накопление азота характерно при глубоком безотвальном рыхлении на 25-27 см. Дефицит азотного питания во все фазы развития пшеницы характерен для нулевой технологии. Щелевание почвы на глубину 30-33 см через 0,5 м не улучшает азотного питания и уступает плоскорезному рыхлению на 25-27 см. По фону длительного применения нулевой технологии складывается критическое питание растений в течение всего вегетационного периода.

Литература

1. **Высокоэффективные** технологии возделывания зерновых культур в полузасушливых условиях Северного Казахстана. [Текст] /Методические рекомендации. НПЦЗХ им. А.И. Бараева. Шортанды, 2009. – 57 с.
2. **Диверсификация** и No-Till как основа перехода к плодосменным севооборотам. [Текст] /Под ред. Гилевича С.И. Костанай, 2010. – 44 с.
3. **Сулейменов, С.З.** Азотминерализующая способность почв Западной Сибири и Северного Казахстана [Текст] : дис. ... канд. с/х. наук : 06.01.04 : защищена 18.12.09 : утв. 14.09.02 / Сулейменов Сакен Зейнелгабиденович. – Новосибирск, 2009. – 184 с. – Библиогр.: с. 128–173.
4. **Черненко, В.Г.** Научные основы и практические приемы управление плодородием почв и продуктивностью культур в Северном Казахстане. [Текст] /Рекомендации. КАТУ им. С.Сейфуллина. Астана, 2009. – 66 с.

Literatura

1. **Visokoeffektivnie** tehnologii vozdelivaniya zernovih kultur v poluzasushlivih usloviyah Severnogo Kazahstana. [Tekst] /Metodicheskie rekomendacii. NPCZH im. A.I. Baraeva. Shortandi_ 2009. – 57 s.
2. **Diversifikaciya** i No_Till kak osnova perehoda k plodosmennim sevooborotam. [Tekst] /Pod red. Gilevicha S.I. Kostanai 2010. – 44 s.
3. **Suleimenov S.Z.** Azotmineralizuyuschaya sposobnost pochv Zapadnoi Sibiri i Severnogo Kazahstana [Tekst]. dis. ... kand. s/h. nauk 06.01.04 zaschischena 18.12.09 utv. 14.09.02 / Suleimenov Saken Zeinelgabidenovich. – Novosibirsk_ 2009. – 184 s. – Bibliogr. s. 128–173.
4. **Chernenok V.G.** Nauchnie osnovi i prakticheskie priemi upravlenie plodorodiem pochv i produktivnostyu kultur v Severnom Kazahstane. [Tekst] /Rekomendacii. KATU im. S.Seifullina. Astana. 2009. – 66 s.

Сведения об авторах

Шилов М.П. – кандидат с.-х. наук, доцент кафедры агрономии, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова, ул. Абая 28, тел. 87142558559, e-mail: shilov_mp@mail.ru

Shilov M. P. - Candidate of Agricultural Sciences, Head of Department of Agronomy, A.Baitursynov Kostanay State University, Abay Street 28, tel. 87142558559, e-mail: shilov_mp@mail.ru

Шилов М.П.– ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, агрономия кафедрасы меңгерушісі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай көшесі, 28 тел. 87142558559. e-mail: shilov_mp@mail.ru

УДК 631.51:631.8

ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ОСЕННЕЙ ОБРАБОТКИ ЧЕРНОЗЕМОВ ОБЫКНОВЕННЫХ НА ДИФФЕРЕНЦИАЦИЮ ПАХОТНОГО СЛОЯ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Шилов М.П. – к.с.-х.н., Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

В статье раскрыты причины разнокачественности пахотного горизонта по плодородию на фоне длительного применения нулевой технологии. Показано влияние приемов осенней обработки почвы на динамику плотности сложения пахотного слоя по фазам вегетации пшеницы. Установлено влияние доз азотно-фосфорных удобрений и приемов обработки почвы на содержание нитратного азота и доступного фосфора в различных слоях пахотного горизонта. Выявлена направленность биогенных процессов изучаемого горизонта. Показано влияние приемов обработки почвы и различных доз азотно-фосфорных удобрений на урожайность яровой пшеницы. Установлен экономически целесообразный прием осенней обработки почвы для нарушения дифференциации пахотного слоя по эффективному плодородию. Глубокое безотвальное рыхление стойками СИБИМЭ сводит к минимуму агрофизические, агрохимические и биологические причины разнокачественности пахотного горизонта, повышая урожайность по сравнению с другими орудиями на 1,4-6,0 ц/га. При этом прибыль с 1 га возрастает на 3300-17900 тенге, себестоимость снижается до 1600 тенге за 1 ц зерна, уровень рентабельности зернового производства возрастает с 51-98 до 118,7%. Установлено также, что применение глубокого безотвального рыхления стойками СИБИМЭ не устраняет за 1 год всех отрицательных сторон дифференциации пахотного горизонта.

Ключевые слова: дифференциация пахотного слоя, обработка почвы, минеральные удобрения

INFLUENCE OF RECEPTIONS OF BASIC TREATMENT OF ORDINARY CHERNOZEMS ON DIFFERENTIATION OF ARABLE LAYER IN THE CONDITIONS OF NORTH KAZAKHSTAN

Shilov M.P. - Candidate of Agricultural Sciences, A.Baitursynov Kostanay State University

The article reveals the reasons of differentiation of arable horizon on fertility on a background the protracted application of a zero technology. Influence of receptions of autumn treatment of soil is rotined on the dynamics of closeness of addition of arable layer on the phases of vegetation of wheat. Influence of doses of nitric-phosphoric fertilizers and receptions of treatment of soil is set on maintenance of nitrate nitrogen and accessible phosphorus in the different layers of arable horizon. The orientation of biogenic processes of the studied horizon is exposed. Influence of receptions of treatment of soil and different doses of nitric-phosphoric fertilizers is rotined on the productivity of spring wheat. The effective reception of autumn treatment of soil is set economic for violation of differentiation of arable layer on effective fertility. The deep loosening the instruments of SIBIME takes agrophysics, agricultural chemistry and biological reasons of differentiation of arable horizon to the minimum, promoting the productivity as compared to other instruments on 1,4-6,0 metric centner from a hectare. Thus an income from a 1 hectare increases on 3300-17900 tenge, a prime price goes down to 1600 tenge for a 1 metric centner of grain, the level of profitability of corn production increases from 51-98 to 118,7%. It is set also, that application of the deep loosening the instruments of SIBIME does not remove all subzero sides of differentiation of arable horizon for one year.

Key words: differentiation of arable layer, land treatment, mineral fertilizers

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЛАРЫНДА ЖЫРТУ ҚАБАТЫНЫҢ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯСЫНА КӘДІМГІ ҚАРА ТОПЫРАҚТАРДЫ КҮЗГІ ӨНДЕУ ТӘСІЛДЕРІНІҢ ЫҚПАЛЫ

Шилов М.П. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Нәлдік технологияны ұзақ қолдану көзінде құнарлылық бойынша жырту қабатының сапасы әртүрлі болуының себептері мақалада ашылған. Бидайдың вегетациялық кезеңдері бойынша жырту қабаттарында нитратты азоттық және қол жетімді фосфордың құрамына азоттық-фосфорлық тыңайтқыштардың мөлшері және топырақты өңдеу тәсілдерінің ықпалы анықталған. Зерттелген горизонттың биогендік үрдістердің бағыттылығы анықталған. Жаздық бидайдың

өнімділігіне топырақты өңдеу тәсілдерінің және азоттық-фосфорлық әртүрлі мөлшелерінің ықпалы көрсетілген. Тиімді құнарлылық бойынша жырту қабатының дифференциациясының бұзылуы үшін экономикалық орынды топырақты күзгі өңдеу тәсілі анықталған. СіБМЭИ бағаналарымен аудармай терең қопсыту басқа құралдармен салыстыру бойынша 1,4-6,0 ц/га өнімділікті жоғарлата жырту қабатының сапасы әртүрлі болуының агрофизикалық, агрохимиялық және биологиялық себептерін минимумға әкеліп соғады. Сонда 1 га пайдасы 3300-17900 теңгеге өседі, 1 ц бидайдық өзіндік құны 1600 теңгеге дейін төмендейді, дәндік өндірістің рентабельдік деңгейі 51-98-ден 118,7% дейін өседі. Сонымен қатар жырту горизонтының дифференциациясының барлық теріс жақтарын 1 жыл ішінде СіБМЭИ бағаналарымен аудармай терең қопсыту жоймайды.

Түйінді сөздер: жырту қабатының дифференциациясы, топырақты өңдеу, минералды тыңайтқыштар

Дифференциация пахотного слоя по плодородию является одной из важнейших предпосылок ресурсберегающих обработок почвы [1].

Впервые явление разнокачественности пахотного горизонта было выявлено в начале XX века исследованиями Ивановской и Шатиловской опытными сельскохозяйственными станциями. Однако при обосновании способов обработки почвы их научно-экспериментальные данные не принимались во внимание [2].

На сегодняшний день установлена дифференциация корнеобитаемого слоя по плодородию, в процессе которой верхний десятисантиметровый слой, в отличие от нижележащих, приобретает более высокие показатели плодородия, гумусообразования и биогенности в целом [3]. Однако непременным условием получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур является создание мощного гомогенного горизонта [4].

Разнокачественность пахотного горизонта по плодородию является общебиологической закономерностью, которая различается по типам почвы и зонам [5].

Целью наших исследований являлось установить влияние различных приемов осенней обработки на агрофизические, агрохимические и биологические свойства почвы на фоне длительного применения нулевой технологии и разработать приемы по устранению гетерогенности пахотного слоя по эффективному плодородию.

Исследования проводились в условиях умеренно-засушливой степи на территории ТОО «Агро-Торо» Карабалыкского района. Почвенный покров опытного участка представлен черноземом обыкновенным среднемощным малогумусным. Все исследования проводились под вторую пшеницу после пара в 5-польном зернопаровом севообороте: пар-пшеница-пшеница-пшеница-ячмень.

Агротехнические мероприятия, проведенные в период исследований полностью отвечали требованиям зональных рекомендаций. Для мелкого рыхления использовался культиватор-плоскорез КПШ-5; для средней и глубокой безотвальной обработки – плоскорез-глубокорыхлитель ПГ-3-5, для глубокого безотвального рыхления – стойки СИБИМЭ на плужной основе; для щелевания почв – щелерез навесной ЩН-5-40. Чтобы выявить влияние дифференциации на урожайность яровой пшеницы в нашем опыте для исключения воздействия сорняков применялась обработка гербицидом Луварам в дозе 1,2 кг д.в. на 1 га. Из удобрений применялся суперфосфат простой и аммиачная селитра. Удобрения вносились в дозе P_{20} и $N_{30}P_{20}$ непосредственно с посевом в рядки. Уборка пшеницы проводилась прямым комбайнированием при полной спелости зерна с фактической влажностью 15-16%.

Основным теоретическим положением любой системы обработки почвы является формирование оптимального сложения пахотного горизонта. Плотность сложения является динамичным агрофизическим показателем почвы и может в значительной степени меняться от посева до уборки культуры, оказывая на протяжении всей вегетации существенное влияние на рост и развитие растений.

Как правило, к концу вегетационного периода почва приобретает так называемую равновесную плотность, которая практически не изменяется во времени и служит диагностическим показателем для выбора того или иного приема обработки. Если равновесная плотность равна или сильно не отличается от оптимальной для той или иной культуры, то, как правило, от осенней обработки можно отказаться, учитывая, что почва впитывает снеговые талые воды, постепенно разуплотняется и к весеннему периоду все равно приобретает оптимальное значение плотности. В случае если после уборки равновесная плотность значительно превышает оптимальную, то возникает необходимость обязательной осенней обработки.

При этом очень важен выбор марки орудия для осенней обработки. В степной зоне почвообрабатывающие орудия должны не только максимально сохранять растительный покров на поверхности почвы, но и обрабатывать почву без глыб с обязательным разуплотнением пахотного горизонта или какого-то его отдельного слоя. Отмеченные обстоятельства в полной мере проявились в нашем опыте, где на фоне 8-летнего применения технологии No-till нижняя часть пахотного слоя имеет существенные показатели плотности (таблица 1)

Таблица 1 – Плотность сложения пахотного слоя в период вегетации пшеницы в зависимости от приемов осенней обработки почвы (2015 г), г/см³

Вариант обработки	Перед посевом			Фаза Выход в трубку-колошение			Перед уборкой		
	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30
1 Нулевая технология (к)	1,06	1,25	1,35	1,18	1,30	1,38	1,20	1,35	1,40
2 КПШ-5 на 10-12 см	1,02	1,22	1,32	1,15	1,25	1,35	1,18	1,33	1,38
3 ПГ-3-5 на 20-22 см	1,00	1,18	1,30	1,16	1,20	1,32	1,20	1,25	1,35
4 ПГ-3-5 на 25-27 см	0,98	1,15	1,25	1,14	1,18	1,28	1,16	1,22	1,30
5 Рыхление стойками СибИМЭ на 25-27 см	0,95	1,12	1,20	1,15	1,16	1,22	1,18	1,20	1,25
6 ЩН-5-40 на 30-33 см	1,05	1,20	1,30	1,18	1,22	1,30	1,20	1,28	1,33
НСР ₀₅	0,06	0,03	0,03	0,05	0,04	0,03	0,04	0,05	0,03

Проведенные исследования по изучению динамики плотности сложения пахотного слоя в зависимости от приемов осенней обработки почвы позволили выявить существенные различия. Так, длительный отказ от обработки почвы приводит к резкому уплотнению средней, и особенно нижней части пахотного горизонта. В слое 20-30 см в течение всего вегетационного периода объемная масса значительно превышает оптимальные значения и составляет 1,35-1,40 г/см³. Мелкое плоскорезное рыхление не решает задачи разуплотнения пахотного горизонта. Увеличение глубины рыхления до 20-22 см практически не оказывает влияния на уменьшение плотности в слое 20-30 см. Из глубоких обработок преимущество имеет безотвальное рыхление на 25-27 см, где в течение вегетационного периода в каждом слое пахотного горизонта величина объемной массы находилась в оптимальных пределах. Щелевание на глубину 30-33 см с нарезкой щелей через 0,5 м не приводит к снижению плотности сложения пахотного слоя и не может быть рекомендовано на фоне длительного применения нулевой технологии.

При длительном отказе от механических обработок ухудшается ситуация с азотным питанием. Данное положение полностью подтверждается исследованиями, в которых проводились наблюдения за азотным режимом почвы после 8-летнего применения нулевой технологии обработки почвы (таблица 2).

Таблица 2 – Содержание N-NO₃ перед посевом 2-ой пшеницы в зависимости от приемов осенней обработки почвы и доз азотно-фосфорных удобрений (2015 г), мг/кг

Вариант обработки	Без удобрений			P ₂₀			N ₃₀ P ₂₀		
	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30
1 Нулевая технология (к)	15,4	5,2	1,8	16,8	5,8	2,1	24,2	6,2	2,5
2 КПШ-5 на 10-12 см	16,6	7,8	1,7	15,5	8,2	2,0	21,7	7,8	2,9
3 ПГ-3-5 на 20-22 см	15,8	8,8	3,6	17,2	9,6	4,1	25,2	9,1	3,8
4 ПГ-3-5 на 25-27 см	16,0	10,2	4,8	15,0	9,8	5,4	22,6	9,4	6,2
5 Рыхление стойками СибИМЭ на 25-27 см	17,2	12,6	6,2	16,6	13,4	7,4	23,4	14,1	8,3
6 ЩН-5-40 на 30-33 см	15,0	8,0	3,8	17,4	8,8	4,6	24,8	9,2	5,3
НСР ₀₅	2,2	2,6	2,5	3,0	2,5	1,8	4,1	3,2	2,7

Если по содержанию нитратов к посеву в 0-10 см слое изучаемые варианты практически не различались между собой, то в нижележащих горизонтах наблюдается четкая дифференциация. Так, на контрольном варианте в средней части пахотного горизонта отмечается наименьшее количество азота – 5,2 мг/кг. В нижней части пахотного горизонта его количество снижается до 1,8 мг/кг. Разрыхление верхней части горизонта 10-20 см при мелком плоскорезном несущественно сказывается на азотонакоплении по сравнению с контролем – соответственно 7,8 и 5,2 мг/кг. При углублении обрабатываемого слоя до 20-22 см в средней части пахотного горизонта количество азота повышается до 8,8 мг. Следует обратить внимание на 2х-кратное увеличение содержания азота в слое 20-30 см – 3,6 мг/кг по сравнению с контрольным вариантом. Однако такое увеличение находится в пределах ошибки опыта – НСР₀₅. На варианте с плоскорезным рыхлением на 25-27 см в

средней части пахотного горизонта происходит небольшое увеличение нитратов до 10,2 мг/кг. В то же время инертный слой на глубине 20-30 см имеет объемы азотонакопления – 4,8 мг/кг. На варианте с безотвальным рыхлением стойками СибИМЭ в слое 10-20 см содержание нитратов увеличилось только на 2,4 мг. В слое 20-30 см – на 1,4 мг. Не решает проблему и увеличение глубины обработки на 30-33 см.

Отмеченные выше особенности по протеканию нитрификационных процессов и накоплению азота в почве перед посевом на варианте без удобрений в полной мере подтвердились на фоне внесения суперфосфата в дозе P_{20} в рядки одновременно с посевом. Здесь также не выявлено различий между приемами обработки почвы по количеству нитратного азота в верхнем 0-10 см слое. При этом также четко выделяется инертность слоя 20-30 по азотминерализующей способности. Количество нитратов здесь было наименьшим по сравнению с другими слоями пахотного горизонта и оценивалось как очень низкое – от 2,0 до 7,4 мг/кг.

Не решает данный вопрос и совместное внесение азотно-фосфорных удобрений в дозе $N_{30}P_{20}$. В этом случае существенно возрастают запасы нитратного азота только в верхнем 0-10 см слое, т.е. в слое непосредственного внесения азотных удобрений. Его содержание без существенных различий между вариантами по сравнению с контролем повышается с 15,0-17,2 мг/кг до 21,7-25,2 мг/кг. При этом обеспеченность азотнитратов переходит в другую градацию – из средней в высокую обеспеченность. В средней и нижней части пахотного горизонта различий по содержанию азота не отмечено.

Фосфорное питание растений играет одну из ключевых ролей при формировании продуктивности сельскохозяйственных культур. Влияние приемов осенней обработки почвы и доз азотно-фосфорных удобрений на фосфорный режим отдельных слоев пахотного горизонта представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание доступного фосфора перед посевом 2-ой пшеницы в зависимости от приемов осенней обработки и доз азотно-фосфорных удобрений.

