



ISSN 2226-6070



**Ахмет Байтұрсынов атындағы
Қостанай мемлекеттік университеті**

**Костанайский государственный университет
имени Ахмета Байтұрсынова**

№ 2 2016 «3ⁱ: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация»



**КӨПСАЛАЛЫ
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ**

**МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**

ЧАСТЬ 1

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

2016 ж., маусым № 2

№ 2, июнь 2016 г.

Жылына төрт рет шығады

Выходит 4 раза в год

А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің көпсалалы ғылыми журналы

Многопрофильный научный журнал Костанайского государственного университета

им. А. Байтұрсынова

Меншік иесі:

А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Собственник:

Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

Бас редакторы / Главный редактор:

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

Бас редактордың орынбасары / Заместитель главного редактора:

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

Редакциялық кеңес / Редакционный совет:

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

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

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

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

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

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

УДК 57.083/577.151:616-022(001.891)

ОТРАБОТКА УСЛОВИЙ ПОСТАНОВКИ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ТРИХИНЕЛЛЕЗА

Акибеков О. С. – кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель АО «КазТУ имени С.Сейфуллина» г. Астана

Лидер Л. А. - кандидат ветеринарных наук, доцент кафедрый ветеринарный медицины АО «КазТУ имени С.Сейфуллина» г. Астана

Дордочкина С.А., магистр технических наук, преподаватель РГП «КГУ им. А.Байтурсынова», г. Костанай

В статье приведены результаты отработки условий постановки непрямого и «сэндвич» варианта ИФА для диагностики трихинеллеза, основанный на использовании моноклональных антител в качестве реагентов, осуществляющих отбор антигенов, специфичных для гельминта. Для отработки параметров и оптимальных условий постановки «сэндвич»-варианта ИФА при серологической диагностике трихинеллеза нами изучалось влияние следующих физико-химических факторов (температура, ионная сила и значения pH реакционной среды, продолжительность взаимодействия, концентрационные соотношения). Влияние значения pH буферных растворов на адсорбцию МКА к поверхности твердой фазы изучали в диапазоне ионной силы от 2,0 до 9,5. В качестве буферной системы испытывали: натрий - ацетатный буфер с pH 2,0; фосфатно-солевой буфер с pH 7,2-7,4 (ФСБ); карбонат-бикарбонатный буфер pH 9,8 (КББ). Результаты опытов показали, что интенсивность окраски реакционной жидкости в ИФА находится в прямой зависимости от значения pH буферных растворов и увеличивается, достигая максимума при значении pH 7,5-9,8. Нами изучалось влияние временного фактора и температурного режима на прочность фиксации МКА на поверхности твердой фазы. Изучение кинетики фиксации антител при температуре +4°C показало, что полное насыщение твердой фазы МКА происходит через 10-12 часов. В дальнейшем проводили подбор оптимальной концентрации вносимых моноклональных антител, позволяющие в наибольших количествах захватывать антигенные компоненты, улавливающие специфические антитела. Полученные результаты показали, что оптимальной концентрацией МКА является 40 мкг/мл.

Ключевые слова: трихинеллез, моноклональные антитела, «сэндвич» варианта ИФА.

THE WORKING OFF OF CONDITIONS OF STATEMENT OF AN ENZYME IMMUNOASSAY FOR DIAGNOSTICS OF A TRICHINOSIS

Akibekov O. S. – the candidate of veterinary sciences, the senior teacher of JSC «S. Seyfulina KATU» Astana city

Leader L. A. - the candidate of veterinary sciences, the associate professor veterinary medicine of JSC «S. Seyfulina KATU» Astana city

Dordochkina S. A. - the master of technical science, the teacher of RSE of "KSU of A. Baytursynov" Kostanay city

Results working off of conditions of statement indirect and the "sandwich" of option of EIA for diagnostics of a trichinosis based on use of monoclonal antibodies as the reagents which are carrying out selection of the antigens specific to a helminth are given in article. For working off of parameters and optimum conditions of statement "sandwich" - EIA option at serological diagnostics of a trichinosis we studied influence of the following physical and chemical factors (temperature, ionic force and PH values of reactionary medium, interaction duration, concentration ratios). Influence of pH value of buffered solutions on adsorption of MCA to a surface of a firm phase was studied, in the range of ionic force from 2,0 to 9,5. As buffer system tested: sodium – the acetate buffer with ph 2,0; the phosphatic and saline buffer with pH 7,2-7,4 (PSB); a carbonate - the bicarbonate pH 98 (CBB) buffer. Results of experiences showed that intensity of coloring of reactionary liquid in EIA is in direct dependence on pH value of buffered solutions and is enlarged, reaching a maximum at pH value 7,5-9,8. We studied influence of a temporary factor and temperature condition on durability of bracing of MCA on surfaces of a firm phase. Studying of kinetics of bracing of antibodies at a temperature of +4 °C showed that full saturation of firm phase MCA happens in 10-12 hours. Further carried out selection of optimum concentration of the brought monoclonal antibodies, the antigenic components allowing to take in the greatest numbers catching specific antibodies. The received results showed that optimum concentration of MCA are 40 mkg/ml.

Keywords: trichinosis, monoclonal antibodies, EIA option "sandwich".

ТРИХИНЕЛЛЕЗДІ БАЛАУДА ИММУНОФЕРМЕНТТІ АНАЛИЗДІ ҚОЮДЫҢ ШАРТТАРЫН ӨТЕУ

Әкібеков Ө. С.- ветеринария ғылымдарының кандидаты аға оқытышы «С. Сейфуллин атындағы ҚазАТУ» АҚ

Лидер Л.А.-ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент «С. Сейфуллин атындағы ҚазАТУ» АҚ

Дордочкина С.А. - РМК «А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ» оқытушы, техника ғылымдарының магистрі

Мақалада гельминттерге спецификалы антигендердің таңдауын жүзеге асыратын, рега-неттер ретінде моноклоналды антиденелерді қолдануға негізделген. Трихинеллез диагностикасы үшін ИФТ-ң тура емес және сэндвич нұсқаларын қойудың шарттарын өңдеу нәтежиелері келтірілген. Трихинеллездің серологиялық диагностикасы кезінде ИФТ-ң сэндвич нұсқаларын қоюдың оңайлы жағыдайларын қоюдың оңтайлы жағыдайларын және параметрлерін өңдеу үшін, келесі физикалық – химиялық факторлар зерттелді: температура, иондық күші және концентрациялық қатынастар. Буферлі ерітінділердің МКА адсорбциясына әсері 2,0-9,5 болды. Буферлік жүйе ретінде сыналды: натрий-ацетатты буфер – 2,0; рН 7,2-7,4 болатын фосфатты – тұзды буфер; рН 9,8 болатын карбонат – биокарбонатты буфер. Зерттеу нәтежиелері ИФТ-дағы реакциялық сұйықтықтарды қарқынды бояудың тәжірибелерінің нәтежиелері буферлі ерітінділердің рН мәніне тура байланысты ұлғаятынын көрсетті. Ары қарай, енгізілген моноклоналды антиденелердің оңтайлы концентрациясын таңдау жүргізілді, ол үлкен мөлшерде антигендік компоненттерді қамтиды. Алынған нәтежиелер МКА-ң оңтайлы концентрациясы 40 мкг/мл болып табылатынын көрсетті.

Кілт сөздер: трихинеллез, моноклоналды антидене, ИФТ-ң сэндвич нұсқасы.

Трихинеллез - широко распространенное природно-очаговое паразитарное заболевание млекопитающих, вызываемое гельминтом *Trichinellaspp.* Паразиты относятся к роду нематод, которые могут вызвать потенциально серьезные инвазии в организме человека после потребления зараженного мяса.

Виды *Trichinellaspp.* встречаются по всему миру и способны инвазировать как домашних, так и диких плотоядных, а также всеядных млекопитающих (барсуки, корсаки, волки, лисы, медведи и дикие кабаны) [1, с. 51].

Актуальность

Грызуны (крысы и мыши) также играют важную роль в распространении инвазии. Весь жизненный цикл обычно происходит в пределах одного вида хозяина и состоит из взрослого гельминта и личиночной стадии. Взрослые трихинеллы паразитируют в тонком кишечнике животных и человека, а личинки – в поперечно-полосатых мышцах этих же организмов. К настоящему времени зарегистрировано более 100 видов млекопитающих, которые являются хозяевами трихинелл. Среди домашних животных наиболее восприимчивы к трихинеллезу свиньи и собаки. Однако имеются сведения о возможности заражения этой инвазией и других видов домашних животных. Так, например, импорт конины рассматривается как важный источник заражения людей трихинеллезом в некоторых частях Европы, особенно Франции и Италии. Экономический ущерб от трихинеллеза очень велик: трихинеллезные туши животных вне зависимости от степени поражения уничтожают. Трихинеллез у людей протекает очень тяжело, плохо поддается лечению и часто оканчивается смертельным исходом [2, с. 5].

Трихинеллез, вследствие повсеместного распространения возбудителя на земном шаре, является глобальным антропозоогельминтозом. Это инвазионное заболевание представляет собой серьезную медицинскую, ветеринарную и социально-экономическую проблему во всем мире, так как наносит немалый ущерб хозяйству стран и обществу в целом.

Так, наиболее широко применяемая в своем классическом варианте методика компрессорной трихинеллоскопии по Reissman, основанная на исследовании 24 срезов ножек диафрагмы, позволяет выявлять инвазию с интенсивностью свыше 1-2 личинок на 1 г мышц. Между тем, слабое заражение встречается гораздо чаще, чем умеренное и сильное. Помимо этого, метод плохо поддается механизации, малопроизводителен, крайне утомителен и достаточно дорог (требует привлечения большого штата трихинеллоскопистов).

Групповое исследование мышц методом переваривания в искусственном желудочном соке (ИЖС) значительно превосходит по диагностической эффективности компрессорную трихинеллоскопию, особенно с позиции главной задачи экспертизы - предупреждения опасного для здоровья людей заражения трихинеллами, так как успешно выявляет жизнеспособные личинки. Однако, при высоких скоростях убоя и переработки свинины, которые обычно имеются на больших мясо-перерабатывающих предприятиях, применение его становится затруднительным. Кроме того, он

неэффективен в случае гибели личинок, что значительно снижает его ценность (особенно для решения некоторых вопросов эпизоотологии и эпидемиологии).