Вариант обработки	Без удобрений			P_{20}			$N_{30}P_{20}$		
	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30
1 Нулевая технология (к)	42,3	12,8	следы	47,5	12,3	следы	48,2	12,6	следы
2 КПШ-5 на 10-12 см	45,6	13,2	следы	50,8	12,8	следы	51,2	13,4	следы
3 ПГ-3-5 на 20-22 см	47,8	16,4	следы	52,4	16,2	следы	53,0	16,8	следы
4 ПГ-3-5 на 25-27 см	46,2	17,5	1,2	51,3	18,1	1,6	52,0	17,9	1,5
5 Рыхление стойками СибИМЭ на 25-27 см	44,7	20,3	2,5	52,0	21,5	2,8	52,4	21,2	2,7
6 ЩН-5-40 на 30-33 см	45,8	15,6	0,8	51,7	15,2	0,6	51,8	15,8	1,0

Анализ фосфорного режима почвы при посеве позволяет выделить два положения. Во-первых, длительное применение нулевой технологии локализует содержание подвижного фосфора к самой верхней части пахотного горизонта – до 66-82% всех его запасов в пахотном слое; во-вторых, нижний слой 20-30 см практически не содержит кислоторастворимого фосфора доступного для растений. Он начинает появляться в почвенном растворе только на фоне глубоких обработок в незначительном количестве – от 0,8 до 2,5 мг/кг. Внесение стартовой дозы фосфорных удобрений в дозе P_{20} увеличивает содержание фосфорной кислоты только в верхнем 0-10 см слое. При этом данное увеличение происходит на 4,6-7,3 мг/кг, что позволяет перевести обеспеченность подвижным фосфором на вариантах с механической обработкой из низкой в среднюю обеспеченность. Совместное внесение азотно-фосфорных удобрений не оказывает заметного влияния на фосфорный режим по сравнению с применением одного суперфосфата.

Рассмотренные азотный и фосфорный режимы в обыкновенных черноземах являются следствием общей микробиологической активности почвы.

Проведенные исследования показали своеобразное распределение этих элементов питания по изучаемым слоям пахотного горизонта. Разное их накопление в этих слоях свидетельствует и о разной интенсивности и направленности биогенных процессов. Данное положение подтверждается наблюдениями за биогенностью почвы путем закладки льняных полотен на глубину 0-10, 10-20 и 20-30 см. Полотна закладывались в скважины на нижней границе изучаемых горизонтов. Сроки экспозиции составляют 30 и 60 дней от срока посева.

Данные микробиологических исследований представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Степень разложения льняного полотна в зависимости от приемов осенней обработки почвы, % (срок экспозиции – 30 и 60 дней)

Вариант обработки	Срок экспозиции – 30 дней (20.05-20.06)			Срок экспозиции – 60 дней (20.05-20.07)		
	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30
1 Нулевая технология (к)	18,5	3,4	0,02	20,5	6,9	0,08
2 КПШ-5 на 10-12 см	19,0	4,2	0,04	21,4	9,8	0,10
3 ПГ-3-5 на 20-22 см	21,8	6,9	0,1	23,6	14,5	1,4
4 ПГ-3-5 на 25-27 см	23,8	8,2	3,8	24,7	19,8	6,2
5 Рыхление стойками СибИМЭ на 25-27 см	25,0	10,5	5,9	26,2	22,6	8,4
6 ЩН-5-40 на 30-33 см	22,0	7,5	4,0	23,7	15,1	5,8
НСР ₀₅	1,5	1,2	1,0	2,4	2,0	1,2

При длительном применении нулевой технологии верхний 10 см слой обладает достаточной биогенностью. Очевидно, рост минерализации целлюлозы с увеличением глубины обработки объясняется следующим фактором: на фоне длительного применения нулевой технологии активность почвенной микрофлоры ограничена только верхним 0-10 см слоем. В нижних слоях их деятельность сильно заторможена. При разрыхлении этих слоев их биогенность повышается, а на этом фоне увеличивается и содержание микроорганизмов в поверхностном горизонте по сравнению с нулевой технологией.

Выдвинутое положение подтверждается микробиологической активностью в средней части пахотного горизонта на глубине 10-20 см. Так, на варианте без обработки почвенной микрофлоры было мало, и ее активность была незначительна – разложение целлюлозы здесь составило за 30 дней всего 3,4%. Мелкое плоскорезное рыхление не разуплотняет данный слой полностью, и минерализационные процессы протекают здесь также слабо – 4,2%. Биогенность на данной глубине существенно возрастает при плоскорезном рыхлении на 20-22 см – 6,9%. Довольно существенно процесс разложения льняного полотна протекает по плоскорезному рыхлению на 25-27 см и увеличивается до 8,2%. По фону безотвального рыхления на ту же глубину степень активности микроорганизмов еще более усиливается – 10,5%. Щелевание на 30-33 см по целлюлозоразлагающей способности занимает промежуточное положение между средним и глубоким плоскорезным рыхлением.

Обращает на себя внимание степень разложения клетчатки в нижней части пахотного горизонта на глубине 20-30 см. На варианте без обработки и на фоне мелкого плоскорезного рыхления активность почвенной микрофлоры подавлена практически полностью. Об этом свидетельствуют объемы минерализации целлюлозы, которые составляют лишь 0,02 и 0,04%.

Среднего плоскорезное рыхление, которое затрагивает только верхнюю часть изучаемого слоя, но которое уже в 5 раз увеличивает жизнедеятельность микроорганизмов. На фоне глубокого плоскорезного рыхления степень разложения целлюлозы составляет 3,8%; по безотвальному рыхлению на ту же глубину – 5,9%; по фону щелевания на 30-33 см – 4,0%.

Несколько иная картина в микробиологической активности наблюдается во второй срок экспозиции. При извлечении льняных полотен через 60 дней было выявлено, что жизнедеятельность почвенной микрофлоры переместилась из слоя 0-10 см в среднюю часть пахотного горизонта. Об этом свидетельствует динамика степени разложения льняного полотна.

Так, если за первые 30 дней в поверхностном слое минерализация целлюлозы достигала по вариантам опыта от 18,5 до 25%, то за последующие 30 дней с 20.06 по 20.07 2015 года она возросла до 20,5-26,2% или всего на 0,9-2,4%. Активность почвенной микрофлоры закономерно опускает в середину пахотного горизонта в слой 10-20 см. Если за первый срок разложение клетчатки составляло в этом слое от 3,4 до 10,5%, то удлинение срока экспозиции до 60 дней увеличило масштабы минерализации более чем в 2 раза и достигло значений 6,9-22,6%. Следует выделить глубокое безотвальное рыхление стойками СибИМЭ, где разрушение целлюлозы было максимальным и составляло 22,6%.

Активность минерализационных процессов характерна и для нулевой технологии. Однако здесь они протекают слабо и повышаются во второй срок с 3,4 до 6,9%.

Что касается нижней части пахотного горизонта, то здесь также отмечается усиление микробиологической активности. На фоне без обработки это происходит в незначительных масштабах и приводит к незначительному повышению минерализации клетчатки с 0,02 до 0,08%. Увеличение глубины обработки до 20-22 см также не решает проблему снижения биогенности нижней части пахотного горизонта – 1,4%. Заметные изменения в разложении целлюлозы отмечаются только

с глубины 25-27 см. Это подтверждает положение о биологической инертности слоя 20-30 см при длительном применении нулевой технологии.

Величина урожайности определяется как совокупностью воздействия агрофизических, биологических, агрохимических факторов, так и влиянием каждого из них в отдельности. В то же время, оказывая влияние на какой-то отдельный из них, нельзя привести к росту продуктивности пшеницы. Необходимо комплексное воздействие на лимитирующие факторы и, в первую очередь, на устранение дифференциации пахотного горизонта. Определяющим фактором в этой связи будет являться обработка почвы. В этом случае рыхление почвы прямо и косвенно влияет на устранение гетерогенности слоев путем их разуплотнения, повышения водопроницаемости, улучшения микробиологической активности почвы, что положительно скажется на продуктивности культуры. Поэтому в опыте выявлена четкая закономерность между глубинами обработки почвы и величиной урожая 2-й пшеницы (таблица 5).

Таблица 5 – Влияние приемов обработки почвы и различных доз минеральных удобрений на урожайность яровой пшеницы, ц/га (2015 г)

Вариант обработки	Без удобрений	P ₂₀	N ₃₀ P ₂₀
1 Нулевая технология (к)	7,8	8,4	9,2
2 КПШ-5 на 10-12 см	8,2	9,2	10,2
3 ПГ-3-5 на 20-22 см	9,2	10,0	11,0
4 ПГ-3-5 на 25-27 см	11,4	12,5	13,8
5 Рыхление стойками СибИМЭ на 25-27 см	12,8	13,9	15,2
6 ЩН-5-40 на 30-33 см	9,8	10,6	12,9
НСР ₀₅ по фактору А (удобрения) – 1,1			
НСР ₀₅ по фактору В(обработ.почвы) – 1,3			

Так, на фоне нулевой обработки на варианте без внесения удобрений была получена наименьшая урожайность в опыте – 7,8 ц/га. Внесение одних фосфорных удобрений не решает проблему дифференциации пахотного горизонта и имеет лишь небольшую тенденцию к повышению сбора зерна – на 0,8 ц – 8,4 ц/га. Совместное внесение азотно-фосфорных удобрений в дозе N₃₀P₂₀ увеличивает продуктивность до 9,2 ц/га.

На фоне мелкого плоскорезного рыхления на делянке без удобрений урожайность соответствует контролю – 8,2 ц/га, прибавка оценивается в 0,4 ц/га, что значительно ниже НСР. Такая же ситуация наблюдается и по фону P₂₀ – соответственно 9,2 и 0,6 ц/га. При дозе N₃₀P₂₀ урожайность повышается на 1 ц – до 10,2 ц/га, но все же прибавка незначительна.

Повышение глубины рыхления до 20-22 см также показало невысокую эффективность. Если на варианте без удобрений урожай зерна по сравнению с контролем увеличился на 1,4 ц, то по сравнению с мелкой обработкой прибавка не является существенной и достигает 1 ц. При применении суперфосфата в дозе P₂₀ и совместном внесении азотно-фосфорных удобрений в дозе N₃₀P₂₀ отмечается та же тенденция.

На делянке с глубокой плоскорезной обработкой на 25-27 см в отличие от предыдущих вариантов отмечается существенная прибавка по урожайности по всем дозам удобрений. Так, на варианте без удобрений продуктивность пшеницы достигла 11,4 ц/га. По сравнению с контролем дополнительный сбор зерна составил 3,6 ц/га. При применении дозы P₂₀ преимущество глубокого плоскорезного рыхления также сохраняется. При величине урожайности 12,5 ц/га прибавка составляла 4,1 ц/га. Совместное внесение азотно-фосфорных удобрений только подтвердило эффективность данного вида обработки, повысив урожайность до 13,8 ц/га. Следует также отметить, что, начиная именно с этого варианта, отмечается прибавка и между дозами удобрений. По фону P₂₀ урожайность составляла 12,5 ц/га, а по дозе N₃₀P₂₀ – 13,8 ц/га. Полученная прибавка составляет 1,3 ц, что заметно выше НСР.

Еще большую эффективность показало безотвальное рыхление стойками СибИМЭ на ту же глубину. Так, на варианте без внесения удобрений продуктивность пшеницы составила 12,8 ц/га. По сравнению с контролем прибавка достигала 4,0 ц. Схожая ситуация наблюдается и по фону внесения P₂₀. Урожай зерна достигал здесь 13,9 ц/га. На делянке с совместным внесением азотно-фосфорных удобрений необходимо отметить следующую особенность. Рост урожайности по сравнению с внесением одних фосфорных удобрений происходит до 15,2 ц/га, но прибавка находится на уровне НСР.

На варианте щелевания на глубину 30-33 см с нарезкой щелей через 0,5 м можно выделить следующую особенность. Очевидно, данный прием слабо влияет на усиление нитрифицирующих процессов в почве, и для повышения урожайности этот вариант нуждается в дополнительном внесении азотных удобрений.

Анализ экономической эффективности представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Экономическая эффективность различных приемов обработки пахотного слоя для устранения его дифференциации по плодородию (фон N₃₀P₂₀), 2016 г.

Экономические показатели	Нулевая технология (к)	КПШ-5 на 10-12 см	ПГ-3-5 на 20-22 см	ПГ-3-5 на 25-27 см	Рыхление стойками СибИМЭ на 25-27 см	ЩН-5-40 на 30-33 см
1 Урожайность, ц/га	9,2	10,2	11,0	13,8	15,2	12,9
2 Прибавка с 1 га, ц	-	1,0	1,8	4,6	6,0	3,7
3 Реализационная цена 1 ц зерна, тенге	3500	3500	3500	3500	3500	3500
4 Стоимость продукции с 1 га, тенге	32200	35700	38500	48300	53200	45150
5 Стоимость дополнительной продукции с 1 га, тенге	-	3500	6300	16100	21000	12950
6 Затраты труда, чел/час: - на 1 га - на 1 ц	6,2 0,67	6,5 0,64	6,8 0,62	8,3 0,60	8,8 0,58	7,9 0,61
7 Материально-денежные затраты на 1 га, тенге	21250	22510	22699	22723	24325	22832
8 Себестоимость 1 ц, тенге	2310	2207	2064	1647	1600	1770
9 Прибыль с 1 га, тенге	10950	13190	15801	25577	28875	22318
10 Уровень рентабельности, %	51,5	58,6	69,6	112,6	118,7	97,7

Проведенные расчеты свидетельствует об экономической целесообразности применения для нарушения дифференциации пахотного горизонта безотвального рыхления на глубину 25-27 см стойками СибИМЭ. Этот прием обеспечивает максимальный уровень урожайности с наилучшими экономическими показателями. Так, на этом варианте несмотря на самые высокие материально-денежные затраты в опыте 24325 тг/га было получено самое дешевое зерно с себестоимостью 1600 тенге за 1 ц. При этом здесь была сформирована самая высокая прибыль в опыте 28 875 тенге с максимальным уровнем рентабельности 118,7%. При этом для данного приема обработки почвы характерна и самая высокая производительность труда в опыте. При трудовых затратах 8,8 чел/часа на 1 га на производство 1 ц затрачивается всего 0,58 чел/часа или 34,8 минуты. На других вариантах этот параметр был существенно выше – от 36 до 40,2 минут на 1 ц.

Существенно уступает безотвальному рыхлению плоскорезная обработка на ту же глубину. На фоне общего снижения урожайности повышается себестоимость 1 ц зерна до 1647 тенге. Снижается чистый доход на 3302 тенге, а уровень рентабельности падает до 112,6%.

Уменьшение плоскорезной обработки до 20-22 см резко сказалось как на снижении урожайности, так и на экономических показателях. В первую очередь, в 1,6 раза падает уровень рентабельности со 112,6 до 69,6%. Резко возрастает себестоимость с 1647 до 2064 тенге за 1 ц. При этом прибыль падает практически на 10 000 с 1 га, с 25 577 до 15 801 тенге. Данный прием обработки почвы приводит к заметному снижению производительности труда, несмотря на снижение трудовых затрат с 8,3 до 6,8 чел/часа на 1 га. Трудоемкость 1 ц зерна увеличивается с 0,60 до 0,62 чел/часа или с 36 до 37,2 минут.

Литература

1. Витер, А.Ф. Влияние способов и глубина обработки на плодородие черноземов и урожайность сельскохозяйственных культур ЦЧР / А.Ф. Витер // Минимализация обработки почвы. – М.: Колос, 1984. – с. 166-175.
2. Weber, R. The influence of tillage implications on variability in yields components of several winter wheat cultural / R. Weber // Ann. Univ. Mariae Curie – Sklodowska. Sect. E. – 2004. - №1. – p. 501-508.
3. Барсуков, Л.Н. Изменение условий плодородия в различных прослойках пахотного слоя в зависимости от обработки / Л.Н. Барсуков, К.М. Забавская // Почвоведение. – 1953. - №12. – с. 18-27.
4. Картамышев, Н.И. Почвозащитные и малозатратные агротехнологии / Н.И. Картамышев [и др.] // Земледелие. – 2002. - №3. – с. 10-13.

5. Пыхтин, И.Г. Современные проблемы применения различных способов основной обработки почвы / И.Г. Пыхтин, А.В. Гостеев // Достижения науки и техники АПК. – 2012. - №1. – с. 3-5.

References

1. Viter, A.F. Vliyanie sposobov i glubina obrabotki na plodorodie chernozemov i uroжайnost' sel'skohozyaystvennykh kultur CCR / A.F. Viter // Minimalizaciya obrabotki pochvy. – M.: Colos, 1984. – s. 166-175.

2. Weber, R. The influence of tillage implications on variability in yields components of several winter wheat cultural / R. Weber // Ann. Univ. Mariae Curie – Sklodowska. Sect. E. – 2004. - №1. – p. 501-508.

3. Barsucov, L.N. Izmenenie usloviy plodorodiya v razlichnykh prosloykah pahotnogo sloya v zavisimosti ot obrabotki / L.N. Barsucov, K.M. Zabavskaya // Pochvovedenie. – 1953. – №12. – s. 18-27.

4. Cartamyshev, N.I. Pochvozashitnye i malozatratnye agrotehnologii / N.I. Cartamyshev [I dr.] // Zemledelie. – 2002. – №3. – s. 10-13.

5. Pyhtin, I.G. Sovremennye problemy primeneniya razlichnykh sposobov osnovnoy obrabotki pochvy / I.G. Pyhtin, A.V. Gosteev // Dostijeniya nauki i tehniki APK. – 2012. – №1. – s. 3-5.

Сведения об авторах

Шилов Михаил Павлович – к.с.-х.н., Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова, ул. Абая 28, тел. 87142558559, e-mail: shilov_mp@mail.ru

Shilov Mikhail Pavlovich - Candidate of Agricultural Sciences, A.Baitursynov Kostanay State University Abay st. 28, tel. 87142558559, e-mail: shilov_mp@mail.ru

Шилов Михаил Павлович - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті Абай көшесі, 28 тел. 87142558559. e-mail: shilov_mp@mail.ru

УДК 632.9:633.1

СЕРАЯ ЗЕРНОВАЯ СОВКА В ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Шилова Н.И. – магистр агрохимии и агропочвоведения, ст. преподаватель кафедры агрономии, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

В условиях Северного Казахстана проводился мониторинг заселенности посевов яровой пшеницы сорта Омская 36 серой зерновой совкой (Arpamea anceps) и оценка эффективности защитных мероприятий. Представлен фенологический календарь развития вредного насекомого в изучаемый период. Определена численность (1-2 шт/м²), физиологическое состояние (вес 340-360 мг) и поражение энтомофагами и болезнями гусениц 7-8 возраста. Окукливание началось во второй декаде мая (19 мая). На 20 мая окуклилось 33-40% гусениц, в стадии предкуколки - 38-47%, в стадии гусеницы - 9-13%. Вес куколок составил 280-440 мг. Начало лета бабочек серой зерновой совки отмечено 17 июня, массовый лет 29 июня. Начало отрождения гусениц нового поколения было отмечено 30-31 июля. Численность гусениц на 100 колосьев составила от 15-20,0 экз. Обследования пашни на заселенность гусеницами в осенний период проводилась на площади 230 га, заселено 230 га. Биологическая эффективность препарата Пиларкин 20% в.к. выше чем Димирон 48% с.к. на 5,9 %. При применении препарата Димирон 48% с.к. урожайность повысилась на 2 ц/га, а хозяйственная эффективность составила 18,2%, а при применении Пиларкин 20% в.к. урожайность повысилась на 2,6 ц/га, хозяйственная эффективность составила 22,4%. Применение обоих препаратов рентабельно, однако использование инсектицида Пиларкин 20% в.к. дает уровень рентабельности 333,3 %, а Димирон 48% с.к. - 185,7 %.