Основным путем заражения людей трихинеллезом является употребление мяса животных, инвазированных трихинеллезом. Личинки трихинелл могут выживать в плохо проваренном или прожаренном мясе, в сырых колбасах, они не погибают при замораживании. В последние годы вспышки трихинеллеза были зарегистрированы в Латвии, Литве, Польше, Франции, Аргентине, Болгарии, Румынии, Германии, России и др. стран мира [3, с. 527].

Проведя анализ заболеваемости трихинеллезом в странах Азии, определено что трихинеллез - один из самых важных паразитных зоонозов. Так в Китае, много вспышек со смертельными случаями сообщаются каждый год. В 10 областях распространенность *T. spiralis* свиней достигает 50% [4, с. 227].

В Кыргызстане *T. nativa* была обнаружена у рыжей лисы. Нет информации о зараженности людей и домашних животных [5, с. 595]. Ограниченные вспышки заболевания трихинеллеза были зарегистрированы после потребления свинины от кабана в Стамбуле (13 случаев), в Анталии (более, чем 40 человек) и в Бурсе (семь человек) [6, с. 46]. Самая большая вспышка (приблизительно 500 зараженных людей) произошедшая в Измире из-за потребления фрикаделек, сделанных из говядины и свинины от домашних свиней [7, с. 898]. Личинки *Trichinella* sp. были обнаружены у домашних и диких свиней и в продуктах из свинины [8, с. 187].

В Туркмении инфекция *T. britovi* была зарегистрирована у шакала. Нет информации о зараженности людей и домашних животных.

В Казахстане *T. nativa* и *T. britovi* циркулируют среди красной лисы, волков, шакалов, куниц, диких кошек, рысей и кабанов. *T. pseudospiralis* был зарегистрирован у лис, у двухворон, и у орла [9, с. 3]. Трихинеллез у людей был зарегистрирован после потребления свинины от кабанов [10, с. 519]. Нет информация заражения людей трихинеллезом от домашних животных. В 2012 г. в Восточно-Казахстанской, Карагандинской и Северо-Казахстанской областях Казахстана также были отмечены случаи заболевания людей трихинеллезом при поедании свини. Проведя анализ видно, что у многих стран информация не доступна по заболеваемости трихинеллезом у людей, домашних или диких животных. Однако, нехватка информации у страны не дает основание подразумевать, что этот зооноз отсутствуют, скорее всего это говорит о нехватке исследования. Во многих случаях, где о человеческой инвазии не сообщают, она могла существовать, но может не быть признанной врачами. Таким образом, трихинеллез как инвазионное заболевание представляет собой серьезную медицинскую и ветеринарную проблему во всем мире, так как наносит немалый экономический и социальный ущерб. В этой связи во многих странах ведутся комплексные ветеринарно-медико-биологические исследования по трихинеллезу.

Так, в Европе уже с 1860-ых гг. проводится экспертиза свинины на наличие *Trichinella* spp. Giese, C., 1996 [11, с. 249]. Микроскопия, и позже трихинеллоскопия были ограничены исследованиями отдельных животных. Метод переваривания в искусственном желудочном соке, введенный в 1970-ых годах постепенно заменяет трихинеллоскопию. Данный метод отвечает требованиям для более эффективного, надежного и более дешевого осмотра. Хотя трихинеллоскопия до сегодняшнего дня все еще используется в некоторых странах. В странах Европейского союза для торговли между странами-членами ЕС и так же для импорта свинины используют только метод переваривания в искусственном желудочном соке, согласно Директивам 64/433/ЕЕС (Европейское экономическое сообщество, 1964) и 77/96/ЕЕС (Европейское экономическое сообщество, 1976). Методы прямого обнаружения *Trichinella* spp. Очень важны для эпидемиологических исследований в дикой природе, особенно где имеются природные очаги трихинеллеза.

Помимо методов прямого обнаружения, в течение прошлых двух десятилетий активно развивались и улучшались серологические методы, особенно ELISA. Используя серологию, стало возможным выполнить дополнительные меры контроля *Trichinella* spp. (Директива по Зоонозам 92/117/ЕЕС (Европейское экономическое сообщество, 1992), чтобы гарантировать защиту потребителей. Естественно серологические методы исследования не могут заменить общепринятый классический осмотр мяса, но серологический метод ELISA может быть полезным для программ наблюдения за фермой и для эпидемиологических исследований в дикой природе [12, с. 167]. Согласно "Руководству стандартов для диагностических тестов и вакцин", изданных Международным эпизоотическим бюро, два главных метода рекомендуются для диагностики трихинеллеза: (1) прямое обнаружение личинок первой стадии в поперечно-полосатой мускулатуре, и (2) косвенная диагностика инфекции тестами на определенные антитела [13, с. 420]. Для повышения результативности профилактических противотрихинеллезных мероприятий, в первую очередь следует разрабатывать надежные и недорогие методы прижизненной диагностики трихинеллеза свиней, что позволило бы предупреждать затраты на содержание больных животных и решать другие проблемы научно-исследовательского характера, а именно выявлять неблагополучные хозяйства и подворья при эпизоотологических обследованиях, уточнять некоторые вопросы эпизоотологии и эпидемиологии трихинеллеза, пути и факторы передачи, а также экстенсивность инвазии. Исходя из

сказанного, становится понятным, что совершенствование существующих и изыскание новых, высокоэффективных и возможно универсальных методов посмертной и прижизненной диагностики трихинеллеза является первостепенной задачей и насущной необходимостью, как в научном, так и в практическом плане.

Материалы и методы исследований

Отработка условий постановки непрямого и «сэндвич» варианта ИФА для диагностики трихинеллеза, основанный на использовании моноклональных антител в качестве реагентов, осуществляющих отбор антигенов, специфичных для гельминта.

Изучение возможности использования полученных моноклональных антител для серологической диагностики трихинеллеза животных. Для отработки параметров и оптимальных условий постановки «сэндвич»-варианта ИФА при серологической диагностике трихинеллеза нами изучалось влияние следующих физико-химических факторов (температура, ионная сила и значения pH реакционной среды, продолжительность взаимодействия, концентрационные соотношения).

Схема постановки иммуноферментного анализа приведена на рисунке 1.

Принцип детекции специфических антител основан на применении моноклональных антител в сэндвич - варианте иммуноферментного анализа, где в качестве «твердой фазы» использованы лунки полистиролового планшета. Моноклональные антитела избирательно захватывают антиген и образуют на твердой фазе комплекс антитела-антиген. При внесении проб антителосодержащей жидкости в лунку с иммуносорбентом, специфичные к антигенам антитела связываются на твердой фазе, образуя комплексы антитело-антиген-антитело. Образовавшиеся комплексы выявляют с помощью антивидового иммуноферментного конъюгата. После отмывания не связавшихся компонентов, вносят раствор хромогена и проводят учет результатов на спектрофотометре.

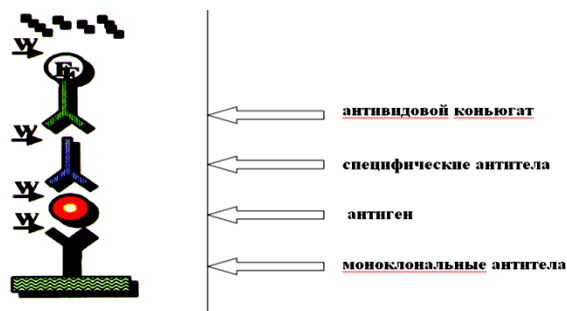


Рисунок 1 – Схема постановки сэндвич-варианта иммуноферментного анализа.

Влияние значения pH буферных растворов на адсорбцию МКА к поверхности твердой фазы изучали в диапазоне ионной силы от 2,0 до 9,5. В качестве буферной системы испытывали: натрий - ацетатный буфер с pH 2,0; фосфатно-солевой буфер с pH 7,2-7,4 (ФСБ); карбонат-бикарбонатный буфер pH 9,8 (КББ). Результаты опытов показали, что интенсивность окраски реакционной жидкости в ИФА находится в прямой зависимости от значения pH буферных растворов и увеличивается, достигая максимума при значении pH 7,5-9,8.

Адсорбция МКА была минимальной при значениях pH 2,0-4,0. Применение ФСБ с pH 7,4 и КББ pH 9,5 приводило к увеличению адсорбции МКА поверхностью твердой фазы. В дальнейшей работе для адсорбции МКА твердой фазой использовали КББ с pH 9,5. Для отмывки лунок планшетов в процессе постановки реакции использовали ФСБ с 0,05% детергента твин-20 (ФСБ-Тв).

Нами изучалось влияние временного фактора и температурного режима на прочность фиксации МКА на поверхности твердой фазы. Изучение кинетики фиксации антител при температуре +4°C показало, что полное насыщение твердой фазы МКА происходит через 10-12 часов. Дальнейшая экспозиция не приводила к увеличению концентрации адсорбированных антител, поскольку показатель оптической плотности реакционной жидкости оставался на одном уровне. Увеличение времени адсорбции антител приводило к повышению фонового сигнала реакции на 10-15%.

В дальнейшем проводили подбор оптимальной концентрации вносимых моноклональных антител, позволяющие в наибольших количествах захватывать антигенные компоненты, улавливающие специфические антитела. Концентрация испытуемых антител составляла 5, 10, 20, 40 и 80 мкг/мл. Полученные результаты показали, что оптимальной концентрацией МКА является 40 мкг/мл.

Для блокирования свободных участков лунок, нами использовались различные нейтральные белки, среди которых 1% раствор бычьего сывороточного альбумина, 0,1% раствор желатина, 0,25% раствор казеина, фосфатно-солевой буфер с твином. Тестирование показало, что наибольшее значение «фонового» сигнала наблюдалось при использовании в качестве

блокирующего агента раствора БСА, что видимо следствие сродства данного белка тестируемой сыворотки крови. Наиболее низкие показатели неспецифических взаимодействий были получены при использовании фосфатно-солевого буфера с твином.

Минимальной концентрацией ЭС-АГ, при которой обеспечивалось насыщение первой фазы (МКА) была концентрация 0,15 мг/мл на ФСБ. В качестве альтернативного варианта антигена была использована соматический антиген трихинелл. Для этого соматический антиген разводили в соотношении 1:10 в ФСБ и использовали в реакции.

Оценку кинетики соединения антигенов с адсорбированным на поверхности твердой фазы МКА проводили при температуре +37°С в течение 30 минут, 1, 2, 3 и 4 часов. Оптимальное время для ИФА проводимого на планшете составило 1 час, т.к. в течение 30 минут наблюдались низкие показатели оптической плотности, а при увеличении времени более 1 часа плотность не увеличивалась.

Большую роль при постановке реакции играет оптимальное разведение исследуемых сывороток, позволяющее исключить ложноположительные результаты. Основываясь на опыте разработчиков коммерческих наборов, испытали разведения: 1:20, 1:50, 1:100, 1:200, инкубацию проводили в течение 1 часа при +37°С. В результате установлено, что оптимальным является разведение 1:100, т.к. при этом отсутствовала «фоновая» реакция отрицательных результатов, наблюдаемая при наименьших разведениях. В качестве буферной системы для разведения сыворотки крови были апробированы трис-буферный раствор с твином (рН7,4) и ФСБ с твином (рН7,2-7,4). Существенных различий при использовании данных систем не регистрировалось, поэтому для дальнейшей работы был определен ФСБ-Тв.

Результаты исследований

Результаты оценки связывания антивидового конъюгата с иммунным комплексом показали, что равновесие между системами наступает в течение 1 часа при температуре +37°С. Более продолжительная инкубация сопровождалась возрастанием величин оптической плотности контроля на 25-30%, что вело к росту «фоновое» окрашивания реакционной среды при учете результатов на спектрофотометре.

В результате проделанной работы установлено, что оптимальными условиями для проведения ИФА на планшете являются показатели приведенные в таблице 1.

Таблица 1– Основные параметры проведения «сэндвич» - варианта ИФА

Реагент	Параметры		
	Концентрация	буферная система	экспозиция
Первичные МКА	40 мкг/мл	КББ, рН 9,5	12 часов при 4°С
Блокирующий агент ФСБ с твином	250мкл на 500 мл	ФСБ	1 час при 37°С
ЭС-АГ	0,15 мг/мл	ФСБ, рН 7,4	1 час при 37°С
С-АГ	1:10	ФСБ, рН 7,4	1 час при 37°С
Сыворотка крови	1:100	ФСБ-ТВ, рН 7,4	1 час при 37°С
Антивидовой конъюгат	1:5000	ФСБ-ТВ, рН 7,4	1 час при 37°С

Таким образом, проведенные нами исследования по изучению влияния различных физико-химических факторов позволили определить оптимальные условия проведения сэндвич-варианта ИФА, на основе использования моноклональных антител к антигенным детерминантам экскреторно-секреторного антигена, для серологической диагностики трихинеллеза животных.

Заключение

Предусмотренные существующими инструкциями мероприятия по борьбе с трихинеллезом не обеспечивают надежной профилактики этого гельминтоза у сельскохозяйственных животных. Свина и изделия из нее продолжают оставаться основными источниками возбудителя заболевания людей. Причиной этого является недостаточная эффективность посмертных прямых методов диагностики, используемых на мясокомбинатах и убойных пунктах, не гарантирующих полную выявляемость всех зараженных животных.

Литература:

1. Абуладзе К.И. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. М.: Колос. - 1990. - 470 с.
2. Gamble H.R., Bessonov A., Cuperlovic K., Gajadhar A.A., van Knapen F., Nockler K., Schenone H. Zhu X., Recommendations on methods for the control of *Trichinella* in domestic and wild animals intended for human consumption // Vet. Parasitol. - 2000.- №93. – P. 393-408.

3. Schuppers M.E., Pozio, E., La Rosa G., Serrano F.J., Barrat J., Rossi, L Environmental and human influence on the ecology of *Trichinellaspiralis* and *Trichinellabritovi* in Western Europe // Parasitology .- 2009. - №113. – P. 527–533.
4. Takahashi Y., Mingyuan L., Waikagul J. Epidemiology of trichinellosis in Asia and Pacific Rim// Vet. Parasitol. - 2000. - №93. – P. 227–239.
5. Shaikenov B.S., Boev S.N. Distribution of *Trichinella* species in the old world // Wiad. Parazytol. - 1983. - №2. – P. 595–608.
6. Merdivenci A., Aleksanyan V., Girisken G., Perk M., 1977. A case of *Trichinellaspiralis* infection in man and wild pig in Turkey. J. Fac. Med. Vet. Univ. Instambul 3, 46–71.
7. Ozdemir D., Ozkan H., Akkoc N., Onen F., Gurler O., Sari I., Akar S., Birlik M., Kargi A., Ozer E., Pozio, E Acute trichinellosis in children compared with adults // Pediatr. Infect. Dis. J. . - 2005. - №24. – P. 897–900.
8. Nazli B., Inal T. The occurrence of *Trichinellaspiralis* in domestic and wild pigs and in prepared pork products in Turkey. Berl. Munch Tierarztl //Wochenschr. - 1987.- №100. – P. 187–190.
9. Pozio E. The broad spectrum of *Trichinella* hosts: from cold- to warm-blooded animals // Vet. Parasitol. - 2005. - №132. – P. 3–11.
10. Boev S.N., Bondareva V.I., Sokolov, I.B., Tazieva Z.Kh. Trichinosis in Kazakstan // Wiad. Parazytol. - 1971. - №12. – P. 519–525.
11. Der Heidelberger Trichinenstreit. Eine parasitologische Episode aus dem Jahr 1840 (The dispute on trichinae of Heidelberg. An episode of 1840). Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 109, 249–252.
12. Nöckler K., Voigt W.P., Protz D., Miko A., Ziedler, K. Intravitale Diagnostik der Trichinellose beim Schwein mit dem indirekten ELISA (Indirect ELISA for the diagnosis of trichinellosis in living pigs). Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. - 1995. - №108. – P. 167–174.
13. Gamble H.R., Gajadhar A.A., Solomon M.B. 1996. Methods for the detection of trichinellosis in horses // J. Food Prot .-1996. - №59. – P. 420–425.

References:

1. Abuladze KI Parasitology and parasitic diseases of farm animals. M.: Kolos. - 1990. - 470 p.
2. Gamble H.R., Bessonov A., Cuperlovic K., Gajadhar A.A., van Knapen F., Nockler K., Schenone H. Zhu X., Recommendations on methods for the control of *Trichinella* in domestic and wild animals intended for human consumption // Vet. Parasitol. - 2000.- №93. – P. 393-408.
3. Schuppers M.E., Pozio, E., La Rosa G., Serrano F.J., Barrat J., Rossi, L Environmental and human influence on the ecology of *Trichinellaspiralis* and *Trichinellabritovi* in Western Europe // Parasitology .- 2009. - №113. – P. 527–533.
4. Takahashi Y., Mingyuan L., Waikagul J. Epidemiology of trichinellosis in Asia and Pacific Rim// Vet. Parasitol. - 2000. - №93. – P. 227–239.
5. Shaikenov B.S., Boev S.N. Distribution of *Trichinella* species in the old world // Wiad. Parazytol. - 1983. - №2. – P. 595–608.
6. Merdivenci A., Aleksanyan V., Girisken G., Perk M., 1977. A case of *Trichinellaspiralis* infection in man and wild pig in Turkey. J. Fac. Med. Vet. Univ. Instambul 3, 46–71.
7. Ozdemir D., Ozkan H., Akkoc N., Onen F., Gurler O., Sari I., Akar S., Birlik M., Kargi A., Ozer E., Pozio, E Acute trichinellosis in children compared with adults // Pediatr. Infect. Dis. J. . - 2005. - №24. – P. 897–900.
8. Nazli B., Inal T. The occurrence of *Trichinellaspiralis* in domestic and wild pigs and in prepared pork products in Turkey. Berl. Munch Tierarztl //Wochenschr. - 1987.- №100. – P. 187–190.
9. Pozio E. The broad spectrum of *Trichinella* hosts: from cold- to warm-blooded animals // Vet. Parasitol. - 2005. - №132. – P. 3–11.
10. Boev S.N., Bondareva V.I., Sokolov, I.B., Tazieva Z.Kh. Trichinosis in Kazakstan // Wiad. Parazytol. - 1971. - №12. – P. 519–525.
11. Der Heidelberger Trichinenstreit. Eine parasitologische Episode aus dem Jahr 1840 (The dispute on trichinae of Heidelberg. An episode of 1840). Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 109, 249–252.
12. Nöckler K., Voigt W.P., Protz D., Miko A., Ziedler, K. Intravitale Diagnostik der Trichinellose beim Schwein mit dem indirekten ELISA (Indirect ELISA for the diagnosis of trichinellosis in living pigs). Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. - 1995.- №108. – P. 167–174.
13. Gamble H.R., Gajadhar A.A., Solomon M.B. 1996. Methods for the detection of trichinellosis in horses // J. Food Prot .-1996. - №59. – P. 420–425.

Сведения об авторах

Акибеков Оркен Султанхамитович – кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель АО «КазТУ имени С.Сейфуллина» г. Астана, ул. Акжол 26, тел 87012856845 orken.a.s@mail.ru
Лидер Л. А. - кандидат ветеринарных наук, доцент кафедр ветеринарной медицины АО «КазТУ имени С.Сейфуллина» г. Астана, ул. Акжол, 26, тел 87012856845 o.a.s@mail.ru

Дордочкина С.А. - магистр технических наук, преподаватель РГП «КГУ им. А.Байтұрсынова», г.Костанай, ул. Урицкого 13, тел. 87785450289, sveta.kz89@mail.ru

Әкібеков Өркен Сұлтанхамитұлы - ветеринария ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы «С. Сейфуллин атындағы ҚазАТУ» АҚ, Астана қ., Ақжол көш, 26, тел 87012856845 orken.a.s@mail.ru

Лидер Л.А.-ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент «С. Сейфуллин атындағы ҚазАТУ» АҚ Ақжол көш, 26, тел 87012856845 o.a.s@mail.ru

Дордочкина С.А. - РМК «А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ» оқытушы, техника ғылымдарының магистрі, Қостанай қ., Урицкий көш, 13, тел. 87785450289 sveta.kz89@mail.ru

AkibekovOrken – Candidate of Veterinary Science, senior lecturer “KazATU names of S.Seifullin”, Astana city, Akzhol street 26, tel.87012856845 orken.a.s@mail.ru

Leader L .A. - the candidate of veterinary sciences, the associate professor veterinary medicine of JSC «S. SeyfulinaKATU»Astana cityAkzhol street 26, tel. 87012856845 o.a.s@mail.ru