Ключевые слова: яровая пшеница, Arpamea anceps, инсектициды.

GRAIN WHEAT IN SEED WHEAT SOWS

Shilova N. I. –master of agrochemistry and agronomy, senior lecturer of department of agronomy, A. Baitursynov Kostanay state university

Under the conditions of Northern Kazakhstan in 2014-2015 years monitored the populations of spring wheat varieties Omsk 36 gray grain moth (Arpamea anceps) and evaluation of the effectiveness of protective

measures. Presented phenological calendar of harmful insects in the study period. Determine the number (1-2 pieces/m²), physiological condition (weight 340-360 mg) and defeat entomophages and disease caterpillars 7-8 age. Pupation began in the second decade of May (May 19). On May 20 pupated 33-40% of larvae in stage prepupal - 38-47% in the caterpillar stage - 9-13%. Weight pupae amounted to 280-440 mg. The beginning of summer butterflies gray grain shovels observed June 17 a massive year on 29 June. Start the emergence of a new generation of caterpillars was observed on July 30-31. The number of tracks on 100 ears ranged from 15-20,0 copies. arable land surveys conducted on the population of caterpillars in the fall on the area of 230 hectares, 230 hectares inhabited. The biological efficacy of the drug Pilarking 20% VK Dimiron higher than 48%, SK 5.9%. In applying the drug Dimiron 48%, w.k. yield increased by 2 h/ha, and the economic efficiency was 18.2%, and in the application of 20% Pilarkings.k. yield increased by 2.6 h/ha, the economic efficiency was 22.4%. The use of both drugs cost-effective, however, the use of insecticide Pilarking 20% s.k. It gives the level of profitability of 333.3% and 48%, w.k. Dimiron - 185.7%.

Keywords: spring wheat, *Apamea anceps*, insecticides.

ЖАЗДЫҚ БИДАЙ ЕГІСТЕРІНДЕ ДӘННІҢ СҰР ТҮН КӨБЕЛЕГІ

Шилова Н.И. – агрохимия және аграрлық топырақтану магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агрономия кафедрасының аға оқытушысы

2014-2015 жж Солтүстік Қазақстан жағдайында. жаздық бидай сорттарының Омбы 36 сұр астық күйе (*Apamea anceps*) және қорғаныш шаралардың тиімділігін бағалау популяция мониторинг. Зерттеу кезеңінде зиянды жәндіктердің фенологиялық күнтізбесін таныстырды. нөмірін (1-2 дана/м²), физиологиялық жай-күйін (салмағы 340-360 мг) анықтау және Энтотофагтардың және ауру жұлдызқұрттары 7-8 жасы жеңіп. Pupation мамыр (19 мамыр) екінші онжылдығында бастады. Caterpillar сатысында 38- 47% - 9 -13% 20 мамырда кезеңі рерірал жылы құрттарын 33-40% pupated. 440 мг - Салмағы куколки 280 құрады. 29 маусымда жаппай жылдың маусым 17 байқалады сұр астық күректер жазғы көбелектер басталуы. көбелектің жаңа буын пайда жылдың шілде 30-31 байқалды бастаңыз. 100 құлақ тректердің саны 15-20,0 көшірмелерін ауытқыды. 230 гектар, елді 230 гектар аумаққа күзінде көбелектің халыққа жүргізілген егістік жер сауалнамалар. есірткі Pilarking биологиялық тиімділігі 20% с..к. жоғары қарағанда 48% Dimiron, т.т.к. 5,9%. Препарат Dimiron 48%, SK қолдану өнімділігі 2 кг / га, ал экономикалық тиімділігі 18,2% -ды құрады, ал 20% Pilarking VK қолдану өнімділігі 2,6 ц/га артты, экономикалық тиімділігі 22,4% құрады. есірткі рентабельді де пайдалану, алайда, инсектицид, пайдалану 20% с.к. Pilarking Ол 333,3% табыстылығының деңгейін береді және 48%, т.т.к. Dimiron - 185,7%.

Түйінді сөздер: жазғы бидай, *Apamea anceps*, инсектицидтер.

Аграрный сектор экономики нашей Республики стоит сейчас на пороге нового этапа своего развития, который в условиях открытого мирового рынка и вступления в ВТО, должен производить конкурентоспособную сельскохозяйственную продукцию. Лимитирующим фактором получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур наряду с неблагоприятными погодными условиями, слабой материально-технической базой хозяйств, недостатком удобрений, нарушением севооборотов является неудовлетворительное фитосанитарное состояние посевов. При производстве зерна ущерб, наносимый вредителями огромных размеров.

Применение инсектицидов позволяет существенно сократить потери, повысить урожайность. Однако высокая стоимость химических обработок, опасность загрязнения окружающей среды, вызывают необходимость разработки научно-обоснованных систем управления фитосанитарным состоянием посевов на основе использования всех известных методов защиты растений с учетом их экономической эффективности и экологической безопасности. Реализация таких систем управления агрофитоценозами возможна лишь при качественной и своевременной оценке фитосанитарного состояния посевов с целью прогнозирования степени развития вредных объектов, размеров потерь урожая и корректировки защитных мероприятий. Поэтому исследования по оценке фитосанитарного состояния зерновых культур, возделываемых по современным технологиям при разных уровнях химизации, являются актуальными и представляют научный и практический интерес [1, с. 482-484; 2, с. 526-528; 3, с. 92-100; 4, с. 117-120].

Из зерновых совок (Noctuidae) - наиболее опасные вредители яровой пшеницы обыкновенная, или европейская, зерновая совка (*Hadena basilinea* Schiff. – *Apamea sordens* Hufn.) и серая зерновая совка (*Hadena sordid* Bkh. – *Apamea anceps* Schiff.) [5, с. 5-7; 6 с. 23-28]. Ежегодно по серой зерновой совке в республике обследуются 12-16 миллионов гектар посевов яровой пшеницы. Для защиты посевов от серой зерновой совки проводится обработка авиацией и наземно до одного миллиона гектар, а в годы массового размножения совки объемы обработанной площади доходят до трех миллионов гектар. В этих условиях особую актуальность имеет обоснованное использование комплекса мониторинговых и защитных мероприятий. В Казахстане основными зонами

распространения серой зерновой совки являются северные, северо-западные зерносеющие регионы [5, с. 5-7].

Без изучения фенологии развития пшеницы и фаз развития серой зерновой совки, с учетом сложившихся погодных условий, нельзя рассматривать задачи защиты яровой пшеницы, повышения урожайности и качества. Потери при отсутствии защитных мер достигают значительных, а в годы массовых размножений совки – катастрофических размеров. В связи с этим защита урожая от серой зерновой совки стала народнохозяйственной проблемой, а данный вид внесен в «Перечень особо опасных вредных организмов».

Методика исследований. В связи с этим целью исследования является проведение мониторинга посевов на заселенность серой зерновой совкой и оценка эффективности защитных мероприятий. Для достижения поставленной цели были проведены обследования производственных посевов и выполнены полевые эксперименты в ТОО «Жанабек» Алтынсаринского района Костанайской области. Исследования проводились на посевах яровой пшеницы сорта – Омская 36. Пшеница вторая культура после пара. Посев и уборка производились комплексами Джон Дир.

Схема опыта: 1 Контроль (без обработки); 2 Димирон, 48% 0,02л/га%; 3 Пиларкинг 20% 0,06л/га. Опыты проведены в условиях производства, площадь делянки 2 га, повторность трехкратная. Обработка проводилась газогенераторами. Норма расхода рабочей жидкости 70 л/га. Дата проведения химической обработки инсектицидами 6 августа. Фаза развития пшеницы начало молочной спелости

Результаты исследований. Мониторинг распространения и развития серой зерновой совки.

Большое количество падалицы на убранных полях позволило в осенний период напитаться гусеницам и уйти на зимовку с хорошим весом. Гусеницы отмечались 7-8 возрастов. Численность гусениц колебалась от 1 до 2 экз./м². Весной установившаяся положительная температура воздуха в дневное и ночное время способствовала появлению гусениц в верхних слоях почвы 24 апреля, вес их составил 340-360 мг. Максимальный вес гусениц после дополнительного питания составил 590-670 мг. При обследовании, пораженных мухами-тахинами гусениц насчитывалось 1,0-22,0%, а больных гранулезом - 1,0-8% [5, с. 5-7]. Приводится фенологический календарь развития серой зерновой совки по данным обследования в таблице 1.

Таблица 1 - Фенологический календарь развития серой зерновой совки

Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь		
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
(-)	(-)	(-)	(-)	-	-															
				0	0	0														
						+	+	+	+	+	+									
									8	8	8									
										-	-	-	-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)

Примечание: 8 – яйцо; 0 – куколка; - - гусеница; + - имаго; (-) – зимующая фаза гусениц

У зерновых совок в году одно поколение. Зимуют гусеницы в почве, весной окукливаются в поверхностном слое. Бабочки откладывают яйца в колосья. Для серой зерновой совки характерны резкие изменения численности по годам. Если своевременно не проводят борьбу с ней, то вспышки массового размножения, продолжающиеся 2-3 года и сменяющиеся периодами депрессии, наносят большой ущерб урожаю. Длительность развития перезимовавшей гусеницы серой зерновой совки зависит от температуры воздуха, чем ниже температура (15⁰С), тем дольше продолжительность развития - 33 дня, чем выше температура воздуха (30⁰С), тем короче продолжительность развития - 16 дней. Развитие нового поколения, начиная со стадии куколки, бабочки и яйца так же зависит от температуры воздуха. Низкие температуры воздуха увеличивают продолжительность развития, а высокие сокращают. У гусениц нового поколения, начиная с 4 возраста, при высокой температуре воздуха происходит замедление развития до 50 дней. Оптимальная температура для развития составляет 20⁰С.

Весной, после таяния снега, гусеницы приходят в активное состояние, выходят на поверхность почвы и продолжают питание просыпанным зерном, а также всходами культурных и диких злаков. Продолжительность весеннего питания от 4-5 до 30 дней, в зависимости от упитанности гусениц и температуры окружающей среды. Зараженность посевов яйцами в свою очередь, зависит от совпадения сроков колошения растений с массовым летом и яйцекладкой бабочек. Развиваются

гусеницы в течение 82-92 дней, так же в зависимости от температуры, достигая длины тела в последнем 8 возрасте до 30 мм.

Вредоносность гусениц возрастает по мере их роста: гусеницы 1-3 возрастов уничтожают в среднем до 25 миллиграммов зерна, к концу 7 возраста-500 миллиграммов, 8 возраста-1300 миллиграммов зерна. По данным весеннего обследования на наличие гусениц серой зерновой совки в 2015 году заселенная площадь составила 1,534 тыс.га.

Благоприятные погодные условия и кормовая база способствовала ускорению развития гусениц, что позволило уйти им на окукливании во второй декаде мая (19 мая). На 20 мая окуклилось 33-40% гусениц, в стадии предкуколки-38- 47%, в стадии гусеницы - 9 -13%. Вес куколок составил 280-440 мг. На интенсивность лета бабочек повлияли погодные условия текущего периода: среднесуточная температура воздуха колебалась от 16 до 19,7⁰С, (оптимальная температура для активности бабочек - 18-22⁰С, в связи с этим отмечается снижение численности. Начало лета бабочек серой зерновой совки отмечено 17 июня, массовый лет 29 июня. Пик лета бабочек приходится на начало первой декады июля. Из-за погодно-климатических условий и поздних сроках сева пшеницы период вегетации был растянут, в связи с этим лет бабочек совпал в основном с началом колошения. Так как яйца откладываются под цветочные пленки и на завязь пшеницы, поэтому большинство зерновых культур не были готовы для их откладки. Второй пик лета бабочек совпал с колошением 30-40% яровой пшеницы. При обследовании 230 га в ТОО «Жанабек» были поставлены ловушки с бродящим раствором, и было выявлено, что самок больше чем самцов (таблица 2).

Таблица 2 - Численность бабочек серой зерновой совки и соотношение самок и самцов

Дата лета бабочек	Самцы, шт.	Самки, шт.	Обследовано, га	Всего бабочек на 100 взмахов сачка
23.06.15	5	10	230	15

Начало отрождения гусениц нового поколения было отмечено 30-31 июля. Численность гусениц на 100 колосьев составила от 15-20,0 экз. Сведения по обследованию посевов яровой пшеницы на заселенность гусеницами серой зерновой совки нового поколения указаны в таблице 3.

Таблица 3 - Сведения по обследованию посевов яровой пшеницы на заселенность гусеницами серой зерновой совки нового поколения

Сроки обследования		Заселено, га				Подлежит обработки, га	
начало	конец	Всего	в т.ч. численностью гусениц на 100 колосьев				
			до 5	до 10	до 15		до 20
30.07	31.07	230	-	-	-	230	230

Обследования пашни на заселенность гусеницами в осенний период проводилась на площади 230 га, заселено 230 га. ЭПВ гусениц для химических обработок составляет на товарных посевах пшеницы более 15 гусениц на 100 колосьев при прохладной, более 20 гусениц – при нормальной и более 30 гусениц при засушливой погоде.

Биологическая эффективность препарата определяется по изменению численности гусениц серой зерновой совки в результате обработки инсектицидами Димирон 48% с.к.,Пиларкинг 20% в.к. и сравнения данных с контролем (без обработки). Учеты численности гусениц серой зерновой совки проводились до опрыскивания в фазу начала молочной спелости пшеницы и через 3 и 7 дней после него. Биологическая эффективность исследуемых препаратов представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Биологическая эффективность обработок инсектицидами посевов пшеницы против гусениц серой зерновой совки

Вариант	Количество гусениц на 100 колосьев в фазу начала молочной спелости, шт			Биологическая эффективность на день учета, %	
	до обработки	на день учета		На 3 день	На 7 день
		3 день	7 день		
1 Контроль (без обработки)	17	-	-	-	-
2 Димирон 48% с.к.	17	7	2	58,8	88,2
3 Пиларкинг 20% в.к.	17	5	1	70,6	94,1

Биологическая эффективность препарата Пиларкинг 20% в.к. выше чем Димирон 48%с.к. на 5,9 %, это связано с тем что Пиларкинг 20% в.к инсектицид относится к классу хлорникотинолов,

действующим веществом которого является имидаклоприд воздействует на нервную систему вредителей, начинает действовать уже в первые часы обработок, защитный период сохраняется на протяжении от двухнедель до одного месяца, а Димирон 48% действующим веществом является дифлубензурон с продолжительностью защитного действия 10-15 дней.

Урожайность яровой пшеницы формируется под влиянием густоты продуктивного стеблестоя и продуктивности колоса. На эти основополагающие элементы структуры урожая влияние оказывают многие факторы, в том числе и повреждение зерен серой зерновой совкой. Прибавка урожая зависит от обработки инсектицидами. Урожайность пшеницы в зависимости от обработок инсектицидами приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Влияние обработок инсектицидами на урожайность посевов пшеницы

Варианты	Урожайность, ц/га	Отклонение, ц/га	Хозяйственная эффективность, %
Контроль (без обработки)	9,0	-	-
Димирон 48% с.к.	11,0	2	18,2
Пиларкинг 20% в.к.	11,6	2,6	22,4

При применении препарата Димирон 48% с.к. урожайность повысилась на 2ц/га, а хозяйственная эффективность составила 18,2%, а при применении Пиларкинг 20% в.к. урожайность повысилась на 2,6 ц/га, хозяйственная эффективность составила 22,4%

Экономическая эффективность применения инсектицидов выглядит следующим образом: себестоимость зерна на варианте с использованием Пиларкинг 20% в.к. составила – 1931,1 тнг/ц, а с Димирон 48% с.к. – 2311 тнг/ц, прибыль – 8000 и 5200 тнг соответственно. Применение обоих препаратов рентабельно, однако использование инсектицида Пиларкинг 20% в.к. дает уровень рентабельности 333,3 %, а Димирон 48% с.к. - 185,7 %.

Выводы

1 В 2015 году в ТОО «Жанабек» Алтынсаринского района по результатам обследований численность зимующих гусениц колеблется от 3 до 5,0 экз./м². Вес отдельных гусениц доходит до 385 мг.

2 Численность гусениц серой зерновой совки превысила ЭПВ, в связи с этим посевы были обработаны инсектицидами Пиларкинг 20% в.к. и Димирон 48% с.к.

4 Биологическая эффективность при обработке Пиларкинг 20% в.к. составила 94,1 %, а при обработке Димирон 48% с.к. – 55,2. Хозяйственная эффективность при Пиларкинг 20% в.к. - 22,4%, а при Димирон 48% с.к. – 18,2%.

5 Рентабельность защитных мероприятий на варианте с инсектицидом Пиларкинг 20% в.к. - 333,3%, а с Димирон 48% с.к. - 185,7%.

Литература:

1. Захаренко, В.А. Экономика защиты растений в рыночной системе аграрного сектора: теория и практика [Текст] / В.А. Захаренко // Фитосанитарное оздоровление экосистем: Материалы 2-го Всерос. съезда по защите растений. СПб., 2005. – Т. 2. – С. 482-484.

2. Зубков, А.Ф. Агробиоценология методологическая основа фитосанитарной оптимизации агроэкосистем и полевой защиты растений [Текст] / А.Ф. Зубков // Фитосанитарное оздоровление экосистем: Материалы 2-го Всерос. съезда по защите растений. СПб., 2005. – Т. 2. – С. 526-528.

3. Каличкин, В.К. Принципы формирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия в условиях Сибири [Текст] / В.К. Каличкин // Энерго- и ресурсосбережение в земледелии аридных территорий: Материалы Междунар. науч.-практич. конф. - Барнаул, 2000. С. 92-100.

4. Lehmann, M. Erfahrungen bei der Bekämpfung tierischer Schader regerim Getreidi [Text] / M. Lehmann, E. Sachs, H. Schnee // Feldwirtschaft. 1989. В. 30. - № 3. - P. 117-120.

5. Абженов В.К. Фитосанитарный мониторинг особо опасных вредных организмов в Республике Казахстан [Текст] / В.К. Абженов // Фитосанитарное оздоровление экосистем: Материалы 2-го съезда по защите растений. – СПб. – 2005. – т. 2. – С. 5-7.

6. Методические указания по учету и выявлению вредных и особо опасных организмов сельскохозяйственных угодий [Текст]: методические указания - Астана. – 2009. – 312 с.

References:

1. Zaxarenko, V.A. Ekonomika zashhity rastenij v rynochnoj sisteme agrarnogo sektora: teoriya i praktika [Tekst] / V.A. Zaxarenko // Fitosanitarное оздоровление экосистем: Materialy 2-go Vseros. sezda

po zashhite rastenij. SPb., 2005. – Т. 2. – S. 482-484.