Dordochkina S.A., Master of Engineering Science, teacher of RSE “KSU names of A.Baytursynov”, Kostanaycity,Uritskstreet 13tel. 87785450289 sveta.kz89@mail.ru

УДК 619:617.57:58.08(636.2)

МОНИТОРИНГ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ У КРС В КРЕСТЬЯНСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ «ДАМЕЛИ»

Альменова В.И. - магистрант «Костанайского государственного университета имени А.Байтұрсынова»

Байкенов М.Т. - к.в.н., доцент «Костанайского государственного университета имени А.Байтұрсынова»

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

Мониторинговое исследование заболеваний конечностей, проводимое в 2015-2016г.г. в крестьянском хозяйстве «Дамели» Костанайской области показало, что болезни дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота при беспривязном содержании в течении года наблюдаются у 50-60 % поголовья. Нами было установлено, что в молочном комплексе при содержании коров на бетонном полу болезни пальцев из общего их числа составляли: дерматиты межпальцевого свода -25%, флегмоны венчика, мякиша, и межпальцевого свода - 15%, язвы межпальцевой щели- 8%, язвы Рустергольца - 12%, лимакс (тилома)- 2%, асептические пододрематиты -20%, гнойные пододрематиты и ламиниты -10%, поражения суставов, сухожилий, связок-8%. Деформация копытцев - 55-60 % от общего поголовья. Среди ортопедической патологии болезни копытцев у коров занимали 90 - 95%. Чаще всего поразились копытца тазовых конечностей (в равной степени латеральные и медиальные копытца). В 2015 году ротация коров по стаду составила 322 головы в том числе 131 голова по болезням конечностей (40,6 %), в том числе коров по первому отелу выбыло 0.08%.

Ключевые слова: копыта, конечности, коровы, стадо, болезни, мониторинг, лечение, профилактика.

«ДАМЕЛИ» ШАРУА ҚОЖАЛЫҒЫНДАҒЫ ІҚМ АЯҚТАРЫНЫҢ ІРІНДІ- НЕКРОТИКАЛЫҚ АУРУЛАРЫНЫҢ МОНИТОРИНГІ

Альменова В.И. - А.Байтұрсынов атындағы «Қостанай мемлекеттік университетінің» магистранты

Байкенов М.Т.- в.ғ.к., А.Байтұрсынов атындағы «Қостанай мемлекеттік университетінің» доценті

Жұмыс кезінде өнімділігі жоғары сиырлардың тұяқ ауруларының негізгі себептері көрсетілген, айрықша жиі кездесетін аурулар анықталды. Артқы аяқ ауруларын зерттеуді 2015-2016 жж Қостанай облысындағы «Дамели» шаруа қожалығында ірі қара малдарды байлаусыз ұстау кезінде дистальді бөлігінің ауруына бақылау жүргізілді, тұяқ, артқы аяқ, сиырлар, бір жыл ішінде 50-60 % баста байқалды. Сүтті кешендегі малды бетонды жерде ұстау кезінде бақай ауруының

жалпы саны құрағаны бізге анықталды : жалпы бас санынан 25% - бақай аралық төбесінің дерматиті, 15 % - бақай аралық төбесінің және майтабан, жұлық флегмоналары, 8% - тұяқ аралық тесік жаралары, 12 % - Рустергольц жарасы, 2 % - лимакс (тилома), 20 % - асептикалық пододерматиттер, 10 % - ламиниттер және іріңді пододерматиттер, 8 % - буындар, сіңірлер, байламдар зақымдануы, 55-60%- тұяқ деформациясы. Сыйрлардың тұяқ ауруларының ортопедиялық патологиясы ішінен орташа 90-95 %-ды құрады. Жүі артқы тұяқ жамбасы зақымдалған (тұяқтың латералды және медиалды дәрежесі тең). 2015 жылы сыйр алмасулары 322 басты құрады сонымен қатар 131 бас артқы аяқ аурулары бойынша (40,6%), сонымен бірге сыйрлардың біріншілік бұзаулауы 0,08% шықты.

Түйінді сөздер: тұяқ, артқы аяқтар, табын, аурулар, бақылау, емдеу, алдын алу.

THE MONITORING OF PURULENT-NECROTIC DISEASES OF EXTREMITIES AT CATTLE IN PEASANT AGRICULTURE "DAMELI"

Almenova V. I. - Master's Degree Student, the Kostanay state university of A. Baytursynov

Baykenov M. T.- c.v.c., associate professor, teacher of the KSU of A. Baytursynov, Kostanay

The main reasons for illness of hooves at highly productive cows are shown in the work, the most often met illnesses are taped. The monitoring research of diseases of extremities conducted in 2015 - 2016 in peasant agriculture "Dameli" of the Kostanay region showed that illnesses of distal part of extremities at cattle at yard housing within a year are observed at 50-60% of a livestock. It was established By us that in a milk complex during a keeping of cows on a concrete floor, illness of fingers made of their total number: a dermatitis of an interdigital crest – 25%, phlegmons of a coronary band, a crumb, and an interdigital crest – 15%, an ulcer of an interdigital cleft – 8%, Rustergolts's ulcers – 12%, limax (tiloma) – 2%, aseptic pododermatitis – 20%, purulent pododermatitis and laminitis – 10%, disease of joints, tendons, ligaments – 8%, deformation of hooves – 55 – 60% of the general livestock. Among orthopedic pathology of illness of hooves occupied 90 – 95% cows. Most often hooves of pelvic extremities were casualty (equally lateral and medial hooves). In 2015 rotation of cows on herd made 322 heads including 131 heads by illnesses of extremities (40,6%), including cows on the first parturition 0,8% was dead.

Keywords: hoofs, extremities, cows, herd, illnesses, monitoring, treatment, prophylaxis.

Гнойно-некротические поражения копытцев у коров встречаются довольно часто и составляют наиболее высокий удельный вес. Среди всех прочих заболеваний конечностей. Эти заболевания регистрируются у разных видов животных, но чаще всего наблюдаются у крупного рогатого скота. Эта патология наносит серьезный экономический ущерб, вследствие высокой частоты проявления и широкой распространенности как в нашей стране, так и за рубежом. Потери складываются из снижения продуктивности, живой массы, преждевременной выбраковки, замены животных в стаде и из расходов на лечение. В результате поражения копытцев удлиняется сервис-период, уменьшается выход телят в течение года на 18%. Из числа заболевших выбраковывают 37-38% животных. [1. Ст16, 2. Ст15-17, 3. ст.39].

Актуальность. Для диагностирования болезней животных разрабатываются и внедряются в практику все более совершенные методы и средства аппаратного и автоматизированного исследований, позволяющие получить точные и достоверные данные по заболеваниям в короткий срок и с меньшими затратами труда. Однако это не только не исключает, но и предполагает применение и дальнейшее совершенствование прочно вошедших в повседневную клиническую деятельность высокоспецифичных методов и способов диагностики. В последние годы заболевания, связанные с патологией конечностей у крупного рогатого скота, остаются актуальной проблемой для животноводства. Совершенствование методов дифференциальной диагностики, лечения и профилактики является актуальной проблемой.

Отмечено, что основными причинами возникновения и распространения гнойно-некротических поражений копытцев у крупного рогатого скота являются наличие травм у животных, повышенная относительная влажность и постоянная сырость в животноводческих помещениях, нарушение минерального обмена веществ и, прежде всего, фосфорно-кальциевого соотношения, недостаточное содержание в организме животных цинка, серы и кобальта и постоянное присутствие микроорганизмов: *Fisobacteriumnecroforum*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichiacoli*, *Proteusvulgaris* в различных состояниях и усиление их патогенных свойств.[3. ст. 40, 5, ст.33].

Как правило, гнойно-некротическая патология протекает на фоне снижения иммунобиологической резистентности организма, особенно у высокопродуктивных коров.[4. ст.40].

Накопление недоокисленных токсических веществ снижает продуцирование энергетических материалов и белков, что является причиной еще большего деструктивного процесса в патологическом очаге.[6, ст 17-20, 7, ст 52].

Проводится большое количество экспериментальных и клинических исследований, разрабатываются усовершенствованные методы и средства, по профилактике и лечению гнойно-некротических процессов конечностей у животных. В настоящее время болезни конечностей попрежнему остаются актуальной проблемой и включают в себя изыскание способов и средств терапии, которые удовлетворяли бы следующим требованиям: сокращение срока выздоровления, уменьшение времени и стоимости лечения, простота и безопасность техники выполнения лечебной процедуры и применение методов патогенетической терапии для повышения иммунного статуса и ускорения заживления патологического процесса у животных.[7. ст 57]

Материалы и методы исследования. Объектами исследований были коровы красной степной породы в возрасте от 3-х до 12-ти лет. Животные подвергались клинико–ортопедической диспансеризации, целью которой было выявление гнойно–некротических заболеваний копыт. Диспансеризацию проводили в к/х « Дамели» обследовали коров с учетом характера поражения копыт, тяжести патологического процесса и его локализации.

При проведении клинического обследования обращали внимание на поведение животных, упитанность, температуру тела, состояние слизистых оболочек, аппетит, состояние шерсти, кожи, копыт и органов движения (состояние суставов, венчика, качество копытного рога и эмали, наличие пороков и трещин, хромоты), состояние лимфоузлов.

Клинические признаки заболевания изучены у 12 коров. Экспериментальные и клинические исследования по лечению гнойно–некротических поражений копыт проведены на больных коровах красной степной породы с массой тела 500 кг и среднегодовым удоем 3006 кг молока. Животных разделили на две группы по 6 голов в каждой. Всем коровам проводили расчистку подошвы, новокаиновую блокаду по Регнери с антибиотиком (ампициллин) и накладывали повязку, пропитанную 3% ихтиоловой мазью.

Циркулярную анестезию пальцев крупного рогатого скота по Регнери производили с целью обезболивания дорсального, пальмарного (плантарного) абаксиальных III и IV пальцев, а также межпальцевой соединительной ветви. Блокаду проводили на 1,5–2 см выше рудиментарных пальцев.

Иглу длиной 10–12 см вводили под кожу на середине наружной поверхности пальца на 2 см выше висячих копыт и продвигали горизонтально в дорсальный межпальцевый желоб, где инъецировали 3–5 мл 0,5%-ного раствора новокаина. Выведя иглу к месту укола, её горизонтально продвигали под кожей в наружно абаксиальный желоб пальца и вводили еще 3–5 мл раствора новокаина. Далее иглу продвигали в пальмарный (плантарный) межпальцевый желоб строго подкожно и вводили 3–5 мл раствора новокаина. Таким же образом проводили обезболивание на противоположной поверхности. При обезболивании нервов по мере продвижения иглы следили за образованием под кожей хорошо заметного новокаинового валика.

Кроме того, подопытной группе коров, после тщательной хирургической обработки патологического очага, применяли присыпку Островского, состоящей из равных частей калия перманганата и борной кислоты, контрольной группе – лечение, принятое в хозяйстве, 10% ихтиоловую мазь. Оба препарата применяли двукратно с интервалом 3 дня.

Результаты собственных исследований и их обсуждения.

Мониторинговое исследование заболеваний конечностей, проводимое в 2015-2016г.г. в крестьянском хозяйстве «Дамели» Костанайской области показало, что болезни дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота при беспривязном содержании в течение года наблюдаются у 50-60 % поголовья. Нами было установлено, что в молочном комплексе при содержании коров на бетонном полу болезни пальцев из общего их числа составляли: дерматиты межпальцевого свода - 25%, флегмоны венчика, мякиша, и межпальцевого свода - 15%, язвы межпальцевой щели- 8%, язвы Рустергольца - 12%, лимакс (тилома) - 2%, асептические пододрематиты -20%, гнойный пододрематит и ламиниты -10%, поражения суставов, сухожилий, связок-8%, деформации копыт - 55-60 % от общего поголовья. Среди ортопедической патологии болезни копыт у коров занимали 90 - 95%. Чаще всего поражались копытца тазовых конечностей (в равной степени латеральные и медиальные копытца). В 2015 году ротация коров по стаду составила 322 головы, в том числе 131 голова по болезням конечностей (40,6 %), в том числе коров по первому отелу выбыло 0,08%. Нами также замечено, что при болезнях копыт в 1,5 -2 раза чаще у коров отмечаются задержания последа и эндометриты, увеличивается кратность осеменения в 2 раза, а сервис период увеличивается от 90 до 160 дней. В результате по хозяйству нарушался план селекционно-племенной работы и полностью не реализуется генетический потенциал породы. Учитывая большой процент заболеваний пальцев и вышележащих звеньев конечностей, выбытия коров по стаду, в хозяйстве в 2015 году был разработан план лечебно- профилактических мероприятий, направленных на предупреждение и ликвидацию хирургических болезней конечностей, в том числе копыт.

Важным звеном в технологии профилактических и лечебных мероприятий на комплексе являлось проведение плановой ортопедической (хирургической) диспансеризации, а также ряда хозяйственно- организационных мероприятий, среди которых:

1. Ежедневный клинический осмотр животных при движении их в доильный зал и обратно (определить характер повреждения, его давность).

2. Оказание своевременной лечебной помощи животным с установленной хирургической патологией.

3. Проведение корректировки рациона по питательным веществам, микро - макроэлементам, витаминам после мониторингового исследования кормов, биохимического анализа крови.

4. Своевременное проведение очистки и дезинфекции скотных дворов мест отдыха животных.

5. Соблюдение микроэкологии в зоне нахождения дистальной части конечностей.

6. Своевременное проведение ремонта и замены полов.

7. Установка двухступенчатых ванны с дезинфицирующим раствором для периодической обработки копытцев при выходе из доильного зала.

8. Использование современных антисептических и противовоспалительных средств, при дезинфекции и лечении копытцев.

9. Проведение коррекционной расчистки и обрезки копытцев (не реже двух раз в год) при помощи шлифовальной машинки типа болгарки (В08Съ) с фрезой.

Лечение животных с поражениями дистального отдела конечностей необходимо начинать с устранения причин и факторов, которые оказывают содействие развитию болезней. В дальнейшем лечение необходимо сводить к восстановлению нормального функционального состояния периферических нервов в зоне патологического очага. Препятствовать возникновению непрерывного потока сильных раздражений к нервным центрам от участка нерва, примыкающего непосредственно к зоне парабиоза, которые приводят к возбуждению, а затем перераздражению и развитию парабиотического состояния ретикулярной формации гипоталамической области и коры головного мозга. Вследствие чего может наступить ухудшение общего состояния организма с преобладанием разрушительных процессов в поврежденных тканях. Необходимо обеспечить хорошую защиту патологического очага от повторных механических повреждений и попадания микробов, а также создать микроклимат способствующий образованию тепла и притоку крови, что в свою очередь будет улучшать питание поврежденных тканей и ускорять процесс заживления. Создать сильный антимикробный фон.

Для создания выше перечисленных условий необходимо изолировать больных животных от основного стада. Рекомендуется применять в комплексе новокаиновые блокады, гипсовые повязки, деревянные блоки имеющие форму копытца и смолы, ортопедические подковы. Коллагеновые губки в сочетании с различными антисептическими порошками и мазями, назначать криогенотерапию с помощью криораспылителя. Проводить своевременные перевязки. Проведение ветеринарно-санитарных технологических и хозяйственно - организационных мероприятий по профилактике и лечению болезней копытцев в крестьянском хозяйстве «Дамели» Костанайской области позволили сократить заболеваемость копытцев у крупного рогатого скота уже в первом квартале 2016 года на 25% по сравнению с тем же периодом 2015года. Выбытие коров в первом квартале составило 41 голова, в том числе с заболеванием дистального отдела конечностей 5 голов или 12,5 % от выбывших.

Заключение. Основными причинами болезней копытцев у коров на молочных комплексах является:

1. нерациональное, несбалансированное кормление;

2. гипо - и авитаминозы;

3. адинамия;

4. отсутствие систематического ухода за копытцами;

5. высокую влажность воздуха и концентрацию аммиака в животноводческих помещениях, скопление навоза, наличие металла на выгульных площадках и скотопргонах;

6. слишком короткие стойла, в которых животные стоят на краю пола или на зацепах тазовых конечностей, либо подводят их под туловище;

7. слишком короткие полы, плохое их качество. Значительный наклон полов (более 3-х градусов), наличие укороченных стойл приводит к растяжению связок, сухожилий, ранениям и ушибам в области пальцев;

8. Масса и продуктивность животных в свою очередь также являются причиной развития патологии в области копытцев.

Подводя итог вышесказанному можно заключить, что своевременное и правильное проведение профилактических, лечебных и других мероприятий при хирургических болезнях копытцев у крупного рогатого скота будет способствовать: созданию молочных стад с крепким стадо – динамическим аппаратом, предупреждению ряда болезней конечностей, снижению ротации коров, приросту живой массы тела животных, повышению молочной продуктивности и улучшению экономических показателей многих хозяйств Республики Казахстан.

Литература:

1. Байлов В.В., Спыну М.Д., Суховольский О.К. Использование внутрикостных инъекций лекарственных веществ у молодняка крупного рогатого скота. Методическое пособие. СПб ГАВМ, 2006. – 16 с.
2. Банников В.Н. Педиллин при инфекционном заболевании копытцев крупного рогатого скота. // Ветеринария.-2007.-№6. – С. 15-17.
3. Борисевич В.Б., Борисевич Б.В., Хомин Н.М. Лечение язвы Рустергольца у коров. // «Ветеринария». – 2002.- № 8.- С. 39- 40.
4. Васин Г.Н. Профилактика заболеваний копытцев у коров при беспривязном содержании. // Молочное и мясное скотоводство. –1982.- №4.- С.39-40.
5. Веремей Э.И., Журба В.А., Лапина В.А. Лечение коров при гнойно-некротических процессах в области копытцев и пальцев. //«Ветеринария». – 2004.- С.33.
6. Лукьяновский В.А. Влияние санитарно-гигиенических условий на патологию копытцев у коров. // «Ветеринария».- 1992.- №1.- С.17-20.
7. Лукьяновский В.А. Биотехнологические закономерности возникновения ортопедических болезней у коров. // «Ветеринария сельскохозяйственных животных».- 2005.- №9.- С.52-57

References:

1. Baylov V.V., Spynu M.D., Suhovolsky O.K., Using injections into bones of drugs at young cattle. Methodics.SPb GAVM, 2006 – 16 p
2. Bannikov V.N. Pedialin during infection disease of hooves at cattle// Veterinary -2007 №6 5-17p
3. Borisevich V.B., Borisevich B.V., Homin N.m. Rescue of Rustergolts's ulcer at cattle//Veterinary 2002 №8- 39-40p
4. Vasin G.N. Prophylaxis of diseases of hooves at cattle at yard housing// Milk and meat cattle breeding -1982 -№4 – 39-40 p
5. Veremei E.I. Zhurba V.A., Lapina V.A. Rescue purulent-necrotic diseases of extremities and fingers at cattle// Veterinary – 2004 33p
6. Lukiyonovsky V.A. Influence of sanitary-gygienic conditions on hooves pathology at cattle// Veterinary – 1992 №1 17-20p
- 7.Lukiyonovsky V.A. Biotechnologic lows of rise of orthopedic diseases at cattle// Veterinary of cattle animals – 2005 - №9 -52-57 p

Сведения об авторах

Альменова В.И. - магистрант Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, e-mail: vika_andrei2011@mail.ru

Байкенов М.Т. - к.в.н., доцент Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, e-mail: baikenov-marat@mail.ru

Альменова В.И. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты, e-mail: vika_andrei2011@mail.ru

Байкенов М.Т. - в.ғ.к., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің доценті, e-mail: baikenov-marat@mail.ru

Almenova V.I. - Master's Degree Student, the Kostanay state university of A. Baytursynov, e-mail:andrei2011@mail.ru

Baykenov M.T. - c.v.c., associate professor, teacher of the KSU of A. Baytursynov, Kostanay, e-mail: baikenov-marat@mail.ru

ӘОЖ 619.637.5:05

ОТАНДЫҚ ВЕРМИКУЛИТТИ АЗЫҚТЫҚ ҚОСПА РЕТІНДЕ ҚОЛДАНҒАН ЖАҒДАЙДАҒЫ БРОЙЛЕР ЕТІН ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ – САНИТАРИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

Абдигалиева Т.Б. – Қазақ ұлттық аграрлық университетінің «Ветеринариялық санитария» мамандығының PhD докторанты, Алматы қаласы

Сарсембаева Н.Б. – в.ғ.д., Қазақ ұлттық аграрлық университетінің профессоры, Алматы қаласы

Лозовицка Б. – х.ғ.д., Өсімдіктерді қорғау ғылыми зерттеу институтының профессоры, Белосток қаласы, Польша