2. **Zubkov, A.F. Agrobiocenologiya metodologicheskaya osnova fitosanitarnej optimizacii agroekosistem i polevoj zashhity rastenij [Tekst] / A.F. Zubkov // Fitosanitarnoe ozdorovlenie ekosistem: Materialy 2-go Vseros. sezda po zashhite rastenij. SPb., 2005. – Т. 2. – S. 526-528.**

3. **Kalichkin, V.K. Principy formirovaniya adaptivno-landshaftnyx sistem zemledeliya v usloviyax Sibiri [Tekst] / V.K. Kalichkin // Energo- i resursosberezhenie v zemledelii aridnyx territorij: Materialy Mezhdunar. nauch.-praktich. konf. - Barnaul, 2000. S. 92-100.**

4. **Lehmann, M. Erfahrungen bei der Bekämpfung tierischer Schader regerim Getreidi / M. Lehmann, E. Sachs, H. Schnee [Text] // Feldwirtschaft. 1989. B. 30. - № 3. - P. 117-120.**

5. **Abzhenov V.K. Fitosanitarnyj monitoring osobo opasnyx vrednyx organizmov v Respublike Kazaxstan [Tekst] / V.K. Abzhenov // Fitosanitarnoe ozdorovlenie ekosistem: Materialy 2-go sezda po zashhite rastenij. – SPb. – 2005. – t. 2. – S. 5-7.**

6. **Metodicheskie ukazaniya po uchetu i vyyavleniyu vrednyx i osobo opasnyx organizmov selskoxozyajstvennyx ugodij [Tekst]: metodicheskie ukazaniya - Astana. – 2009. – 312 s.**

Сведения об авторах

Шилова Надежда Ивановна – магистр агрохимии и агропочвоведения, ст. преподаватель кафедры агрономии, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, ул. Абая 28, тел. 87142558559, e-mail: shilovani@inbox.ru

Shilova Nadezhda Ivanovna – master of agrochemistry and agronomy, senior lecturer of department of agronomy, A. Baytursynov Kostanay state university, st. of Abay 28, ph. 87142558559, e-mail: shilovani@inbox.ru

Шилова Надежда Ивановна – агрохимия және аграрлық топырақтану магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агрономия кафедрасының аға оқытушысы, Абай даңғылы 28, тел. 8 7142558559, e-mail: shilovani@inbox.ru

УДК 632.9:633.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОТИВ ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ НА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕ

Шилова Н.И. – магистр агрохимии и агропочвоведения, ст. преподаватель кафедры агрономии, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

Букарбаев А.О. – агроном ТОО «Намыс» Северо-Казахстанская область

Представлены результаты обследований посевов яровой пшеницы на развитие и распространение листостебельных инфекций. Пшеница возделывалась по нулевой технологии второй культурой после пара. Установлено, что яровая пшеница сорта Шортандинская 95 улучшенная, в фазу выхода в трубку-появления флагового листа, поражена возбудителями септориоза и бурой листовой ржавчины. Развитие септориоза превышало экономический порог развития и составило 10,7 %. Это диагностируется как слабая степень развития болезни. Распространение заболевания составило – 24 %. Согласно схеме эксперимента 15 июля проведено опрыскивание посевов фунгицидами. Бурая листовая ржавчина имела начальную стадию развития. Фунгицид Амистар Экстра показал высокую биологическую эффективность, 92,2 % на варианте с нормой применения 0,5 л/га, и 98,1 % на варианте с применением препарата в максимальной норме расхода 0,7 л/га. Биологическая эффективность на варианте с использованием Альто Супер, при рекомендованной минимальной норме расхода фунгицида 0,4 л/га, имела наименьший показатель 77,4 %. Хозяйственная эффективность исследуемых фунгицидов имела те же тенденции. Варианты с использованием Амистар Экстра превосходили Контроль 2 (Альто Супер) по хозяйственной эффективности на 11,2-13 % в абсолютном выражении. Исследуемые варианты, с использованием фунгицидов, имели лучшие показатели экономической эффективности по сравнению с абсолютным контролем.

Ключевые слова: септориоз, яровая пшеница, фунгициды

EFFICIENCY OF PROTECTIVE MEASURES AGAINST SHEET-EFFECTIVE INFECTIONS ON THE YARN WHEAT

Shilova N.I. – master of agrochemistry and agronomy, senior lecturer of department of agronomy, A.

Baytursynov Kostanay state university

Bukarbaev A.O. - agronomist of «Namys» LLC North Kazakhstan area

Results of inspections of crops of a spring-sown field on development and distribution of mushroom infections of leaves are presented. Wheat was cultivated on zero technology by the second culture after steam. It is established that the spring-sown field of a grade Shortandinskaya 95 improved, in an exit phase in a tube emergence of a flag leaf, is struck with activators of a septorioz and brown sheet rust. Development of a septorioz exceeded an economic threshold of development and has made 10,7%. It is diagnosed as weak extent of development of an illness. Distribution of a disease has made – 24%. According to the scheme of experiment spraying of crops by fungicides is carried out on July 15. The brown sheet rust had an initial stage of development. Fungicide Amistar Extra has shown high biological efficiency, 92,2% on option with norm of application of 0,5 l/hectare, and 98,1% on option with application of a preparation in the maximum consumption rate of 0,7 l/hectare. Biological efficiency on option with use Alto Super, at the recommended minimum consumption rate of fungicide of 0,4 l/hectare had the smallest indicator of 77,4%. Economic efficiency of the studied fungicides had the same tendencies. Options about use Amistar Extra surpassed Control 2 (Alto Super) in economic efficiency for 11,2-13% in absolute expression. The studied options, about use of fungicides, had the best indicators of economic efficiency in comparison with absolute control.

Keywords: septoria spot, spring wheat, fungicides

ЖАЗДЫҚ БИДАЙДА ЖАПЫРАҚ-САБАҚТЫ ЖҰҚПАЛАРЫНА ҚАРСЫ ҚОРҒАУ ІС-ШАРАЛАРЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Шилова Н.И. – агрохимия және аграрлық топырақтану магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агрономия кафедрасының аға оқытушысы
Букарбаев А.О. – агроном «Намыс» ЖШС Солтүстік Қазақстан облысы

Мақалада пардан кейін екінші дақыл ретінде нәлдік технология бойынша өндірілген жаздық бидай егістерінде жапырақтық инфекциялардың дамып таралуы бойынша жүргізілген зерттеу нәтижелері берілген. Шортанды 95 жақсартылған сортының сап құрастыру және негізгі жапырақ ату кезеңінде септориоз және қоңыр жапырақтық тат ауруының қоздырушыларына шалдыққаны көрсетілген. Септориоз ауыруының таралуы экономикалық шектен жоғары болып - 10,7 % жеткен, бұл көрсеткіш аурудың төмен ықпалмен таралуын көрсетеді, ал аурудың байқалу жиілігі – 24 % тен болған. Егістер талдау жұмысының схемасы бойынша 15 шілде күні өңделген. Қоңыр жапырақтық тат ауыруы алғашқы даму кезеңінде ғана байқалған. Амистар Экстра Фунгициді ең жоғары биологиялық тиімділігін көрсеткен 0,5 л/га өңдеу нұсқасында 92,2-ден 98,1-ге % дейін 0,7 л/га ен жоғары мөлшерде өңдеу нұсқасында. Альто Супер қолданылған мөлтектерде ен төмен көрсеткіш байқалған 77,4 %, фунгицидтің ен төмен ұсыныс мөлшерінде - 0,4 л/га.. Зерттелген фунгицидтердің шаруашылық тиімділіктері осы түрде өзгеріп отырған. Амистар Экстра қолданылған мөлтектер бақылаудан (Альто Супер) 11,2 - 13 % жоғары болған. Фунгицид қолданылып зерттелген варианттар бақылауға қарағанда жоғары экономикалық тиімділікке ие болған.

Түйінді сөздер: септориоз, жаздық бидай, фунгицидтер

В растениеводческой отрасли сельского хозяйства Северного Казахстана ключевое место в течение многих десятилетий занимает производство зерна яровой пшеницы. Решение данной задачи невозможно без соблюдения зональных рекомендаций по возделыванию данной культуры.

Одной из причин, приводящей к спаду производства яровой пшеницы, наряду с другими факторами, является увеличение потерь от роста числа заболеваний [1, с. 3-14]. По данным ученых до 30 % урожая может быть потеряно из-за негативного влияния вредных организмов [2, с. 482-484].

В условиях новых форм хозяйствования, снижения общей культуры земледелия в небольших ТОО и КХ, внедрения минимальных и нулевых технологий возделывания яровой пшеницы, приводящих к ухудшению фитосанитарной обстановки в посевах яровой пшеницы, очень важен гибкий, творческий подход к построению систем защиты данной культуры от вредных насекомых и болезней [3].

В связи с этим целью исследований являлось: провести мониторинг поражения болезнями посевов яровой пшеницы в условиях ТОО «Намыс» Северо-Казахстанской области и разработать эффективную систему защиты.

Полевой опыт был проведен в производственной обстановке. Делянки прямоугольные (10 м х 40 м), общая площадь делянки 400 м². Число повторности на территории в опыте равно четырем.

Для изучения эффективности против септориоза и бурой листовой ржавчины на посевах яровой пшеницы взят ранее не использовавшийся фунгицид Амистар Экстра 280, с.к. со следующим составом действующего вещества (азоксистробин, 200 г/л + ципроконазол, 80 г/л). Данный препарат был взят в минимально рекомендуемой норме расхода препарата (0,5 л/га), средней (0,65 л/га) и

максимальной (0,75 л/га). Опрыскивание проведено в фазу выхода в трубку-появления флагового листа, 15 июля.

Схема эксперимента включала пять вариантов и была следующей: 1 Контроль - 1 (без обработки фунгицидом, опрыскивание водой); 2 Контроль - 2 (Альто Супер) 0,5 л/га; 3 Амистар Экстра 0,5 л/га; 4 Амистар Экстра 0,65 л/га; 5 Амистар Экстра 0,75 л/га. В опыте было два контроля: «абсолютный» – без применения фунгицидов с опрыскиванием пшеницы на делянках водой и второй контроль с использованием ранее применяемого в данном хозяйстве в течение трех лет фунгицида в рекомендуемой дозе - Альто Супер 0,5 л/га [3, с. 46].

Яровая пшеница возделывалась по нулевой технологии, второй культурой после пара. Сорт возделываемой пшеницы Шортландинская 95 улучшенная. Норма высева 3,5 млн. всхожих зерен на гектар. Учеты проведены согласно методическим указаниям [4, с. 156]. Математическая обработка результатов исследований была проведена по Доспехову Б.А. [5, с. 231].

В создании высоких урожаев высокобелковой яровой пшеницы наряду с агротехническими элементами большое значение имеет защита культуры от вредных организмов. Одним из видов вредных организмов поражающих яровую пшеницу в условиях ТОО «Намыс» района имени Габита Мусрепова Северо-Казахстанской области являются болезни. Наряду с сорными растениями и вредными насекомыми в отдельные годы они наносят ощутимый вред посевам яровой пшеницы.

В последние годы благодаря протравливанию семенного материала удалось значительно уменьшить частоту встречаемости таких заболеваний, как пыльная головня, твердая головня, корневые гнили, плесневение семян [6, с. 353]. Для протравливания семян использовался Ламадор с нормой расхода препарата 0,12 л/га и нормой расхода рабочей жидкости 10 л/т семян.

Однако данный прием не позволяет защитить посевы от листостебельных инфекций (пятнистостей), таких, как гельминтоспориоз, септориоз, бурая листовая и стеблевая ржавчина. Возбудители данных заболеваний сохраняются на стерне, почве, семенах, растениях «промежуточных хозяевах».

В связи с тем, что заражение происходит в период вегетации, особое значение приобретают погодные условия. В частности фактором способствующим развитию таких заболеваний, как септориоз, гельминтоспориоз является капельно-жидкая влага, попадающая на листья во время летних дождей, особенно если дожди носят затяжной характер и повышенная влажность поддерживается 48 часов и более. С каплями влаги возбудитель попадает на листья расположенные все выше и выше.

Возбудитель септориоза находящийся на стерне сначала заражает нижний ярус листьев, затем средний и наконец, может поразить флаговый лист. В 80-90-е годы прошлого века обработку посевов фунгицидами начинали, если возбудитель обнаруживался на флаговом листе. В настоящее время рекомендуется проводить защитные мероприятия, если в фазу выход в трубку до колошения степень развития болезни составляет 10%.

Минимальные и нулевые технологии возделывания яровой пшеницы призванные оставлять большее количество пожнивных остатков на поверхности почвы также способствуют сохранности возбудителя септориоза. Не последнюю роль в устойчивости яровой пшеницы к септориозу играет несбалансированность азотно-фосфорного питания. Избыток азота развивает излишнюю изнеженную биомассу, плохо противостоящую внедрению возбудителя заболевания. При возделывании яровой пшеницы необходимо, чтобы превышение фосфора над азотом составляло 2,5-3 раза.

Массовое проявление заболевания на посевах яровой пшеницы от заражения пикноспорами, которые образовались в весенне-летний период на стерне и соломе, отмечалось во второй декаде июля, в фазу выхода в трубку. В результате началось повреждение и преждевременное отмирание листьев нижнего яруса. Верхний ярус затронут был в меньшей степени. Это поражение листовой поверхности приводит к снижению фотосинтетического потенциала посева. В конечном итоге сокращается период развития яровой пшеницы, ухудшается озерненность колоса, выполненность зерна. Обследование посевов было проведено 12 июля в фазу полного выхода в трубку, появления флагового листа у отдельных растений.

Растения яровой пшеницы на обследуемой площади имели развитие болезни – 10,7 % (ЭПВ 10 %), что диагностируется как слабая степень развития болезни и оценивается как превышение экономического порога вредоносности в фазу выхода в трубку до колошения (таблица 1).

Таблица 1 - Пораженность посевов яровой пшеницы возбудителем септориоза, 2015 г.

Число проб	Развитие, %			
	до 1*	до 5*	до 10*	> 10*
	5-10 начало	до 25 слабо	до 50 средне	> 50 сильно
20	-	10,7	-	-

Примечание: * - верхний ярус листьев;

** - нижний ярус листьев

Распространение заболевания составило 24 %. Погодные условия способствовали развитию болезни, почти ежедневно идущие дожди и невысокая температура воздуха позволяли сохраняться капельной влаге на растениях до 30-40 часов.

В связи с этим было принято решение провести обработку посевов фунгицидами согласно схеме эксперимента. Опрыскивание посевов проведено 15 июля. При выборе препарата пользовались принципом биологической, хозяйственной и экономической эффективности.

Биологическая эффективность используемых фунгицидов оценивается при сравнении развития болезни на обработанной и необработанной делянке. Биологическая эффективность на всех вариантах опыта с применением фунгицида Амистар Экстра была высокой и колебалась от 92,2 % на варианте с нормой применения 0,5 л/га до 98,1 % на варианте с применением в максимальной норме расхода. 0,7 л/га. Биологическая эффективность исследуемых фунгицидов приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Биологическая эффективность исследуемых фунгицидов на посевах яровой пшеницы против септориоза, 2015 г.

Варианты				
1 Контроль 1 (без обработки фунгицидом)	2 Контроль 2 Альто Супер 0,5 л/га	3 Амистар Экстра 0,5 л/га	4 Амистар Экстра 0,65 л/га	5 Амистар Экстра 0,7л/га
Биологическая эффективность к контролю 1, %				
-	77,4	92,2	94,6	98,1
По отношению к Контролю 2, %				
-	-	19,1	22,2	26,7

Меньшую эффективность, по сравнению с Амистар Экстра показал вариант с применением Альто Супер с рекомендованной минимальной нормой расхода 0,4 л/га – 77,4 %. Снижение эффективности данного препарата может быть связано с тем, что история его использования в хозяйстве насчитывает 4 года, можно предположить возможность развития устойчивости возбудителя к действующему веществу фунгицида.

Минимальная хозяйственная эффективность получена на варианте с использованием Альто Супер с максимальной рекомендуемой нормой расхода 0,5 л/га – 7,2 %. При мониторинговом обследовании посевов через три недели отмечалось 0,6 % развитие септориоза на листьях верхнего яруса и колосьях. Появление болезни в поздние стадии развития пшеницы позволило получить урожайность 14,2 ц/га, при этом по хозяйственной эффективности данный вариант уступил варианту с использованием Амистар Экстра (0,5 л/га) 11,2 %, а четвертому и пятому вариантам – 12,6 и 13,0 % соответственно. Данные показатели еще раз свидетельствуют о необходимости менять химические средства защиты от болезней, ранее дававшие хорошие результаты, не реже, чем раз в 2, максимум три года. Развитие резистентной устойчивости возбудителей болезни к ядохимикатам одна из насущных проблем в защите растений.

Выбирая препарат, необходимо внимательно знакомиться с его действующим веществом, дополнительными положительными эффектами созданными разработчиками. Исследуемый ранее не использовавшийся препарат Амистар Экстра наряду с защитным действием от возбудителей болезней оказывает антистрессовое действие, способствует более эффективному усвоению азота растениями из почвы и оптимизирует использование азотных удобрений. Именно это свойство препарата при использовании его на яровой пшенице, возделываемой по нулевой технологии, оказывает дополнительное положительное влияние на получение прибавки урожайности.

Наряду с названными преимуществами Амистар Экстра контролирует не только заболевания связанные с листовыми пятнистостями, но и эффективно защищает от альтернариоза, гельминтоспориоза на поздних стадиях развития растений.

Варианты 3, 4 и 5, с использованием Амистар Экстра с повышающимися нормами расхода, показали хозяйственную эффективность одного порядка – от 18,4 до 20,2 %. Расчет экономической эффективности позволяет принять решение о необходимости, или ее отсутствии, в повышении нормы расхода пестицида.

Анализ полученной урожайности по вариантам опыта также свидетельствует об эффективности проведения защитных мероприятий с использованием фунгицидов по вегетирующим растениям. Достоверная прибавка урожая яровой пшеницы по сравнению с Контролем – 1 (без использования средств защиты) получена по всем вариантам с использованием фунгицидов.

На варианте с использованием Альто Супер (0,5 л/га) она имеет минимальное значение и составила 1,1 ц/га. Вариант с использованием нового фунгицида Амистар Экстра в минимальной

норме расхода 0,5 л/га дает существенную прибавку урожайности, как по сравнению с Контролем 1, так и по сравнению с Контролем 2 – 3,2 и 2,1 ц/га соответственно.

Повышение нормы расхода Амистар Экстра до 0,65 и 0,7 л/га не оказало достоверного влияния на повышение урожайности по сравнению с минимально рекомендованной нормой расхода данного пестицида.

Одновременно с проведением обследования на развитие и распространение септориоза в посевах яровой пшеницей оценивались эти же показатели по бурой листовой ржавчине. Мониторинговые обследования были проведены одновременно с обследованием на зараженность септориозом 12 июля. Развитие бурой листовой ржавчины на листьях среднего яруса соответствовало началу заболевания и составило 1,5 %. Распространение болезни составило - 12 %.

По рекомендациям специалистов фирмы Bayer обработку посевов яровой пшеницы против бурой листовой ржавчины следует начинать с момента обнаружения первых пустул [7, с. 8-15]. Погодные условия способствовали развитию заболевания. В связи с этим было принято решение обработать посевы фунгицидами согласно схеме эксперимента одновременно с применением защитных мероприятий против септориоза.

Оценка биологической эффективности показала высокую эффективность исследуемых фунгицидов. На основании данных эксперимента можно сказать, что защитный эффект всех препаратов был на высоком уровне и колебался от 91,3 до 98,9 % по вариантам опыта. Фунгицид Альто Супер показал более высокий защитный эффект против бурой ржавчины по сравнению с септориозом – 91,3 и 77,4 % соответственно. Это может быть объяснено тем, что в предыдущие годы бурая листовая ржавчина на данном и ближайших полях севооборота практически не имела развития и распространения и возбудители данного заболевания не выработали устойчивости к фунгициду.

На основании вышеизложенного можно сделать следующий вывод: посевы яровой пшеницы сорта Шортандинская 95 улучшенная в фазу выхода в трубку-появления флагового листа были заражены возбудителями листостебельной инфекции. Развитие септориоза составило 10,7 % и соответствовало слабой степени развития, распространение – 24 %.

Развитие бурой листовой ржавчины имело 1,5 % развития на листьях среднего яруса, что соответствует началу заболевания и 12 % распространения.

Биологическая эффективность исследуемых фунгицидов на всех вариантах с использованием Амистар Экстра была высокой и составила 92,2-98,1 %. На варианте с использованием Альто Супер она была наименьшей и составила 77,4 %. По отношению к Контролю 2 биологическая эффективность Амистар Экстра с нормой расхода от 0,5 до 0,7 л/га составила 19,1-29,7 % в относительном выражении.

Хозяйственная эффективность исследуемых фунгицидов имела те же тенденции, была минимальной на варианте с использованием Альто Супер – 7,2 %. Варианты с использованием Амистар Экстра превосходили Контроль 2 на 11,2-13 % в абсолютном выражении.

Одним из главных показателей эффективности защитных мероприятий на посевах яровой пшеницы является экономическая эффективность. Для оценки эффективности необходимо знать целый ряд показателей, таких как затраты на применение пестицидов, чистый доход, себестоимость единицы произведенной продукции, окупаемость средств химизации и рентабельность.

Лучшие показатели получены на вариантах с использованием фунгицида Амистар Экстра от 0,5 до 0,75 л/га. Однако прибавка урожайности в 0,3-0,4 ц/га при использовании более высоких доз препарата 0,65 и 0,7 л/га практически не окупает дополнительных затрат, величина окупаемости использования пестицидов на этих вариантах имеет равные значения – 2,82-2,84.

Рентабельность на пятом и шестом вариантах только на 2-1,8 % соответственно, выше, чем на варианте с нормой расхода Амистар Экстра 0,5 л/га..

Вариант с использованием Альто Супер превосходит Контроль 1 по всем экономическим показателям: по чистому доходу на 3076 тнг/га, по себестоимости на 45 тнг/га, по рентабельности на 7,3 %.

В то же время он уступает вариантам с использованием Амистар экстра с нормами расхода от 0,5 до 0,75 по чистому доходу на 7404-8504 тнг/га, рентабельности 29,9-31,7 %, себестоимость продукции на этих вариантах ниже на 156-163 тнг/ц соответственно.

Контрольный вариант без использования средств защиты имеет наименьшие показатели. По чистому доходу он уступает исследуемым вариантам от 3076 до 11580 тнг/га, рентабельности – 7,3-39 %. Себестоимость продукции на данном варианте максимальная – 1511 тнг/ц.

Заключение

В результате мониторинговых обследований фитосанитарного состояния посевов было установлено, что яровая пшеница сорта Шортандинская 95 улучшенная в фазу выхода в трубку-появления флагового листа поражена возбудителями листостебельной инфекции. Развитие септориоза превышало экономический порог развития для данной фазы и составило 10,7 %, при распространении заболевания – 24 %. Бурая листовая ржавчина имела начальную стадию развития и составила 1,5 % при 12 % распространения. Фунгицид Амистар Экстра показал высокую

биологическую эффективность от 92,2 до 98,1 %. Вариант с использованием Альто Супер имел наименьший показатель 77,4 %. Хозяйственная эффективность исследуемых фунгицидов имела те же тенденции, была минимальной на варианте с использованием Альто Супер – 7,02 %. Варианты с использованием Амистар Экстра превосходили Контроль 2 на 11,2-13 % в абсолютном выражении. Исследуемые варианты, с использованием фунгицидов, имели лучшие показатели экономической эффективности по сравнению с абсолютным контролем. Вариант с Альто Супер (0,5 л/га) уступал вариантам с использованием Амистар Экстра.

Литература:

1. Санин С.С. Контроль болезней сельскохозяйственных растений - важнейший фактор интенсификации растениеводства[Текст]:/ С.С. Санин // Вестник защиты растений. – 2010. – № 1. - С.3-14.
2. Захаренко В.А. Экономика защиты растений в рыночной системе аграрного сектора: теория и практика[Текст]:/ Захаренко В.А. // Второй всероссийский съезд по защите растений. – 2008. – т. II. – С. 482-484.
3. Список пестицидов разрешенных к применению на территории Республики Казахстан на 2013-2022 гг.
4. Методические указания по учету и выявлению вредных и особо опасных организмов сельскохозяйственных угодий. – Астана. – 2009. – 312 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта /Б.А. Доспехов//М. - Агрпромиздат, 1985. – 351 с.
6. Dumas, B. Endopolygalacturonases of *Colletotrichum lindemuthianum*: Molecular characterization, gene expression, and elicitor activity[Текст]: / B. Dumas, G. Boudart, S. Centis et al. // Phytoparasitica.-1998.- 26, № 4.- P. 353.
7. Пономарева Л.А. Вредители и болезни зерновых культур и целесообразность защитных мероприятий[Текст]: / Л.А. Пономарева // Курьер. – 2008. – № 2. – С. 8-15.

References:

1. Sanin S.S. Kontrol bolezney selskohozyaystvennykh rasteniy - vazhneyshiy faktor intensivatsii rastenievodstva[Text]:/ S.S. Sanin // Vestnik zaschityi rasteniy. – 2010. – № 1. - S. 3-14.
2. Zaharenko V.A. Ekonomika zaschityi rasteniy v ryinochnoy sisteme agrarnogo sektora: teoriya i praktika[Text]: / V.A. Zaharenko // Vtoroy vserossiyskiy s'ezd po zaschite rasteniy. – 20008. – t. II. – S. 482-484.
3. Spisok pestitsidov razreshennykh k primeneniyu na territorii Respubliki Kazahstan na 2013-2022 gg.
4. Metodicheskie ukazaniya po uchetu i vyiyavleniyu vrednykh i osobo opasnykh organizmov selskohozyaystvennykh ugodiy. – Astana. – 2009. – 312 s.
5. Dosphehov B.A. Metodika polevogo opyita /B.A. Dosphehov // M. - Agropromizdat, 1985. – 351 s.
6. Dumas, B. Endopolygalacturonases of *Colletotrichum lindemuthianum*: Molecular characterization, gene expression, and elicitor activity[Text]: / B. Dumas, G. Boudart, S. Centis et al. // Phytoparasitica.- 1998.- 26, # 4.- P. 353.
7. Ponomareva L.A. Vrediteli i bolezni zernovykh kultur i tselesoobraznost zaschitnykh meropriyatij[Text]: / L.A. Ponomareva // Kurer. – 2008. – № 2. – S. 8-15.

Сведения об авторах

Шилова Надежда Ивановна – магистр агрохимии и агропочвоведения, ст. преподаватель кафедры агрономии, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, ул. Абая 28, тел. 87142558559, e-mail: shilovani@inbox.ru

Букарбаев Айдар Оралович - стажер агронома, ТОО «Намыс» Северо-Казахстанская область, тел. 87475133078, e-mail: bukarbaev94@mail.ru

Shilova Nadezhda Ivanovna –master of agrochemistry and agrology, senior lecturer of department of agronomy, A. Baytursynov Kostanay state university, Abay st., 28, ph. 87142558559, e-mail: shilovani@inbox.ru

Bukarbaev Aidar Oralovich - trainee of the agronomist of Namys LLC North Kazakhstan area, тел. 87475133078, e-mail: bukarbaev94@mail.ru

Шилова Надежда Ивановна – агрохимия және аграрлық топырақтану магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агрономия кафедрасының аға оқытушысы, Абай даңғылы 28, тел. 8 7142558559, e-mail: shilovani@inbox.ru

Букарбаев Айдар Оралович – стажер агроном «Намыс» ЖШС Солтүстік Қазақстан облысы, тел. 87475133078, e-mail: bukarbaev94@mail.ru

ӘОЖ: 625/631:530*541(046)

ҚҰЛДЫРАУҒА ҰШЫРАҒАН ЖАЙЫЛЫМДАРДЫ ФИТОЦЕНОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

Жарлыгасов Ж.Б. - а.ш.ғ.к., доцент, Ахмет Байтұрсынов атындағы мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы.

Амантаев Б.О. - а.ш.ғ.к., аға оқытушы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы

Хурметбек О. - PhD., ассистент, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы

Бахралинова А.С. - PhD., ассистент, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы

Мақалада Ақмола облысы Еңбекшілдер ауданындағы жайылымның топырақ жамылғысы мен өсімдіктердің түрлік құрамы, өнімділігі көрсетілген. Қазіргі таңда табиғи жайылымдардың көп бөлігі деградацияға ұшыраған. Сонымен қатар жайылымдарда өсімдіктің өнімді және құнарлы түрлері жойылып кеткен. Өсімдіктердің тіршілігіне малдардың жайылымдағы саны мен оған жайылу ұзақтығы әсері өте зор. Табиғи жайылымдардың өнімділігінің төмендеу себептері мал бағу жүйесінің бір жолға, яғни ғылыми негізге сүйене отырып қойылмауынан және ұзақ уақыттан бері қараусыз қалып, тапталуына тікелей байланысты. Өсімдіктерді өсіп-даму кезеңіне және жасына, жайылым сыйымдылығына байланысты мал жаюды дұрыс ұйымдастыру қажет. Егер жайылымдық өсімдіктер жапырақтарының көп бөлігі әрдайым желініп, жойылып кетіп отырса өсімдіктер құрамындағы маңызды қоректік заттардың қалпына келуі баяулап жайылым сапасын төмендетеді. Ал сапасы төмен жайылым желінуі нашарлап мал шаруашылық өнеркәсіптердің дамуына, ел экономикасының алға басуына кері әсерін тигізеді. Мақалада өсімдіктердің малмен желінуі ерекшеліктері нақты шкаламен көрсетілген. Зерттелген табиғи жайылым өсімдіктері көбінесе жақсы шөптер желініп, басқа дақылдармен алмасқаннан кейін ғана желінетін (әртүрлі шөптер түрлері), жақсы желінетін өсімдіктер (астық тұқымдастар) және нашар желінетіндері де (жусан) тізімі кестеде келтірілген.

Түйінді сөздер: жайылым, шабындық, фитоценоз, бағалау, түгендеу, деградация.

ФИТОЦЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДЕГРАДИРОВАННЫХ ПАСТБИЩ

Жарлыгасов Ж.Б. - кандидат с.-х. наук, доцент, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова, г. Костанай

Амантаев Б.О. - кандидат с.-х. наук, старший преподаватель, АО «Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, Астана

Хурметбек О. - PhD, ассистент, АО «Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина», Астана

Бахралинова А.С. - PhD, ассистент, АО «Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина», Астана

В статье приведены данные по проективному покрытию, видовому составу и продуктивности пастбища Енбекшильдерского района Акмолинской области. В настоящее время большая часть естественных пастбищ подвержена процессам деградации. Из травостоя выпадают продуктивные и ценные виды растений. Большое влияние на жизнедеятельность растений оказывают количество животных и длительность выпаса на пастбище. Причины снижения продуктивности естественных пастбищ напрямую связаны с тем, что в течение длительного периода времени не соблюдалась научно-обоснованная система выпаса сельскохозяйственных животных. Необходимо правильно организовывать выпас скота, в зависимости от стадии развития, и возраста растений и вместимости пастбища. Если большая часть листьев растений поедается, растения не успевают восстанавливать запасы питательных веществ, и качество корма снижается. В статье показаны особенности поедаемости травостоя животными по специальной шкале. В таблице приведен список изученных растений естественных пастбищ, большинство которых относится к поедаемым только после сраживания более ценных растений (разнотравье), хорошо поедаемым (злаковые) и плохо поедаемым (полыни) растениям.

Ключевые слова: пастбища, сенокос, фитоценоз, инвентаризация, деградация.

PHYTOCENOLOGICAL ASSESSMENT OF DEGRADED PASTURES

Zharlygassov Z.B. - Candidate of agricultural sciences, Associate Professor, A. Baitursynov Kostanay State University, Kostanay

Amantaev B.O. – Candidate of agricultural sciences, Associate Professor, JSC “S.Seifullin Kazakh agrarian and technical University”, Astana

Khurmetbek O. - PhD assistant, JSC “S.Seifullin Kazakh agrarian and technical University”, Astana

Bakhralinova A.S. - PhD assistant, JSC “S.Seifullin Kazakh agrarian and technical University”, Astana

The article contains data on the projected coverage, species composition and productivity of the pasture of the Enbekshilder district of the Akmola region. Currently, most of the natural pastures are subject to degradation processes. From the grass stand are productive and valuable plant species. The number of animals and the length of pasture on the pasture have a great influence on the vital activity of plants. The reasons for the decline in the productivity of natural pastures are directly related to the fact that for a long period of time the scientifically-based system of grazing of agricultural animals was not observed. It is necessary to properly organize the grazing of cattle, depending on the stage of development, and the age of the plants and the capacity of the pasture. If most of the leaves of plants are eaten, plants do not have time to restore nutrient reserves, and the quality of feed is reduced. The article shows the peculiarities of the herbage eating by animals on a special scale. The table shows a list of studied plants of natural pastures, most of which are eaten only after grazing more valuable plants (forbs), well-eaten (cereals) and poorly eaten (wormwood) plants.

Key words: pastures, haymaking, phytocenosis, inventory, degradation.

Болашақта ауыл жағдайын жақсартамыз десек, сол төңіректегі табиғи жайылымдар жүйесін ретке келтіру бірінші кезектің мәселесі. Себебі қазіргі таңда шаруашылықтарға қарасты жерлердің жай-күйі төменгі деңгейде. Ол жерлерді жақсарту не болмаса жүйелі түрде пайдалануға шаруаның қауқары және техникасы да жеткіліксіз.

Қазақстан Республикасының 2017 жылғы 20 ақпанындағы № 47-VI жайылымдарды ұтымды пайдалануға байланысты қоғамдық қатынастарды реттейтін және жайылымдар мен олардың инфрақұрылымының жай-күйін жақсартуға, жайылымдардың тозу процестерін болғызбауға бағытталған заңнамасында жайылымдарды геоботаникалық зерттеп-қарау – жайылымдардың өнімділігін, шалғынның құрылымы мен құрамын, оның өскен жерлерін, жайылымдарды ауыл шаруашылығы жануарларының сан алуан түрін жаю үшін пайдалану мүмкіндігін, жайылымдардағы шөптесін және ағашты-бұталы өсімдіктердің сапасын айқындау мақсатында жайылымдардың жалпы алаңына түсетін жүктеменің шекті рұқсат етілетін нормалары – жайылымдық шалғынның ботаникалық құрамы мен оның өнімділігіне залал келтірмей ауыл шаруашылығы жануарларын жаюды жүзеге асыруға болатын, жайылымдардың жалпы алаңына ауыл шаруашылығы жануарларының түрлері бойынша, жайылымдардың типтері мен табиғи-климаттық аймақтар бөлінісінде өңірлер бойынша түсетін жүктеменің сараланған нормаларын анықтап зерттеу нақты жолға қойылған маңызды мақсаттардың бірі екені айқындалған [1].

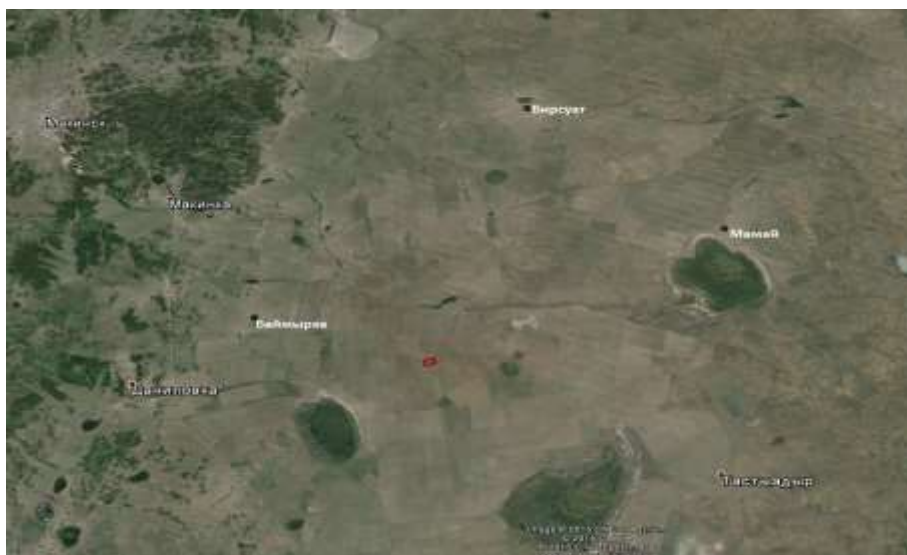
Көптеген ғалымдардың зерттеулеріне қарасақ табиғи жайылымдарды құлдырауға ұшыратпау негізінде пайдалануда бір қалыптылық, көп шығынды қажет етпейтін жүйелі қолдану, экологиялық тепе-теңдікті сақтау бірінші кезектегі мәселе болып отыр [2]. Осы тепе-теңдік нәтижесі түрлердің бәсекелесуі және ынталанудың пайда болуы, көптеген түрлердің сақталуына оң әсер етеді. INRA Франция ауыл шаруашылық ҒЗИ ғалымдарының айтуынша шалғындық фитоценоз өсімдіктерінің генетикалық және биологиялық әртүрлілігін сақтап қалуда сол шалғындықтағы өзгерістерді байқай отырып ғылымға сүйене келе оңтайлы жолдарын таңдап алу мүмкіндігі бар. Германияның Гётинген университетінің ғалымдарының заманауи зерттеулерінде шөптердің әртүрлілігі жайылымдарда мал азығы өнімдерінің жалпы өнімінің жоғары қалыптасуына және оның құрылымына тікелей әсер ететінін айтқан [3].