Мақалада алюмосиликаттар тобына жататын табиғи минерал - вермикулитті азықтық қоспа ретінде қолданған жағдайдағы бройлер етін ветеринариялық-санитариялық бағалау жұмыстарының нәтижелері берілген. Тәжірибеде «Арбор Айкарес» түріне жататын бір күндік бройлер-балапандарының әр топта 20 балапаннан тұратын 5 тобы ұйымдастырылған. Бақылау тобы негізгі ас үлесімен қоректенді. Ал, тәжірибелік топтардың негізгі ас үлесінің құрамына 3%, 5% вермикулит және 3%, 5% балық ұнымен араласқан вермикулит қосылды. Қолданылған вермикулит Оңтүстік Қазақстан облысындағы «Құлантау» кен орнынан «Avenue» ЖШС өнімі болды. Азықтандыру жұмыстары 42 күнді құрады және жұмыс нәтижесінде бройлер балапандарының сойыс өнімінің, яғни етінің органолептикалық көрсеткіштері мен балғындығына ветеринариялық-санитариялық бағалау жүргізілді. Зерттеу жұмысының нәтижесі бойынша азықтық қоспа ретінде қолданылған отандық табиғи вермикулит бройлер етінің сапасына ешқандай кері әсерін тигізбегені анықталды. Балапандардың негізгі азық үлесіне вермикулитті қосу, олардың физиологиялық жағдайларын жақсартып, өнімділігін арттыра түсетіндігін дәлелдейді. Негізгі ас үлесімен қоса вермикулитпен азықтанған бройлерлер етінің ветеринариялық-санитариялық көрсеткіштері барлық талаптарға сай келді. Алынған зерттеулердің нәтижелері қолданылған вермикулитті құсшаруашылығында азықтық қоспа ретінде пайдалануға болатындығын айқындайды.

Кілт сөздер: вермикулит; бройлер; ветеринариялық-санитариялық сараптау; еттің балғындығы; органолептикалық көрсеткіш.

ВЕТЕРИНАРНО–САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЯСА БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ВЕРМИКУЛИТА В КАЧЕСТВЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Абдигалиева Т.Б. – PhD докторант специальности «Ветеринарная санитария» Казахского Национального аграрного университета, г. Алматы

Сарсембаева Н.Б. – д.в.н., профессор Казахского Национального аграрного университета, г. Алматы

Лозовицка Б. – д.х.н., профессор Научно-исследовательского института защиты растений, г. Белосток, Польша

В статье приведены результаты ветеринарно-санитарной оценки мяса бройлеров при применении кормовых добавок на основе отечественного природного минерала вермикулита. В эксперименте были использованы бройлеры породы «Арбор Айкарес», из которых были сформированы 5 группы по 20 птиц в каждой. Птицам контрольной группы задавали основной рацион, а четырем экспериментальным группам в основной рацион добавляли 3%, 5% вермикулита и 3%, 5% вермикулита с рыбной мукой. Использованный вермикулит был продуктом ТОО «Avenue» Кулантауского месторождения Южно Казахстанской области. Кормление птиц продолжался в течение 42 дней и после убоя была проведена ветеринарно-санитарная оценка свежести мяса и были исследованы органолептические свойства мяса. По результатам исследования отечественный природный вермикулит не показал негативного воздействия на качество мяса бройлеров. Установлено что, добавление вермикулита в основной рацион благоприятно влияет на физиологический статус и продуктивность птицы. Органолептические показатели и качества всех образцов мяса бройлеров, получившие вермикулит отвечали ветеринарно-санитарным требованиям. Эти результаты исследований свидетельствуют, о том, что можно применить вспученного вермикулита в птицеводстве в качестве кормовой добавки.

Ключевые слова: вермикулит; бройлер; ветеринарно-санитарная оценка; свежесть мяса; органолептические свойства.

VETERINARY AND SANITARY ASSESSMENT OF BROILERS MEAT AT APPLICATION DOMESTIC VERMICULITE AS A FEED ADDITIVE

Abdigaliyeva T.B. - PhD doctoral student specialty "Veterinary sanitation" of the Kazakh National Agrarian University, Almaty

Sarsembayeva N.B. - doctor of veterinary sciences, professor of the Kazakh National Agrarian University, Almaty

Lozowicka B. - doctor of chemical sciences, professor of the Research Institute of Plant Protection, Bialystok, Poland

In article results of veterinary and sanitary evaluation of broiler meat in the application of feed additives based on domestic natural mineral vermiculite. In the experiment used broiler chickens breed "Arbor Aykres" were divided into 5 groups with 20 chickens each. Four experimental groups were fed with supplementing of 3%, 5% vermiculite and 3%, 5% vermiculite with fishmeal and control group - the basal diet. Used vermiculite was the product of LLP «Avenue», Kulantau field of South Kazakhstan region. Feeding the birds prolonged for 42 days. After the slaughter was carried out veterinary and sanitary assessment of freshness of meat and were studied organoleptic properties of the meat. According to the study the domestic natural vermiculite not show negative impact to the quality of broiler meat. It was found that the addition of vermiculite to the basic diet has a positive effect on the physiological status and poultry productivity. The organoleptic properties and quality of all the samples broiler meat meet sanitary requirements. These findings suggest that the possible use of expanded vermiculite in the poultry industry as a feed additive.

Keywords: vermiculite; broiler; veterinary and sanitary assessment; fresh meat; organoleptic properties.

Вермикулит жанартау ресурстарынан құралған магнезиальді-темірлі алюмосиликат. Жоғары термоөңдеу нәтижесінде оның көлемі ұлғайып, сіңіргіштік қасиеті артып, салмағы төмендейді. Алынған өнім өте жеңіл және стерильді болып табылады [1, б.123]. Вермикулит гидролайлы топқа жатады және кеңеймелі ұяшықты құрылымды болып келеді. Химиялық құрамы тұрақсыз, яғни кездесетін географиялық орнына байланысты оның құрамы ауыспалы болып келеді. Жалпы химиялық құрамында: MgO 14-15%, FeO 1-3%, Fe₂O₃ 3-17%, Al₂O₃ 10-17%, SiO₂ 34-42%, H₂O 8-15%, сонымен қатар Ti, Ni, Zn, Cu, Na, K қоспалары да болады. Вермикулит үшін келесідей кристаллохимиялық формулалар ұсынылған.

Бэршард бойынша: (H₂O)_x(Mg, Ca)_y (Al, Fe, Mg) (Si, Al, Fe)₄O₁₀ (OH)_z. Мұндағы: y – 0,22 ден 0,36 дейін түрленсе, z – 3 түрленеді.

Грюнер бойынша: 22MgO × 5Al₂O₃ × Fe₂O₃ × 22SiO₂ × 4H₂O. Вермикулиттің қабатаралық және пакетаралық аралықтарын 0,3 – 1,2 нм өлшемдегі пластиналы микроқуыстар ретінде қарастыруға болады [2, б.539].

Вермикулиттің катионды алмасу сымдылығы 100-150 мэкв/100 г шектігінде болады, яғни, сазды минералдар ішінде ол аса алмаспалы қасиетке ие деген сөз. Сумен химиялық - байланысқан (кристалды, конституциялы) вермикулиттелген слюдтар бірқатар мөлшерде цеолитті суды (қатты ерітінді түрінде) және кішігірім мөлшерде беті адсорбирленген қабыршақты суды құрады. Материал салыстырмалы түрде жоғары, су-өткізу қабілетіне (салмағы бойынша 200-325% және көлемі бойынша 20-50%) ие және жылу өткізгіштігі (0.065-0.062 Ватт) құрайды [3, б.2643].

Физикалық қасиеті бойынша сыртқы көрінісі алтын түсті немесе қоңыр сары түсті, салмағы жеңіл құылымы бойынша аккордеонға ұқсас, қопсымалы күйде болады. Вермикулит жоғары дәрежелі адсорбционды, катионалмастырушы және каталитикалық қасиеттерге ие. Әдебиет мәліметтеріне сүйенсек, вермикулит улылығы, мутагенді қасиеті жоқ және химиялық стрессор емес зат [4, б.55].

Осы азықтық қоспаны бордақыланатын ірі қара диетасына қосу нәтижесінде малдың ет өнімділігінің едәуір өсетіні және өнімдер сапасының жақсаратыны тәжірибелерде дәлелденген [5]. Вермикулит сұйық субстраттар қатысына қарай жоғарғы көлемділікке ие қасиетіне қарамастан, өзінің қопсылған қасиетін жоғалтпайды. Мұндай қасиет әртүрлі азықтық қоспаларды, дәрумендерді, пробиотиктерді және дәрі-дәрмектерді қосып, сонымен қатар 70% дейін сұйық қоспаларды (майлар, сұйық дәрумендер, холин-хлорид және т.б. сұйық заттарды) қосып, соңында қопсылтылған құрғақ зат алуға мүмкіндік береді [6, б. 287]. Вермикулит қыздыру кезінде оңай әрі тез қопсылтылып, сусымалы қасиетіне ие болады. Осы күйіне байланысты оны құрылыс шаруашылығында бетон жасауда, сылақ заттарын шығаруда және әртүрлі қоспалар жасауда қолданады. Сонымен қатар, вермикулитті көбінесе өсімдіктердің топырағын қопсыту мақсатында кеңінен пайдаланады [7, б.302].

Мал және құс шаруашылығында вермикулитті азықтық қоспа ретінде қолданған жайлы мәліметтер де жетіп артарлық. Мысалы, мекиен тауықтардың негізгі ас үлесіне вермикулитті қосқанда жұмыртқа шығару өнімділігі 50% артқан. Сонымен қатар, жұмыртқаның салмақтары да әлде қайда артқан. Мұндай нәтижелер негізгі ас үлесіне 4% вермикулитті пайдаланағанда алынған [8, б.301].

Табиғи минерал вермикулит сіңіргіштік, катализаторлық және ион алмасу қасиеттеріне ие болғандықтан сойылған құс өнімдерінде ауыр металлдардың және мышьяқтың жиынтығын қоспайды.