Тәжірибе бойынша 700 га жайылымға В.Р. Вильямса атындағы Бүкіл Ресейлік мал азығы институтының әдістемесі бойынша фитоценологиялық бағалау жүргізілді.

Мәдени жағдайы. Зерттелген жайылымдардың (Баймырза, Бірсуат, Мамай) мәдени жағдайы жаман емес. Зерттеліп отырған жер телімдерінің төбешіктері –3% дан аспайды.

Орналасқан аймағы және рельеф. Жайылым орналасқан жері Қазақтың ұсақ шоқылырының солтүстік аумағында орналасқан. Ұсақ шоқылар арысында жартасты ұсақ шоқылармен қатар, тегіс және толқынды жазықтар арысында төбешіктер кездеседі. Ұсақ шоқылар өзінің төбелі және толқынды жазығымен, көптеген дара жоталарымен, тарақты немесе берік шоқылы жазығымен ерекшеленеді. Осы ұсақ шоқылардың биіктігі теңіз деңгейінен 300-350 метрге дейін жетеді. Жайылымдық жер телімінің топырақ жамылғысы әлсіз сортаңды, сортаңды, оңтүстік қара топырақты сортаңды, орташа батпақты және ауыр батпақты механикалық құраман тұрады.

Ылғалдану жағдайы. Жайылымдар аймағында 11 су өткелдері кездеседі. Ұзындығы 25 км болатындай 23 көл. Қолданбалы жер үсті және жер асты суларымен әлсіз қамтылған. Саға, Тәттімбет, Баймырза, Атан, Шат, Тассу өзендері және басқада су ағарлар тек көктемгі еріген қар суымен ғана толығып, қайтадан азайып кейбіреуі құрып кетеді. Өр дайым толып тұратын үлкен көлдер тұзды болып келеді. Жайылымдық жердің оңтүстік бөлігінде жер асты суынан пайда болған Кішкентай көл орналасқан.



Сурет 1 - Зерттеу аймағының маңындағы Бірсуат және Мамай ауылдарының орналасу кескіні

Жайылымның топырақ жамылғысы негізінен оңтүстік қалыпты кебірленген, әлсіз кебірленген, орта және аз жетілген, орташа және ауыр құмбалшықты гранулометриялық құрамды топырақтардан құралған. Өсімдіктердің жер үсті бөлігінің көлденең кескініндегі тығыздығын, шөптоттылығын анықтау үшін «жер жамылғысы» термині қолданылады. Жайылымдық жерлердің жер жамылғысы Раменскидің төртбұрышты кестелі торымен анықталады. Өсімдіктер жамылғысы торлар санымен есептегенде 89,9 дан 98,1%, ал бос торлар саны 1,9-10,1% ғана.

1 кесте – Ақмола облысы Еңбекшілдер ауданындағы зерттеліп отырған жайылымдардың жер жамылғысы

Контур №	Кестедегі жалпы торлар саны		Бос торлар		Жер жамылғысы ауданы	
	дана	%	дана	%	дана	%
№1 Баймырза	935	100	123	13,2	811	86,7
№2 Бірсуат	935	100	55	5,9	880	94,2
№3 Мамай	935	100	33	3,6	901	96,4

Табиғи жайылымдардың жай-күйін бағалау үшін маңызды элементтердің бірі ол жердің өсімдіктер құрамын анықтау. Зерттеу жүргізілген жер телімдерінің фитоценозында 80%-ға дейін астық тұқымдастардың 4 түрі кездеседі.

2 кесте – Табиғи жайылымдарының ботаникалық құрамы

Өсімдіктер және тұқымдас атауы	Жалпы шөптоттылықта кездесуі,%					
	Баймырза		Бірсуат		Мамай	
1	2		3		4	
астық тұқымдастар						
<i>Agropyron pectinatum</i>	42	54	34	60	15	52
<i>Bromopsis inermis</i>	4		7		8	
<i>Leymus junceus</i>	3		3		4	
<i>Stipa lessingiana</i>	2		5		5	
<i>Stipa capillata</i>	3		9		12	
<i>Phleum pratense</i>	-		2		8	
әртүрлі шөптер						
<i>Artemisia vulgaris</i>	3	44	10	38	10	48
<i>Artemisia austriaca</i>					15	
<i>Achillea millefolium</i>	3		4		5	

Taraxacum officinale wigg	1		1		3
Phlomis tuberosa	1		2		
Lámium purpúreum	1				
Hibiscus trionum	2				
Plantágo arenária	1		1		
Plantágo májor	2		4		
Astrodaucus orientalis	6		3		
Anthriscus sylvestris	11				
Linaria vulgaris	3				
Buglossoides arvensis	1				
Erigeron canadensis	6				
Cichórium íntybus	4				
Berteroa incana	2				
Galium verum			3		
Potentilla argentea			1		
Sálvia nūtans			3		
Ranúnculus ácris			3		
Capsella bursa - pastoris			1		
Polycntmum arvense			1		
Cruciferae			1		
Carex praecox			1		
бұршақ тұқымдастар					
Vcia crcca		2	1	2	
Lathyrus tuberosus	1		1		
Trifolium arvense	1				

Баймырза ауылына жақын жердегі жайылым контурында өсімдіктердің 20-дан астам түрі кездесті. Оның ішінде астық тұқымдастар – 54%, әртүрлі шөптер – 44% және бұршақ тұқымдастар – 2%-ды құрады. Бірсуат ауылы маңындағы жайылымдық жердегі контурда да Баймырза ауылында болған өсімдіктер түрлері кездесті. Пайыздық көрсеткіштер бойынша астық тұқымдастар 60, әртүрлі шөптер 38, бұршақ тұқымдас шөптер сәйкесінше 2%-болды. Мамай ауылына жақын жердегі жайылымдағы өсімдіктер құрамы астық тұқымдастар 52, әртүрлі шөптер 48, ал бұршақ тұқымдас шөптер мүлдем кездеспеді.

Жайылым өнімін пішеннің жобамен 15-18% ылғалдануын есепке ала отырып, өсімдіктердің шикі және құрғақ массасын центнермен не болмаса құрғақ-ауалы салмағымен есептейді, ал жайылым өнімділігін мал өнімінің санымен немесе азықтық бірлікпен санайды.

3 кесте – Зерттеу жүргізілген аймақтың жайылым өнімділігі, ц/га

Зерттеу аймақтары								
Баймырза			Бірсуат			Мамай		
жасыл балауса	пішен	азықтық бірлік	жасыл балауса	пішен	азықтық бірлік	жасыл балауса	пішен	азықтық бірлік
29,0	7,1	4,0	31,8	10,9	6,0	30,5	7,6	4,3

Орташа үш жылда Баймырза ауылы маңында орналасқан табиғи жайылымдар өнімділігі 2,9 т/га жасыл балауса, 0,7 т/га пішен және 0,4 т/га малазықтық бірлік шығымын қалыптастырса, Бірсуат ауылының маңындағы жайылым өнімділігі орташа 3,2 т/га жасыл балауса, 1,1 т/га пішен және 0,6 т/га малазықтық бірлік шығымын қалыптастырды, ал Мамай ауылының жайылымдарының жасыл балауса өнімділігі 3,1 т/га, пішен өнімділігі 0,8 т/га, азықтық бірлік 0,4 т/га болды.

Өсімдіктердің малмен желінуі өсіп-даму кезеңіне, химиялық құрамы, өсімдіктердің анатомды-морфологиялық еркешеліктері, шөптоттылық және басқа өсімдіктермен үйлесуіне байланысты және топыраққа сонымен қатар малдың түріне, олардың сол шөптермен қоректенуіне тығыз байланысты. Осыған орай өсімдіктердің желінуі төмендегідей шкаламен бағаланады:

- 1) 0 – өсімдіктер малмен желінбейді;
- 2) 1 – нашар немесе анда-санда желінуі;
- 3) 2 – жақсы шөптер желініп, басқа дақылдармен алмасқаннан кейін ғана желінеді;
- 4) 3 – өсімдіктерді басқаларына қарағанда азырақ қалайды, бірақ әрдайым желінеді;
- 5) 4 – өсімдіктер шөптоттылықта таңдаусыз әрдайым жақсы желінеді;

6) 5 – өсімдіктер әрдайым өте жақсы және бірінші болып желінеді.

Зерттелген табиғи жайылым өсімдіктері көбінесе жақсы шөптер желініп, басқа дақылдармен алмасқаннан кейін ғана желінетін (әртүрлі шөптер түрлері), жақсы желінетін өсімдіктер (астық тұқымдастар) және нашар желінетіндері де (жусан) кездесті.

4 кесте – Зерттеу жүргізілген табиғи жайылым өсімдіктерінің желінуі, балл

Жайылым түрі- астықты-әртүрлі шөпті	Зерттеу аймақтары		
	№1 Баймырза	№2 Бірсуат	№3 Мамай
1	2	3	4
<i>Agropyron pectinatum</i>	4	4	4
<i>Bromopsis inermis</i>		4	4
<i>Leymus junceus</i>		3	3
<i>Festuca ovina</i>	4	4	4
<i>Stipa lessingiana</i>	2		2
<i>Stipa capillata</i>	2	2	
<i>Festuca varia</i>	4	4	4
<i>Phleum pratense</i>		4	
<i>Artemisia vulgaris</i>	1	1	1
<i>Artemisia austriaca</i>	1	1	1
<i>Achillea millefolium</i>	3	3	3
<i>Taraxacum officinale wigg</i>	2	2	
<i>Phlomis tuberosa</i>	2	2	
<i>Lamium purpureum</i>	2		
<i>Hibiscus trionum</i>	2		
<i>Plantago arenaria</i>	2	2	
<i>Plantago major</i>	2	2	
<i>Astrodaucus orientalis</i>	2	2	
<i>Anthriscus sylvestris</i>	2		
<i>Linaria vulgaris</i>	2		
<i>Buglossoides arvensis</i>	2		
<i>Erigeron canadensis</i>	2		
<i>Cichorium intybus</i>	2		
<i>Berteroa incana</i>	2		
<i>Galium verum</i>		2	
<i>Potentilla argentea</i>		2	
<i>Salvia nutans</i>		2	
<i>Ranunculus acris</i>		2	
<i>Capsella bursa - pastoris</i>		2	
<i>Polycnatum arvense</i>		2	
<i>Cruciferae</i>		2	
<i>Vicia crcca</i>		5	
<i>Lathyrus tuberosus</i>	5		
<i>Trifolium arvense</i>	5		
<i>Carex praecox</i>	2	2	2

Қорыта айтқанда Баймырза ауылына жақын жерде орналасқан Бірсуат және Мамай ауылдарының жайылымдарының өсімдіктер құрамын үш топқа бөліп көрсетуге болады. Яғни қоңырбастылардың үш түрі, әртүрлі шөптердің 15 түрі және бұршақ тұқымдастардың екі түрі.

Осыған орай астық тұқымдастар мен әртүрлі шөптердің басым болуына байланысты астықты-әртүрлі шөпті жайылым типіне жатқызуға болады. Ақмола облысы Еңбекшілдер ауданы Баймырза, Бірсуат, Мамай ауылдары маңында орналасқан жайылымдарының геоботаникалық құрамына 700 га жерге жүргізілген зерттеу жұмыстары, сонымен қатар фитотопологиялық және фитоценологиялық бағалау жұмыстары топырақ жамылғысы негізінен қара топырақты, оңтүстік сортаңсыз, аз сортаңды және сортаңды, орташа күшті және аз күшті топырақтың механикалық құрамымен ерекшеленгенін көрсетті. Зерттеу жұмыстары жүргізілген жылдардағы ылғалдану дәрежесіне байланысты зерттеу аймақтары жайылымдарының топырақ жамылғысы 89,9-98,1% өсімдіктермен жамылғысынан тұрды. Өсімдіктердің флористикалық құрамының 58%-ы бес түрлі қоңырбастылардан, 40%-ы он төрт түрлі әртүрлі шөптер қауымдастығынан және 2%-ы бұршақ тұқымдастардың үш түрінен болды. Ботаникалық құрамның жапырақтану типі бойынша өсімдіктердің 60%-ы жоғары типті жапырақтанумен және 40%-ы төменгі типті. Сонымен қатар өсімдіктердің 80%-ы жақсы желінеді. Зерттеу жұмыстары

жүргізілген табиғи малазықтық жерлер астықты-эртүрлі шөпті жайылымды-шабындық түріне қолданылатын және өсімдіктердің өсіп-даму кезеңінде орташа ылғалдану жағдайында алаң бірлігінен 2,9 дан 3,2 т/га жайылымдық өнім беретіні зерттелді.

Әдебиеттер

1. Жайылымдар туралы [Текст]: Қазақстан Республикасының Заңы 2017 жылғы 20 ақпандағы № 47-VI ҚРЗ. - (<http://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z1700000047>)
2. Mozhaev N.I., Kurishbayev A.K., Serekraev N.A., Stybaev G.Zh., Khurmetbek O. Effect of Different Methods of Sod Layer Improvement on Phytocenosis of Southern Chernozems in the Steppe Zone of Akmolinsk Region [Text]: Biosciences biotechnology research asia. – 2014. – Vol. 11(3). – P. 1309-1317.
3. Bakhralinova A.S., Kurishbayev A.K., Serekraev N.A., Stybaev G.Zh., Nogaev A.A. [Condition of pastures neighboring to the villages in Enbekshilder district of Akmola region and the effectiveness of some surface improvement techniques](#) [Text]: Biosciences biotechnology research asia. – 2016. – Vol. 13(2). – P. 733-742.

References

1. Zhaiylymdar turaly [Text]: Kazakstan Respublikasynyn Zany 2017 zhylygy 20 akpanyndagy № 47-VI KRZ. - (<http://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z1700000047>)
2. Mozhaev N.I., Kurishbayev A.K., Serekraev N.A., Stybaev G.Zh., Khurmetbek O. Effect of Different Methods of Sod Layer Improvement on Phytocenosis of Southern Chernozems in the Steppe Zone of Akmolinsk Region [Text]: Biosciences biotechnology research asia. – 2014. – Vol. 11(3). – P. 1309-1317.
3. Bakhralinova A.S., Kurishbayev A.K., Serekraev N.A., Stybaev G.Zh., Nogaev A.A. [Condition of pastures neighboring to the villages in Enbekshilder district of Akmola region and the effectiveness of some surface improvement techniques](#) [Text]: Biosciences biotechnology research asia. – 2016. – Vol. 13(2). – P. 733-742.

Авторлар туралы мәліметтер

Жарлыгасов Ж.Б. - А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ-ның ғылыми жұмыс және интернационализациялау бойынша проректор, а.ш.ғ.к., Қостанай қаласы, Алтынсарин көшесі, zhenis71@mail.ru, тел.: 87772490714

Амантаев Бекзак Омирзакович - 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.: 8-701-380-83-24, bekzat-abu@mail.ru

Хурметбек Октябрь – ассистент PhD, «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.: 8-701-251-56-77, okta_aidu@mail.ru

Бахралинова Айжан Сағидуловна – ассистент PhD, «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.: 8-707-567-80-70, kosheva_aizhan@mail.ru

Сведения об авторах

Жарлыгасов Ж.Б. - проректор по научной работе и интернационализации КГУ им. А.Байтұрсынова, к.с.-х.н., г. Костанай, ул.Алтынсарина, 31, zhenis71@mail.ru, тел.: 87772490714

Амантаев Бекзак Омирзакович - 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.: 8-701-380-83-24, bekzat-abu@mail.ru

Хурметбек Октябрь- PhD, ассистент, 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.: 8-701-251-56-77, okta_aidu@mail.ru

Бахралинова Айжан Сағидуловна - PhD, ассистент, 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 8-707-567-80-70, kosheva_aizhan@mail.ru

Information about the authors

Zharlygassov Zh.B. - A.Baitursynov KSU Vice-Rector for scientific work and internationalization, c.a.-c.s., Kostanay, Altynsarin st., zhenis71@mail.ru, tel.: 87772490714

Amantaev Bekzak – Candidate of agricultural sciences, senior lecturer, JSC “S.Seifullin Kazakh agrarian and technical University”, Astana, Pobeda st., 62. tel.: 8-717-2-30-21-26, phone.: 8-701-380-83-24, bekzat-abu@mail.ru

Khurmetbek Ocityabr – PhD assistant, JSC “S.Seifullin Kazakh agrarian and technical University”, Astanatel.: 8-717-2-30-21-26, phone.: 8-701-251-56-77, okta_aidu@mail.ru

Bakhralinova Aizhan – PhD assistant, JSC “S.Seifullin Kazakh agrarian and technical University”, Astana tel.: 8-717-2-30-21-26, phone.: 8-707-567-80-70, kosheva_aizhan@mail.ru

ӘОЖ: 625/631:530*541(046)

МӘДЕНИ ЖАЙЫЛЫМ ҚҰРУДАҒЫ КӨПЖЫЛДЫҚ ШӨПТЕРДІҢ МАҢЫЗЫ

Стыбаев Ғ.Ж. – а.ш.ғ.к., доцент, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана

Хурметбек О. - PhD., ассистент, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы

Жарлығасов Ж.Б.- а.ш.ғ.к., доцент, Ахмет Байтұрсынов атындағы мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы.

Ансабаева А.С. – докторант PhD, оқытушы Ахмет Байтұрсынов атындағы мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы.

Мақалада Орталық Қазақстан облысы Бұхаржырау ауданындағы метеорологиялық жағдайы, сонымен қатар топырақ құнарлығы сипатталған. Жүргізілген ғылыми - зерттеу жұмысы еліміздегі ауылшаруашылығы саласындағы маңызды бағыттардың бірі болып табылатын мал азығын дайындау саласындағы өзекті мәселелер мен сұрақтарды шешуге, сонымен қатар осы саланың заман талабына сай дамуына және сапалы да өнімді мал азығын дайындау мәселесін шешуге арналады. Өнімділігі төмен жайлымдарды әр түрлі шөп қоспа таңдай отырып жақсарту жолдары, соның ішінде астық+бұршақ тұқымдас көпжылдық малазықтық дақылдарды бүркемелі арпа және итқонақ дақылдарымен, азот тыңайтқышын қолдана отырып себу жұмыстары нәтижелері келтірілген. Сабақ жиілігінің жоғары деңгейі, толық өсіп-даму кезеңінде азот тыңайтқышымен қоса арпа дақылын бүркемелі себу нұсқасында - 1462 дана/м² дейін жетті. Ал өсімдіктердің тіршілігінің үшінші жылындағы сабақ жиілігі 782 ден (бүркемесіз, тыңайтқышсыз еркешөп+эспарцет) 1246 дана/м² (бүркемесіз, азот тыңайтқышымен қылтықсыз арпабас +түйежоңышқа) аралығында ауытқыды. Түйежоңышқа екі жылдық бұршақ тұқымдас болғанымен, ылғалдану жағдайы тағы басқа қолайлы факторлар есебінен үшінші жылы сақталуы байқалды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей бүркемелі дақылдардың өсімдіктерге әр түрлі әсер еткендігі, соның ішінде қыстап шыққанан кейінгі сақталуына, сабақ қалыптастыруына кері әсер тигізгені анықталды.

Түйінді сөздер: жайылым, шабындық, бүркемелі дақылдар, көпжылдық шөптер.

ЗНАЧЕНИЕ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В СОЗДАНИИ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ

Стыбаев Гани Жасымбекович- кандидат с.-х. наук, доцент, АО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, Астана

Хурметбек О.- PhD, ассистент, АО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина», Астана

Жарлығасов Ж.Б.- кандидат с.-х. наук, доцент, Костанайский государственный университет им.А.Байтұрсынова, г.Костанай

Ансабаева А.С. – докторант PhD, преподаватель РГКП «Костанайский государственный университет», г.Костанай.

В статье приведен анализ метеорологических условий и плодородия почв Бухаржырауского района Центрально-Казахстанской области.

Проведенная научно-исследовательская работа направлена на решение актуальных проблем и вопросов качественного и продуктивного производства кормов, а также современному развитию отрасли кормопроизводства, которое является одним из важнейших направлений в развитии сельскохозяйственного сектора страны. Показаны результаты исследования эффективности приемов улучшения путем использования различных травосмесей, в том числе посев многолетних злаково-бобовых травосмесей под покровом ячменя и могоара с использованием азотных удобрений. Наибольшая густота стеблестоя, отмеченная в период полного роста и развития, была отмечена на варианте травосмеси под покровом ячменя и использования азотного удобрения и составила 1462 шт/м². На третьем году жизни густота стеблестоя

колебалась от 782 (без покрова, без удобрений, эспарцет) до 1246 шт/м² (без покрова, с азотным удобрением, костреч безостый + донник). В связи с условиями увлажнения и другими факторами, растения донника сохранились до третьего года жизни, несмотря на то, что донник – двулетнее бобовое растение. Результаты исследований показали, что покровные культуры по-разному влияют на растения, в том числе отрицательно сказываются на сохранности растений после перезимовки и формирование густоты стеблестоя.

Ключевые слова: пастбища, сенокосы, покровные культуры, многолетние травы.

THE IMPORTANCE OF MULTI-YEAR HERBS IN CREATION OF CULTURAL PASTURES

Stybaev Gany – Candidate of agricultural sciences, Associate Professor, JSC “S.Seifullin Kazakh agrarian and technical University”, Astana

Khurmetbek O. - PhD assistant, JSC “S.Seifullin Kazakh agrarian and technical University”, Astana

Zharlygassov Z.B- Candidate of agricultural sciences, Associate Professor, A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanay

Ansabayeva A.S. – PhD student, lecturer of A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanay

The article analyzes the meteorological conditions and soil fertility of the Bukharzhyrau district of the Central Kazakhstan region.

The conducted research work is aimed at solving urgent problems and issues of high-quality and productive feed production, as well as modern development of the fodder production sector, which is one of the most important directions in the development of the country's agricultural sector. The results of a study of the effectiveness of improvement methods using various mixtures of grasses are shown, including sowing of perennial cereal-leguminous grass mixtures under the cover of barley and mogara using nitrogen fertilizers. The largest density of stalk, noted during the period of full growth and development, was noted on the variant of grass mixture under the cover of barley and the use of nitrogen fertilizer and amounted to 1462 pieces / m². In the third year of life the density of the stemstalk ranged from 782 (without cover, without fertilizers, sainfoin) to 1,246 pcs / m² (without cover, with nitrogen fertilizer, bromeless bush + sweet clover). Due to moistening conditions and other factors, the sweet clover plants survived until the third year of life, despite the fact that the sweet clover is a two-year-old bean plant. The results of the studies showed that the coverslips affect the plants in different ways, including adversely affecting the preservation of the plants after wintering and the formation of the stalk density.

Key words: pastures, hayfields, cover crops, perennial grasses.

Мал азығын өндіру Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығы саласының маңызды бір бөлігі. Еуропа елдеріндегі ауыл шаруашылығының қарқынды дамуына қарамастан малазықтық ақуыз жетіспеушілік мәселесіне тап болып, азықтық қауіпсіздікке көп көңіл бөлініп біршама зерттеу жұмыстары жүргізілген [1]. Қазіргі кезде шабындықтар мен жайылымдардағы өсімдіктердің түрлік құрамының нашарлауы табиғатпен байланысты болғанымен қатар, ендігі кезекте антропогенді, яғни халық шаруашылығы негізіне де байланысты екені белгілі және басты мәселе болып отыр.

Егер жайылымдық өсімдіктер жапырақтарының көп бөлігі әрдайым желініп, жойылып кетіп отырса өсімдіктер құрамындағы маңызды қоректік заттардың қалпына келуі баяулап жайылым сапасын төмендетеді. Ал сапасы төмен жайылым желінуі нашарлап мал шаруашылық өнеркәсіптердің дамуына, ел экономикасының алға басуына кері әсерін тигізеді.

Орталық Азия жайылымдарына шектеусіз, артығымен түсетін салмақтың табиғи малазықтық жайылым өсімдіктердің өсіп-дамуына және жайылым өнімділігіне кері әсерін тигізетінін ағылшын зерттеушілері Kerven C. [2] мен Venke R. [3] атап көрсеткен. Олардың пікірлері бойынша мал шаруашылығын шағын топтық ұтымды әдіспен жүргізуге бірқатар объективті себептер кедергі болатындықтан, малазықтық жайылымдардың құлдырауы немесе өнімділігінің төмен болуының басты себептерінің бірі елді-мекен орналасқан аймаққа жақын жерлердегі жайылымдарға малдардың шамадан тыс көп уақыт бойы жайылуы тікелей әсер ететінін ашып айтты.

Табиғи жайылымдардың өнімділігінің төмендеу себептері мал бағу жүйесінің бір жолға, яғни ғылыми негізге сүйене отырып қойылмауынан және ұзақ уақыттан бері қараусыз қалып, тапталған. Өсімдіктерді өсіп-даму кезеңіне және жасына, жайылым сыйымдылығына байланысты мал жаюды дұрыс ұйымдастыру қажет.

Орталық Қазақстан облысы құрғақ далалы аймағында құлдырауға ұшырыған, өнімділігі төмен табиғи жайылымдарды жақсарту жолдары және осы табиғи малазықтық жайылымдардың фитоценоз құрамын жақсартуда көпжылдық шөптердің маңызы зор екенін айта кетуге болады. Сонымен қатар осы аймақта жайылымдарды жақсарту жұмыстарының толық зерттелмегенін және ғылыми - зерттеуді қажет ететіндігін анық көрсетті. Осыған орай табиғи жайылымдарды өртүрлі жақсарту жолдары мен өртүрлі астық және бұршақ тұқымдас шөпқоспалары таңдап алынды. Жүргізілген ғылыми - зерттеу жұмысы еліміздегі ауылшаруашылығы саласындағы маңызды бағыттардың бірі болып табылатын мал

азығын дайындау саласындағы өзекті мәселелер мен сұрақтарды шешуге, сонымен қатар осы саланың заман талабына сай дамуына және сапалы да өнімді мал азығын дайындау мәселесін шешуге арналады.

Зерттеу жұмыстары нәтижесінде Орталық Қазақстанның құрғақ далалы аймағы жағдайының өсімдіктердің түрлік құрамы мен топырақ және метеорологиялық жағдайларға талдаулар жүргізілді.

Зерттеу жүргізілген аймақтың климаты күрт құбылмалы. Өсімдіктердің өсіп-даму кезеңіндегі көпжылдық орташа ылғал мөлшері статистикалық мәліметтерге сәйкес 120-180 мм. Тәуліктің +10⁰С тан жоғары температурасы 130-140 күнді құрайды. Қар жамылғысының қалыңдығы 16-20 см, ал қардың жатуы 120-140 күн және қардың ылғал қоры 50-80 мм. Қаңтар айындағы тәуліктің орташа температурасы - 25-30⁰С, шілде айында +25-30⁰С. Жылы кезеңнің ұзақтығы 190-200 күн.

Танаптың топырағы күңгірт қара қоңыр (кесте 1). Топырақтың химиялық таулдаулары нәтижесінде топырақты өңдеу қабатында жылжымалы фосфор өте төмен, нитратты азот құрамы төмен, ал ауыспалы калий мөлшері біршама жоғары екені анықталды.

Кесте 1 – Зерттеу танабы топырағының агрохимиялық нәтижелері (орташа 2015-2017 жж.)

Топырақ қабаты, см	Қара шірінді, %	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг	N-NO ₃ , мг/кг	pH
0-20	2,73	10,32	348	7,2	6,5
20-40	2,41	5,43	281	3,6	5,6

Зерттеу жұмыстары жүргізілген жылдағы ауаның тәуліктік орташа температурасы көпжылдық орташа көрсеткіштермен салыстырғанда қыс айларында (қаңтар, ақпан) 1,4-3,5⁰С жоғары болса, көктемгі (наурыз, сәуір) айларда 0,-4,1⁰С дейін салқын ал мамыр айынан бастап жазғы айларда (маусым-тамыз) көрсеткіштер біршама жоғары болғаны байқалды.

Ылғалдану жығдайы. Өсімдіктердің өсіп-даму кезеңінде ылғалдың түсуі біркелкі болмады. Зерттеу жұмыстарын жүргізу кезеңінде ылғал мөлшері қыс айларында (қаңтар, ақпан) көп жылдық орташа көрсеткіштер деңгейінде, көктемгі айларда (наурыз, сәуір, мамыр) 6,5-11,7 мм жоғары және жазғы айларда 3,2-13,2 мм дейін жоғары болғаны байқалды. Тағы бір ерекшелігі 2016 жылы шілде айында 57 мм жоғары болса, ал тамызда 24,9 мм төмен болды. 2015 жылы аймақтың биоклиматтық әлеуеттілігі жоғары деңгейге сәйкес келді (БКӨ=3,12; 164 балл), 2016 жылы төменгі деңгейде (БКӨ=0,92; 49 балл), ал ең төменгі деңгей 2017 жылы анықталды (БКӨ=0,13; 8 балл).

Өсімдіктердің өсіп-даму кезеңіндегі температура режимі мен түскен жауын-шашын мөлшері негізінде қалыптасқан гидротермиялық коэффициент көрсеткіштері 2015 жылдың метеорологиялық жағдайы құрғақшылық болса (ГТК=0,80), 2016 жылы орташа деңгейде (ГТК=0,82) және 2017 жылы айтарлықтай құрғақшылық болды (ГТК=0,32).

Осыған орай аймақтың биоклиматтық көрсеткіштері бағасы көрсеткендей зерттеу жылдары температура режимі көп жылдық көрсеткіштер шамасында болғанымен, жалпы алғанда ылғалдану жағдайы орташа болды. Биоклиматтық әлеуеттілігі 1,39 немесе 74 балға тең болды, бұл өз кезегінде аймақтың биологиялық өнімділігінің төменгі деңгейге сәйкес келетінін көрсетеді. Гидротермиялық коэффициенттің 0,65 ке тең болуы оташа құрғақшылық екенін аңғартты.

Зерттеліп отырған жайылымның жалпы ауданы - 552 га, телімнің периметрі 27837 м, ең биік жері - 377 м телімнің солтүстік шығысында орналасса, төмен жері - 362 м оңтүстік батысында. Биіктіктің ауысымы 15 м. Телімнің ортасында қазылған шұңқыр (карьер) орналасқан. Оңтүстік-батыс аймағында 30 KB

Өнімділігі жоғары жайылымдар құруға төмендегідей астық, бұршақ тұқымдас көп жылдықтар таңдап алынды: еркекшөп, қылтықсыз арпабас, эспарцент және түйежоңышқа.

Кесте 2 - Зерттеу сұлбасы

Нұсқа	Бақылау	БДТ-10 тырмасы	БДТ-10 тырмасы+ итқонақ	БДТ-10 тырмасы+ арпа	БДТ-10 тырмасы +N ₂₀	БДТ-10 тырмасы+ итқонақ+ N ₂₀	БДТ-10 тырмасы+ арпа+ N ₂₀
Шөпқоспа	Табиғи жайылым	еркешөп+эспарцент					
		еркешөп+түйежоңышқа					
		қылтықсыз арпабас+эспарцент					
		қылтықсыз арпабас+түйежоңышқа					

Себу мөлшері аймаққа ұсынылған таза күйіндегі себу мөлшерінен бүркемелі дақылдармен қоса сепкенде 15% ға ұлғайтылса, ал екі биологиялық топта 65% ға азайтылып себілді.



Сурет 1- Зерттеу танабы

2015, 2016 жылғы қысқы айлардағы қалыптасқан қолайлы метеорологиялық жағдайлар шөптердің тіршілігінің екінші және үшінші жылында қыстап шығуына оң әсерін тигізді. Қыстап шыққаннан кейінгі өсімдіктердің сақталу пайызы шөптерге және шөпқоспаларға байланысты 80-92% аралығында болды.

Кесте 3 - Өсімдіктердің екінші, үшінші жылындағы сабақ жиілігі, дана/м²

Шөпқоспалар	Екінші жылындағы сабақтар саны (2015-2016 жж себілген), дана/м ²			Үшінші жылындағы сабақтар саны (2015 жылы себілген)
	2015 жылы себілген	2016 жылы себілген	орташа	
Бүркемесіз, тыңайтқышпен				
еркешөп+эспарцет	820	940	880	782
еркешөп+түйежоңышқа	906	895	900	841
қылтықсыз арпабас+эспарцет	1102	1002	1052	963
қылтықсыз арпабас+түйежоңышқа	1363	1105	1234	1186
Бүркемесіз + N ₂₀				
еркешөп+эспарцет	911	913	912	843
еркешөп+түйежоңышқа	1040	1023	1031	928
қылтықсыз арпабас+эспарцет	1083	1072	1077	918
қылтықсыз арпабас+түйежоңышқа	1390	1196	1293	1246
Бүркемелі арпа, тыңайтқышсыз				
еркешөп+эспарцет	1163	1156	1159	1053
еркешөп+түйежоңышқа	1178	1399	1288	1026
қылтықсыз арпабас+эспарцет	1152	1290	1221	1084
қылтықсыз арпабас+түйежоңышқа	1236	1605	1420	1137
Бүркемелі арпа+ N ₂₀				
еркешөп+эспарцет	1066	1320	1193	956
еркешөп+түйежоңышқа	1271	1436	1353	1138
қылтықсыз арпабас+эспарцет	1235	1447	1341	1162
қылтықсыз арпабас+түйежоңышқа	1363	1562	1462	1276
Бүркемелі итқонақ, тыңайтқышсыз				
еркешөп+эспарцет	963	1283	1123	879

еркешөп+түйежоңышқа	1092	1476	1284	921
қылтықсыз арпабас+эспарцет	1221	1234	1227	1132
қылтықсыз арпабас+түйежоңышқа	1242	1674	1458	1145
Бүркемелі итқонақ + N ₂₀				
еркешөп+эспарцет	1054	1272	1163	950
еркешөп+түйежоңышқа	1247	1518	1382	1165
қылтықсыз арпабас+эспарцет	1195	1435	1315	1085
қылтықсыз арпабас+түйежоңышқа	1218	1153	1185	1135

Көпжылдық шөптердің екінші жылындағы өсу кезеңі (2015,2016 жылы себілген) сәуір айының екінші онкүндігінде, яғни ауаның тәуліктік орташа температурасы +5⁰С жоғары болды.

Сонымен қатар, бүркемесіз себу барысында орташа екі жылда өсімдіктер тіршілігінің екінші жылында сабақ жиілігі 820 дана/м² (еркешөп+эспарцет) 1390 дана/м² аралығында болды (қылтықсыз арпабас+түйежоңышқа).

Сабақ жиілігінің жоғары деңгейі, толық өсіп-даму кезеңінде азот тыңайтқышымен қоса арпа дақылын бүркемелі себу нұсқасында - 1462 дана/м² дейін жетті. Ал өсімдіктердің тіршілігінің үшінші жылындағы сабақ жиілігі 782 ден (бүркемесіз, тыңайтқышсыз еркешөп+эспарцет) 1246 дана/м² (бүркемесіз, азот тыңайтқышымен қылтықсыз арпабас+түйежоңышқа) аралығында ауытқыды. Түйежоңышқа екі жылдық бұршақ тұқымдас болғанымен, ылғалдану жағдай тағы басқа қолайлы факторлар есебінен үшінші жылы сақталуы байқалды.

Қорыта айтқанда бүркемелі дақылдар көпжылдық шөптердің өнгіштігіне, сабақтануына тікелей әсер етті. Себебі топырақ беткі қабатын құнарсыздандырып, ылғал мөлшерін төмендету барысында дақылдардың сақталу пайызы да біршама төмендеп кетті. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей бүркемелі дақылдардың өсімдіктерге әр түрлі әсер еткендігі соның ішінде қыстап шыққанан кейінгі сақталуына, сабақ қалыптастыруына кері әсер тигізгені байқалды.

Әдебиеттер

1. Стародубцева А.М. О проблеме белка в луговом кормопроизводстве Европы [Текст]: Кормопроизводство. - 2012. - №10. - С. 6-9.
2. Kerven C. Agrarian reform and privatisation in the wider Asian region [Текст]: – London, 2003. – P. 10-27.
3. Benke R. Reconfiguring property rights and land use[Текст]: – London, 2003. – P. 75-108.

References

1. Stardubceva A.M. O probleme belka v lugovom kormoproizvodstve Evropy[Text]: Kormoproizvodstvo. - 2012. - №10. - S. 6-9.
2. Kerven C. Agrarian reform and privatisation in the wider Asian region [Text]: – London, 2003. – P. 10-27.
3. Benke R. Reconfiguring property rights and land useю[Text]: – London, 2003. – P. 75-108.