Құс рационна вермикулитті қосқанда гемопозз, иммунды биологиялық реактивтілігіне, белокты және минералды алмасуға, өнімділікке және бүтінділікке оң әсер ететіні анықталған. Вермикулит табиғи минералы шикізаттың бүтіндігіне әсер етеді, қоспаның қышқылдылығын төмендетіні туралы қорытынды жұмыстар бар. Ауылшаруашылығының әртүрлі салаларына табиғи минералдарды қоланудың экономикалық мақсатқа сәйкестілігі көптеген жариялымдарда бекітілген. Вермикулит өз салмағынан 500% дейін сұйықтықты сіңіре алатындықтан минералдың сіңіргіштік қасиетімен түсіндіріледі. Минерал микроорганизмдердің әсерінен ыдырап және іріп шірімейді, жәндіктер мен кеміргіштер үшін жағмы орта болып табылмайды [9, б.36].

Вермикулитті торайлардың азығына 3% көлемінде қосып азықтандырғанда, торайлардың физиологиялық күйі жақсарған. Етінің химиялық және минералды құрамы жоғарылап және қанындағы гемоглобиннің мөлшері 8% артқан [10, б.27]. В. Долговтың зерттеу жұмыстарында вермикулитті бұзаулардың азығына 0,2 г/кг мөлшерінде қосқанда, бұзаулардың өсімі 8,1% артақан және малдардың қауіпсіздігі 100% құраған, бұл экономикалық тұрғыдан тиімді болып табылған [11, б.141].

Қосытылған вермикулитті биотехнология саласындағы микробиальді синтез арқылы ақуызды-ферментті азықтық қоспа алуда толықтырғыш ретінде пайдалануға болады. Вермикулитті тауықтар мен бройлер балапандарының азығын алмастырушы ретінде 2 - 5% мөлшерде қосқанда, олардың өсімі мен физиологиялық жағдайларына, өнімділігіне ешқандай кері әсерін тигізбеген. Керісінше, вермикулит қосылмаған азықпен қоректенген тауықтармен салыстырғанда жұмыртқа басу жиілігі 2,8 - 5,3% артып, жұмыртқаның салмағы 2,8 - 3,1% көбейген [12, б.14]. Ал, вермикулитті мекиен тауықтардың азығына 4 - 6% қосқанда жұмыртқаның химиялық құрамы мен био-физикалық қасиеттері жақсарған. Жұмыртқаның ақуызының салмағы және В₁ және В₂ дәрумендерінің мөлшері артқан. Жұмыртқаның сыртқы қабығы қалыңдап, сапасы жоғарылап, сынғыштығы едәуір кеміген [13, б.15].

Вермикулит басқа да елдерде бұрыннан қолданыста болғанымен, Қазақстанда, соның ішінде құс және мал шаруашылығында азықтық қоспа ретінде қолданылып келе жатқан жаңа табиғи минерал болып табылады [14, б.129]. Вермикулиттің кен орындары әлемнің бірқатар елдерінде кездеседі. Мысалы ірі кенорындар АҚШ, Оңтүстік Африка, Ресей мемлекеттерінде бар. Сонымен қатар Қазақстанда да вермикулит өндіретін бірнеше кенорындардың бар екенін атап өтуге болады [15].

Вермикулит өндіру Қазақстан үшін жаңа және қолайлы өндіріс саласы болып отыр. Вермикулит қорының көп екенін де айта кеткен жөн және басқа да елдерге экспорттау жұмыстарын жандандыруға болады [16, б.313].

Жұмыстың мақсаты – вермикулит қосылған азықпен қоректенген бройлерлердің етіне ветеринариялық-санитариялық бағалау жүргізу.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Бройлер балапандарын торда ұстап, өсіру жұмыстары ЖШС «Сары бұлақ» құс шаруашылығында, сойыс өнімдерін ветеринариялық-санитариялық бағалау жұмыстары Қазақ Ұлттық аграрлық университетінің, «Ветеринариялық-санитариялық сараптау және гигиена» кафедрасының «Жануар тектес өнімдерді ветеринариялық-санитариялық сараптау» зертханасында және Алматы қаласының ЖШС «Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринария институты» тағам қауіпсіздігі зертханасында жүргізілді.

Зерттеу нысаны ретінде бір күндік «Арбор Айкрес» түріне жататын бройлер-балапандары бір-бірімен үйлесіп таңдалынып, әрқайсысы 20 бастан тұратын 5 топ ұйымдастырылды. Балапандар жекеленген арнайы торларда өсірілді.

Бірінші топ (А) – бақылау тобы, негізгі ас үлесін (ПК) алды. Негізгі ас үлесінің жалпы құрамы келесідей болды: бидай, жүгері, соя ұны, күнбағыс сығындысы, күнбағыс майы, әкті ұн, ас тұзы және дәрумендік қоспалар. Екінші (В) және үшінші (С) зерттеу топтарына сәйкесінше негізгі ас үлесімен қосылып 3%, 5% вермикулит берілді. Ал, төртінші (D) және бесінші (Е) топтардың негізгі ас үлестеріне 3%, 5% балық ұнымен араластырылған вермикулит берілді. Балапандарды қоректендіру, торда ұстау және бағу жұмыстары құстардың «Арбор Айкрес» финальді гибридтерін өсіру Нұсқаулығына сәйкес жүргізілді. Ас үлесі құс организмін дәрумендерге, алмасу қуаты және аминқышқылды құрам бойынша қажеттілігін толық қанағаттандырды.

Тәжірибе үшін «Құлантау» кен орнынан өндірілген М-150 белгісіне ие, фракциясы 0,5-3,0мм болатын вермикулит қолданылды. Зерттеу жұмысымыздың жоспарына сәйкес, алдын ала вермикулиттің балық ұнының сақталу жағдайына әсері тексерілген болатын. Вермикулит бірнеше пайыздық үлесте (1,3,5,10,20,30%) балық ұнымен араластырылып, МЕМ СТ 2116-2000 сәйкес алты ай көлемінде сақталған. Жұмыстың мақсаты бойынша әр ай сайын үлгілердің май қышқылдар саны, ылғалдылығы, ақуыз мөлшері, қышқылдылығы зерттелді. Жұмыс нәтижесі бойынша ең оңтайлысы 30% вермикулит және 70% балық ұны араласқан үлгі болып табылды. Аталған үлгі бройлер балапандарының негізгі ас үлесіне азықтық қоспа ретінде қосылды (1кесте). Тәжірибе мерзімі 42 күнді құрады.

Кесте –1. Тәжірибені орындау үлгісі

№	Тәжірибе үлгілері	Азықтандыру үлгілері	Балапандардың саны
1	A	100% НАУ	20
2	B	95% НАУ + 5% В	20
3	C	97% НАУ + 3% В	20
4	D	95% НАУ + 5% (В+БҰ)	20
5	E	97% НАУ + 3% (В+БҰ)	20

Ескертпе: НАУ-негізгі ас үлесі; В-вермикулит; БҰ-балық ұны.

Бройлер етін ветеринариялық-санитариялық сараптау Халықаралық МЕМ СТ 31962-2013 сәйкес жүргізілді. Жұмыс барысында еттің органолептикалық көрсеткіштеріне және балғындылық дәрежесіне аса көңіл бөлінді. Ол үшін әр топтан іріктеусіз екі бройлерден алынды.

Органолептикалық көрсеткіштеріне байланысты сыртқы түріне, еттің шырыштылық күйіне, иісіне, түсіне, консистенциясына мән бердік.

Еттің сыртқы түрін анықтау үшін бұлшық еттің тұсын, майын көзбен көру арқылы, ал еттің сыртының ылғалдануын кесілген жерге фильтр қағазының қиындысын қою арқылы анықтадық. Консистенциясын еттің кесілген жерін саусақпен басқанда пайда болған шұңқырдың қайта қалпына келу уақыт аралығына байланысты анықтадық. Еттің иісін сыртқы және кесілген жерлердің түпкі қабатынан, әсіресе сүйектегі бұлшық еттің иісін ескере отырып анықтадық. Иісті табу үшін пышақты қыздырып, етке сұғып, қайта пышақты суырып алған кездегі пышақтағы қалған иіс арқылы және етті қайнатып, шыққан буынан анықтадық. Сорпаның сапасын оның иісі мен мөлдірлігінен, түсінен, дәмінен және бетіндегі майына қарап бағаладық.

Сонымен қатар, еттің сапасын анықтау мақсатында келесідей химиялық реакциялар жүргізілді: күкіртсутекті анықтау, пероксидаза сынамасы, Несслер саны, редуктаза сынамасы.

Зерттеу нәтижелері. Вермикулитпен азықтық қоспа ретінде азықтанған бройлер балапандарының еттерінің органолептикалық көрсеткіштері санитарлық талапқа сай болды. Құстардың ұшасының бұлшық еттері толық дамыған, көкірек тұсы дөңгеленген, көкірек тұсындағы сүйек айқындалмаған, тері асты майлардың түзілуі көп емес. Иісі аталған құстың түріне тән болды. Бұлшық ет ұлпаларының түсі ашық қызғылт, терісінің түсі ақшыл сары, тері асты және ішкі майларының түсі ашық сары болды. Терілерінде тырнау іздері болған жоқ, біркелкі жағдайда болды. Сорпаның түсі мөлдір, ақшыл сары түсті, өзіне тән иісі және дәмі болды. Еттің сапасын анықтау үшін жасалған реакциялар нәтижелері 2-кестеде көрсетілген.

Кесте – 2. Зертханалық жағдайда бройлер етінің балғындығын анықтау жұмыстарының нәтижесі

Тәжірибе үлгілері	A		B		C		D		E	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Бройлер етінің сынамалары										
Күкіртсутекті анықтау	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Күкірт қышқылды мыстың 5% ерітіндісімен реакция	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Несслер санын анықтау	0,8	0,7	0,6	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,8
Пероксидаза сынамасы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Редуктаза сынамасы (М.Кондратов бойынша)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
РН	6,9	6,8	6,7	6,6	6,5	6,6	6,7	6,6	6,7	6,9
Бактериоскопия (беткі қабатында)	15	13	12	13	11	12	13	13	12	12
Санитарлық бағалау	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

2-кесте нәтижесі бойынша сорпадағы ақ заттың алғашқы ыдырауынан пайда болған заттарды анықтауда барлық үлгілердің сынамаларының сорпалары тұнық болды, ешқандай бөгде заттар болған жоқ. Редуктазды сынама жүргізу нәтижесінде барлық үлгілер сынмасы 2,5-3,0 сағаттан кейін түссізденді. Яғни, еттер микробтармен ластанбағандығын көрсетті. Несслер санын анықтау барысында үлгілердегі көрсеткіш 0,6-0,8 аралығында болды. Пероксидаза сынамасында барлық нәтижелер көк-жасыл түске боялып, 1-2 минуттан соң қоңыр түске боялды, яғни оң нәтиже берді. Бактериоскопиялық зерттеу кезінде еттің беткі қабатынан және ішкі қабатынан заттық әйнекке жұғын алынды. Нәтиже бойынша беткі қабаттан алынған жұғыннан микробтар саны 12-15 аралығында болды. Сутек иондарының концентрациясы бойынша көрсеткіш 6,6-6,9 аралығында болды. Санитариялық бағалау бойынша барлық үлгілер жарамды болды.