Авторлар туралы мәліметтер

Стыбаев Ғ.Ж. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент., «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.: 8-705-633-88-02, gast-75@mail.ru

Жарлығасов Ж.Б. - А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ-ның ғылыми жұмыс және интернационализациялау бойынша проректор, а.ш.ғ.к., Қостанай қаласы, Алтынсарин көшесі, zhenis71@mail.ru, тел.: 87772490714

Хурметбек Октябрь – ассистент PhD, «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.: 8-701-251-56-77, okta_aidu@mail.ru

Ансбаева А.С. – докторант PhD, оқытушы Ахмет Байтұрсынов атындағы мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы, Ахмет Байтұрсынов көшесі сот тел: 8-777-490-7779, ansabaeva_asiya@mail.ru

Сведения об авторах

Стыбаев Гани Жасымбекович- кандидат с.-х. наук, доцент, 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.: 8-705-633-88-02, gast-75@mail.ru

Жарлыгасов Женис Бакытбекович - проректор по научной работе и интернационализации КГУ им. А.Байтурсынова, к.с-х.н., г. Костанай, ул.Алтынсарина, 31, zhenis71@mail.ru, тел.: 87772490714

Хурметбек Октябрь- PhD, ассистент, 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.: 8-701-251-56-77, okta_aidu@mail.ru

Ансабеева А.С. – докторант PhD, преподаватель РГКП «Костанайский государственный университет», г.Костанай, ул.Байтурсынова 47, сот тел: 8-777-490-7779, ansabaeva_asiya@mail.ru

Information about the authors

Stybaev Gany – Candidate of agricultural sciences, Associate Professor, JSC “Kazakh agrarian and technical University named after S.Seifullin”, Astana street Pobeda62. tel.: 8-717-2-30-21-26, phone.: 8-705-633-88-02, gast-75@mail.ru

Zharlygassov Zhenis Bakhykbekovich - A.Baitursynov KSU Vice-Rector for scientific work and internationalization, c.a-c.s., Kostanay, Altynsarin st., zhenis71@mail.ru, tel.: 87772490714

Khurmetbek Ocityabr –PhD assistant, JSC “Kazakh agrarian and technical University named after S.Seifullin”, Astana tel.: 8-717-2-30-21-26, phone.: 8-701-251-56-77, okta_aidu@mail.ru

Ansabayeva A.S. – PhD student, teacher «Kostanay State University A.Baitursynov, Kostanay street A.Baitursynov 47. phone.: 8-777-490-7779, ansabaeva_asiya@mail.ru

МАЗМҰНЫ - СОДЕРЖАНИЕ

ВЕТЕРИНАРИЯ

АБДРАХМАНОВ С.К. БЕЙСЕМБАЕВ К.К.	ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В ОТНОШЕНИИ РИСКА БЕШЕНСТВА СРЕДИ ЖИВОТНЫХ, С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА МАКСИМАЛЬНОЙ ЭНТРОПИИ.....	3
АКИМБЕКОВ А.Р. БАКТЫБАЕВ Г.Т. СЕЛЕУОВА Л.А.	МОЛОЧНОСТЬ КОБЫЛ КОЖАМБЕРДИНСКОГО ВНУТРИ-ПОРОДНОГО ТИПА МУГАЛЖАРСКОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ЛИНИЙ.....	8
АКНМЕТБЕКОВ N.A. USSENБAYEV A. E. ZHANABAYEV A.A. BATYРBEKOV A.N.	ECOLOGY OF HORSES' GASTEROPHILUS SPP. IN NORTH-KAZAKHSTAN OBLAST.....	14
DZITSIUK V.V. TIPILO H.T.	INSTABILITY OF THE KARYOTYPE OF THE SHEEP OF THE ROMANOV BREED.....	18
ЖАБЫКПАЕВА А.Г. КУЛАКОВА Л.С. РЫЩАНОВА Р.М.	ЭПИЗООТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ БАБЕЗИОЗА СОБАК В ГОРОДЕ КОСТАНАЙ	23
ISABAYEV A. Z. SHTANKO K.A. SHAKEL T. P.	DETERMINATION OF SANITARY AND HYGIENIC INDICATORS OF MILK IN THE CONDITIONS OF "LEADER-2010" LLP.....	29
ИЩАНОВА А.С. БИЛЬАНА Р. НУРЖАНОВА Ф.Х.	PASTEURELLA MULTOCIDA-НЫҢ ЭПИЗООТИЯЛЫҚ ШТАМЫН БӨЛУ ЖӘНЕ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	34
КАЛЬНАУС В.И.	МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МЯСНЫХ СТАД В МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ.....	40
КРАСИКОВ А.П. ЕЛЕУСИЗОВА А.Т. БАЙСЕИТОВ С.Т.	ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДА ІҚМ ЛЕЙКОЗЫНЫҢ ВИРУСЫ БОЙЫНША ЭПИЗООТОЛОГИЯЛЫҚ ШОЛУ.....	44
КУЛАКОВА Л.С. ЖАБЫКПАЕВА А.Г.	ПЕРЕНОСИМОСТЬ ХИМИОТЕРАПИИ В РЕЖИМЕ СМФ ПРИ III И VI СТАДИЯХ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СОБАК.....	53
МУСТАФИН М.К. ЛУЦЕНКО С.В.	ИЗЫСКАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ БРУЦЕЛЛЕЗА.....	59
NAIMANOVD.K. AITZHANOVA I. N. RAKHMETULLINA A. K	HEMATOLOGIC PARAMETERS OF THE BLOOD OF YOUNG CATTLE OF DIFFERENT MEAT BREEDS.....	64
РУСТЕНОВ А.С. ЕЛЕУГАЛИЕВА Н.Ж. ДУШАЕВА Л.Ж. ЖАРКИНБАЕВА Н.С.	ИССЛЕДОВАНИЕ ГОМОГЕНАТА ТРУТНЕВОГО РАСПЛОДА НА РОСТ И РАЗВИТИЯ ПОЛОВЫХ ЖЕЛЕЗ БЫЧКОВ.....	67
САГИНДЫКОВ К. САХАРИЯНОВ А. САРИКОВА С.С.	ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДА МЕКЕНДЕЙТІН ҚЫРҒАУЫЛ ЕТІНІҢ САПАСЫН АНЫҚТАУ ЖӘНЕ САНИТАРИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ.....	73
СЕЛЕУОВА Л.А. НАЙМАНОВ Д.К. БРЕЛЬ-КИСЕЛЕВА И.М. БАКТЫБАЕВ Г.Т.	ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА ВНУТРИПОРОДНЫХ ТИПОВ ЛОШАДЕЙ МУГАЛЖАРСКОЙ ПОРОДЫ И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ С ПЛЕМЕННЫМИ КАЧЕСТВАМИ.....	81

МАЗМҰНЫ - СОДЕРЖАНИЕ

ТҰРАБАЕВ А.Т РАХМАНОВ С.С. СЕЛЕУОВА Л.А.	ТҰҚЫМҚУАЛАУШЫЛЫҚТЫҢ ЖЫЛҚЫ СЕЛЕКЦИЯСЫНДА ПАЙДАЛАНЫЛУЫ.....	89
SAIDOV A.M.	STUDY OF IMPROVEMENT METHODS OF ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF MEAT DELICACIES FROM HORSE MEAT.....	93
АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ - СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ		
DRYUK O.V. SIMANCHUK YE.A.	DYNAMICS OF HARVEST QUALITY AND PRODUCTIVITY OF GRAIN CROPS DEPENDING ON SOIL AND CLIMATIC FACTORS OF THE KOSTANAY REGION.....	98
GALYAMOVA A. A.	MAIN REQUIREMENTS FOR SOIL FOR POTATO SITTING.....	103
KUSHNIR V. G. GAVRILOV N. V.	THE FEATURES OF THE TECHNOLOGY OF MINERAL FERTILIZERS WITH THE USE OF MECHANIZATION.....	108
TEGZA I.M. TEGZA A.A.	BREEDING AND PRODUCTIVE QUALITIES OF THE KAZAKH WHITEHEAD HEIFERS OF THE DIFFERENT GENOTYPES IN "ZHANABEK" LLC.	112
SHPIS A.A.	DEVELOPMENT OF A NEW TYPE OF VEGETABLE OIL WITH VEGETAL AROMATIC COMPONENTS' ADDITION	119
SHPIS A.A. AUBAKIROVA G.E.	USING OF APPLE POWDER FOR PANIFICATION OF ENHANCEABLE FOOD VALUE.....	123
АПУШЕВ А.К. ЕКАТЕРИНСКАЯ Е.М. КАРПОВА О.В.	ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ВИРУСОВ КАРТОФЕЛЯ МЕТОДОМ ИФА И ОТ-ПЦР.....	129
АЛИЕВ О.Т	СОЛТҰСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ОРГАНИКАЛЫҚ ЕГІНШЛІК ЖҮЙЕСІНДЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА ӨНІМДЕРДІ АЛУ МҮМКІНДІГІ.....	138
БАЙШУРИНА Л.С.	УЛУЧШЕНИЕ СВОЙСТВ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА.....	143
ДЮСЕБАЕВ Б.К. ЕЛЕУОВ Б.М.	РИЗОВИТ–АКС БИОЛОГИЯЛЫҚ ПРЕПАРАТЫНЫҢ ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ НОҚАТТЫҢ ӨНІМДІЛІГІ МЕН ТИІМДІЛІГІНІҢ СЕРІ.....	151
KITAIBEKOVA S.O.	METHOD OF TRANSPORT AND TRAVEL COSTS AT EVALUATION OF RECREATIONAL FUNCTION OF FORESTS.....	156
КОНЫСБАЕВА Д.Т. АБИЛЬДИНОВ А.З. ГОРБУЛЯ В.С. ЖОКУШЕВА З.Г.	ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ РОДА GLADIOLUS L. ИЗ СЕМЕЙСТВА IRIDACEAE В КАЧЕСТВЕ ДЕКОРАТИВНЫХ КУЛЬТУР РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН.....	163
KUSHNIR V.G. GAVRILOV N.V.	THE EFFICIENCY OF THE INTERNAL COMBUSTION ENGINE BY APPLYING WATER INJECTION.....	171
НУГМАНОВ А.Б. БЕЙШОВА И.С. ТУЛЬКУБАЕВА С.А.	МОНИТОРИНГ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ПЕСТИЦИДОВ И МИКОТОКСИНОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.....	178
НАСИЕВ Б.Н. ТЛЕПОВ А.С. ЖАНАТАЛАПОВ Н.Ж.	ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ АДАПТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КОРМОВЫХ И МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ	183

МАЗМҰНЫ - СОДЕРЖАНИЕ

САРСЕКОВА Д.Н. ТУМЕНБАЕВА А.Р.	АСТАНА ҚАЛАСЫ САНИТАРЛЫ-ҚОРҒАНЫШ АЙМАҒЫНДАҒЫ МЫРЗА ТЕРЕК (POPULUS PYRAMIDALIS) АЛҚААҒАШТАРЫНЫҢ ТАКСАЦИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ЭЛЕМЕНТТЕР (КӨМІРТЕГІ, АЗОТ ЖӘНЕ КҮКІРТ) ҚҰРАМЫ	189
СЕЙТКАЗИЕВ А.С. ЕСЕНГЕЛЬДИЕВА П.Н. МУСАБЕКОВ К.К.	ВЛИЯНИЕ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ НА ФАЗЫ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДОГО ИНТЕНСИВНОГО ЯБЛОНЕВОГО САДА В УСЛОВИЯХ МАЛОМОЩНЫХ СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ.....	197
САГАЛБЕКОВ У. М. СУРАГАНОВ М.Н.	ВЛИЯНИЕ ПЛОЩАДИ ПИТАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН ДОННИКА В УСЛОВИЯХ СОПОЧНО-РАВНИННОЙ ЗОНЫ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	203
СЕЙІТҚАЗИЕВ Ә.С. МАЙМАКОВА А.К.	ТОПЫРАҚТЫҢ -ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ИНДЕКСТЕРІН ЕСЕПТЕУ.....	207
САДЫКОВ Б. С. ТУРҒАНБАЕВ Т. А.	ФИТОСАНИТАРНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.....	211
ТУРҒАНБАЕВ Т.А. САДЫКОВ Б.С.	ПРИМЕНЕНИЕ АЛЬБИТА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПОСЕВОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА ОТ БОЛЕЗНЕЙ И ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ КУЛЬТУРЫ.....	220
ШИЛОВ М.П.	ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ НУЛЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ НА АЗОТНЫЙ РЕЖИМ ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО.....	231
ШИЛОВ М.П.	ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ОСЕННЕЙ ОБРАБОТКИ ЧЕРНОЗЕМОВ ОБЫКНОВЕННЫХ НА ДИФФЕРЕНЦИАЦИЮ ПАХОТНОГО СЛОЯ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.....	227
ШИЛОВА Н.И.	СЕРАЯ ЗЕРНОВАЯ СОВКА В ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	233
ШИЛОВА Н.И. БУКАРБАЕВ А.О.	ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОТИВ ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ НА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕ.....	245
ЖАРЛЫГАСОВ Ж.Б. АМАНТАЕВ Б.О. ХУРМЕТБЕК О. БАХРАЛИНОВА А.С.	ҚҰЛДЫРАУҒА ҰШЫРАҒАН ЖАЙЫЛЫМДАРДЫ ФИТОЦЕНОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ.....	251
СТЫБАЕВ Ғ.Ж.. ХУРМЕТБЕК О. ЖАРЛЫГАСОВ Ж.Б. АНСАБАЕВА А.С.	МӘДЕНИ ЖАЙЫЛЫМ ҚҰРУДАҒЫ КӨПЖЫЛДЫҚ ШӨПТЕРДІҢ МАҢЫЗЫ.....	257

**Требования к оформлению статьи 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.

Представляя текст работы для публикации в журнале автор гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в статье, надлежащее оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций.

Редакционная коллегия оставляет за собой право **проверки статьи на % оригинальности** (рекомендуемый процент 60) по доступным системам проверки на антиплагиат и отклонения **статей, не соответствующим оформлению** без объяснения причин.

Условия для размещения статьи в журнале:

- **две положительные рецензии**, ведущих специалистов по данной отрасли науки (за исключением статей единоличным или первым автором которых является доктор наук), заверенные печатью **отдела кадров или ученого секретаря** учреждения;

- **аннотация и название статьи на трех языках** (казахский, русский и английский), **первая – на языке статьи**;

- в содержании статьи должны быть **обзоры научных трудов зарубежных исследователей** по аналогичной проблеме, ссылки на труды авторов в индексируемых журналах, также ссылки не менее, чем на одну статью в предыдущих выпусках журнала «3i»;

- в списке литературы должно быть не менее 30% источников не старше 5 лет);

- основной текст статьи должен содержать **введение (в котором отражены актуальность, постановка цели, определены задачи, показаны методы исследования), основная часть (с включением результатов/обсуждения), и заключение/выводы**;

- объем статьи **от 5 до 10 стр.**;

- электронная версия статьи с аннотациями, рецензии, сканированные копии квитанций принимаются **только по электронному адресу**: e-mail: **3i_ksu@mail.ru**;

- название файла начинается с фамилии первого автора, названия и номера журнала, названия секции. ОБРАЗЕЦ: **Ким 3i №2 юридические.doc**;

Согласно приказу ректора КГУ им. А. Байтурсынова, главного редактора журнала «3i» **№ 36 от. 15.02. 2018 г.** статьи студентов, магистрантов и с их участием не публикуются (исключение составляют статьи обучающихся, имеющих значимые научные достижения: участвующих в реализации грантовых проектов МОиН РК; хозяйственных; участвующих в реализации действующих проектов, темы которых зарегистрированы в ГосИНТИ; также участвующих в проектах по мобильности, причем статьи принимаются только в следующий номер журнала после окончания командировки).

Соавторство предполагает **не более 3 авторов**.

Прием статей в номер заканчивается 10 числа (включительно) предыдущего месяца выхода журнала (в № 1 до 10 февраля **включительно**; в № 2 до 10 мая; в № 3 до 10 августа; в № 4 до 10 ноября). После указанного срока **статьи не принимаются**.

Статьи, поступившие в редакцию, отправляются на анонимное рецензирование.

Все рецензии по статье отправляются автору. Авторам в течение двух дней необходимо отправить корректуру статьи. Статьи, получившие отрицательную рецензию, к повторному рассмотрению в данный номер не принимаются. Исправленные варианты статей присылаются в редакцию.

Статьи, имеющие положительные рецензии, представляются редколлегии журнала для обсуждения и утверждения для публикации.

После опубликования статьи авторам высылается **по электронной почте PDF файл** верстки журнала.

Авторам, получившим положительное заключение к опубликованию, необходимо произвести оплату по реквизитам, указанным ниже. Авторы, оформившие подписку на журнал, освобождаются от оплаты за одну статью в каждом номере.

Порядок расположения структурных элементов статьи:

- статья должна содержать УДК <http://grnti.ru/> - **первая строка, слева**;

- заголовок статьи (**прописными буквами, полужирным шрифтом**), ФИО автора (фамилия полностью и инициалы) (**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 – 150-180 слов** (курсивом, обычным шрифтом);

- таблицы, рисунки необходимо располагать после упоминания. С каждой иллюстрацией должна следовать надпись. Рисунки должны быть четкими, чистыми, несканированными;

- в статье нумеруются лишь те формулы, на которые по тексту есть ссылки;

- все аббревиатуры и сокращения, за исключением заведомо общеизвестных, должны быть расшифрованы при первом употреблении в тексте.

- текст в формате doc (Microsoft Word). Формат листа А4 (297x210 мм.). Все поля – 2 см. Страницы в электронной версии не нумеруются. Шрифт: **Arial**. Размер символа – **10 pt**. Текст должен быть отформатирован по ширине без переносов, отступ в начале абзаца – **1 см**. Межстрочный интервал – **одинарный**. Заголовков статьи форматировается по центру. **В тексте статьи не должна использоваться автоматическая нумерация**;

- список использованных при подготовке статьи информационных источников располагается в конце статьи. Перечисление источников дается строго 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 на языке статьи (кроме англ.) и **в латинской транслитерации**;

- **если статья на англ. языке**, то только источники на русском и казахском языке даются в латинской транслитерации в REFERENCES;

- **если статья на каз.яз.**, то список дается на каз.яз и в латинской транслитерации;

- сведения об авторе (ах): фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание, должность, место работы (место учебы или соискательства), **контактные телефоны (мобильные)**, факс, **e-mail** (на русском, казахском и английском языках).

Наши реквизиты:

**Костанайский государственный
университет имени А.Байтурсынова
Республика Казахстан
г. Костанай, 110000
ул. Байтурсынова, 47
тел/факс 8 (7142) 51-11-45
ИИК KZ83856000000079688
РНН 391700052352
БИК: KСJBKZKX
АО «Банк ЦентрКредит»
РНН банка 391700078345
Кбе 16
БИН 990240005319**

Контактные телефоны:

факс (8-7142) 51-11-45, тел (8-7142) 39-01-88
110000, г.Костанай, улица Байтурсынова 47, КГУ им.А.Байтурсынова, главный корпус, кабинет 311,
Управление науки и послевузовского образования редакция журнала «3i»

Примечание: журнал «3i»

За размещение статьи код назначения платежа 859 или 851
по системе Быстрая выручка
тел банка 87142 511861

<p>Журнал А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ғылым және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру бөлімінде теріліп, беттелді Компьютерлік беттеу: Байтенова Д.К. Мекен-жайымыз: 110000, Қостанай қ., Байтурсынов көш. 47, 311 каб. Тел/факс: 8 (7142) 51-16-64 E-mail: 3i_ksu@mail.ru 2018 ж. басуға берілді. Пішімі 60*84/18 Таралымы 300 наурыз 2018ж. Тапсырыс № 8950 А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің типографиясында басылған Қостанай қ., Байтұрсынов көш. 47</p>	<p>Журнал набран и сверстан в отделе науки и послевузовского образования Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова Компьютерная верстка: Байтенова Д.К. Наш адрес: 110000, г. Костанай, ул. Байтурсынова 47, каб. 311. Тел/факс: 8 (7142) 51-16-64 E-mail: 3i_ksu@mail.ru Подписано в печать 2018 г. Формат 60*84/18 Тираж экз. 300 март 2018 г. Заказ № 8950 Отпечатано в типографии Костанайского государственного университета им.А.Байтурсынова г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47</p>
---	---