Қорытынды. Зерттеу жұмысының нәтижесі отандық вермикулитті азықтық қоспа ретінде өндірістік құс шаруашылығында құстардың клиникалық-физиологиялық жағдайын жоғарылату және өнімділігін арттыру мақсатында қолдану ауқымын арттыруға болатындығын дәлелдейді.

Әдебиеттер:

1. Toksoy F. Vermikülit: Mineraloji, jeolojik oluşum, endüstriyel kullanım ve Türkiye'deki durumu // Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu. – İzmir, Türkiye, 1997. – pp.123-139.
2. Ботабаев Н.Е. Құлантаулық вермикулиттің физико-химиялық қасиеттерін зерттеу / Н.Е. Ботабаев, К.К. Сырманова, Э.С. Негим, Ж.Б. Калдыбекова // ҚазҰТУ хабаршысы, химия-металлургия ғылымдары. – 2015.– №4. – бет 539-542.
3. Mysore D. Treatment of oily waters using vermiculite / D. Mysore, Yee-Chung Jin // Thiruvengkatachari Viraraghavan, Water Research. – 2005. – №39. – pp. 2643–2653.
4. Жуковский В.И. Перспективы расширения минерально-сырьевой базы // Индустрия Казахстана. - 2006.- с. 55.
5. Промышленная инновация №83-031-05. Химический состав и энергетическая ценность мышечной ткани бычков черно-пестрой породы при использовании вермикулита. - Информационно-справочный фонд ФГУ «Российское энергетическое агентство».
6. Сарсембаева Н.Б. Сравнительная оценка сорбентов в животноводстве // Проблемы вет. науки и практики в современных условиях. КазНИВИ г. Алматы, 2001. –с. 287- 291.
7. Umberto G. Adsorption of crude oil on anhydrous and hydrophobized vermiculite / G. Umberto, Jr Silva, A. Marcus, de F. Melo, F. Adailton, and F. Robson // Journal of Colloid and Interface Science, 2003. – №260. – pp. 302–304.
8. Khokrin S.N. Effect of vermiculite on productive performance of white leghorn hens in a controlled feeding system / Khokrin S.N. Khan M.J. // Animal Feed Science and Technology, 1991, V. 35 : 3-4: pp. 301-307.
9. Сарсембаева Н.Б. Ветеринарно-гигиеническая оценка мясокостной муки с добавлением вермикулита: Автореф. дис. канд.вет.наук. Жодино, 1990. 36 с.
10. Долгов В. Молочное и мясное скотоводство // Использование вермикулита в рационе телят. - 2008. - №2. - с.27-28.
11. Козлова Л.Г. Физиологическое обоснование применения вермикулита в птицеводстве: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. - Троицк, 2002. - с.141.
12. Енушкевичус А. В. Применение вермикулита в качестве наполнителя белково-ферментных кормовых добавок микробиального синтеза при кормлении птицы: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. - Минск, 1985. - с. 14-16.
13. Кхан М.Д. Применение вермикулита при ограниченном кормлении яичных кур: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. - Л. -Пушкин, 1987. - с. 15-16.
14. Yildiz A. The Effect of Vermiculite as Litter Material on Some Health and Stress Parameters in Broilers / A.Yildiz, K.Yildiz, B.Apaydin // Kafkas Univ Vet Fak Derg. – 2014. 20 (1) pp.129-134.
15. Polyakov V.V. Results of prospecting works on vermiculite in South Kazakhstan /V.V. Polyakov, P.L. Klimenko // Research and Application of Vermiculite, Leningrad. – 1999.- pp.44-40.
16. Syrmanova K. Expanded Vermiculite Based Adsorbent / K. Syrmanova, Zh. Kaldybekova, S. Sakibaeva, A. Bren // Journal of Materials Science and Engineering. 2012.– В 2 (4).-pp. 313-316.

References:

1. Toksoy F. vermikulit: Mineraloji, jeolojik oluşum , Endüstriyel Kullanım ve Türkiye'deki durumu // Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu. - Izmir, Türkiye, 1997. - pp.123-139.
2. Botabayev N.Ye. Kulantaulyk vermikulittyn fiziko – khimiyalyk kasiyetterin zertteu / N.Ye. Botabayev, K.K. Syrmanova, E.S. Negim, Zh.B. Kaldybekova // KazYTU khabarshysy, - khimiya metallurgiya gylymdary. - 2015.- №4. - pp 539-542.
3. Mysore D. Treatment of oily waters using vermiculite / D. Mysore, Yee-Chung Jin // Thiruvengkatachari Viraraghavan, Water Research. – 2005. – №39. – pp. 2643–2653.
4. Zhukovskiy V.I. Perspektivy rashhireniya mineral'no - syr'yevoy bazy // Industriya Kazakhstana. - 2006.- pp. 55.
5. Innovatsiya №83-031-05 Promyshlennaya. Khimicheskiy sostav i energeticheskaya tsennost' myshechnoy tkani bychkov cherno - pestroy porody pri ispol'zovanii vermikulita. - Informatsionno - spravochnyy fond FGU «Rossiyskoye energeticheskoye agentstvo».
6. Sarsembayeva N.B. Sravnitel'naya otsenka sorbentov v zhivotnovodstve // Problemy vet. nauki i praktiki v sovremennykh usloviyakh . KazNIVI g. Almaty, 2001. -s. 287- 291.

7. Umberto G. Adsorption of crude oil on anhydrous and hydrophobized vermiculite / G. Umberto, Jr Silva, A. Marcus, de F. Melo, F. Adailton, and F. Robson // Journal of Colloid and Interface Science, 2003. – №260. – pp. 302–304.
8. Khokrin S.N. Effect of vermiculite on productive performance of white leghorn hens in a controlled feeding system / Khokrin S.N. Khan M.J. // Animal Feed Science and Technology, 1991, V. 35 : 3-4: pp. 301-307.
9. Sarsembayeva N.B. Veterinarno - gigiyenicheskaya otsenka myasokostnoy muki s dobavleniyem vermikulita: Avtoref. dis. kand.vet.nauk. Zhodino, 1990. s. 36.
10. Dolgov V. Molochnoye i myasnoye skotovodstvo // Ispol'zovaniye vermikulita v ratsione telyat. - 2008. - №2. - S.27-28.
11. Kozlova L.G. Fiziologicheskoye obosnovaniye primeneniya vermikulita v pitsevodstve: Avtoreferat dissertatsii na soiskaniye uchenoy stepeni kandidata biologicheskikh nauk. - Troitsk, 2002. - s.141.
12. Yenushkevichus A. V. Primneniye vermikulita v kachestve napolnitelya belkovo - fermentnykh kormovykh dobavok mikrobal'nogo sinteza pri kormlenii ptitsy: Avtoreferat dissertatsii na soiskaniye uchenoy stepeni kandidata sel'skokhozyaystvennykh nauk. - Minsk, 1985. - s. 14-16.
13. Kkhan M.D. Primneniye vermikulita pri ogranichenom kormlenii yaichnykh kur: Avtoreferat dissertatsii na soiskaniye uchenoy stepeni kandidata sel'skokhozyaystvennykh nauk. - L. -Pushkin, 1987. - s. 15-16.
14. Yildiz A. The Effect of Vermiculite as Litter Material on Some Health and Stress Parameters in Broilers / A.Yildiz, K.Yildiz, B.Apaydin // Kafkas Univ Vet Fak Derg. – 2014. 20 (1) pp.129-134.
15. Polyakov V.V. Results of prospecting works on vermiculite in South Kazakhstan /V.V. Polyakov, P.L. Klimenko // Research and Application of Vermiculite, Leningrad. – 1999.- pp.44-40.
16. Syrmanova K. Expanded Vermiculite Based Adsorbent / K. Syrmanova, Zh. Kaldybekova, S. Sakibaeva, A. Bren // Journal of Materials Science and Engineering. 2012.– В 2 (4).-pp. 313-316.

Авторлар туралы мәліметтер

Абдигалиева Толқын Бақытовна – Қазақ ұлттық аграрлық университетінің «Ветеринариялық санитария» мамандығының 2 курс PhD докторанты, тел: 8(707)8979590, e-mail: tolkyn_07.08@mail.ru, мекен-жайы: 050061 Алматы қаласы, Шаңырақ-2 ы.а., Әубәкіров көш., 220 үй.

Сарсембаева Нуржан Билтебаевна – ветеринария ғылымдарының докторы, Қазақ ұлттық аграрлық университетінің профессоры, «Қазақ-Жапон инновациялық ғылыми зерттеу орталығының» директоры, тел: 8(702)3461624, e-mail: lady_nurzhan@inbox.ru, мекен-жайы: Алматы қаласы, Мұратбаев көшесі, 232 үй, 37 пәтер.

Лозовица Божена – химия ғылымдарының докторы, профессор, Өсімдіктерді қорғау ғылыми зерттеу институтының директоры, тел: +48501704558, e-mail: bozena_lozowicka@mail.ru, мекен-жайы: Белосток қаласы, Польша.

Абдигалиева Толқын Бақытовна – PhD докторант 2-курса специальности «Ветеринарная санитария» Казахского национального аграрного университета, тел: 8(707)897 95 90, e-mail: tolkyn_07.08@mail.ru, адрес: 050061 г. Алматы, мкр. Шаңырақ-2, ул. Аубакирова, д.220.

Сарсембаева Нуржан Билтебаевна – доктор ветеринарных наук, профессор Казахского национального аграрного университета, директор «Казахстанского-Японского инновационного центра», тел: 8(702)3461624, e-mail: lady_nurzhan@inbox.ru, адрес: г. Алматы, ул. Муратбаева, д. 232, кв. 37.

Лозовица Божена – доктор химических наук, профессор, директор научно-исследовательского института защиты растений, тел: +48501704558, e-mail: bozena_lozowicka@mail.ru, адрес: г. Белосток, Польша.

Abdigaliyeva Tolkyn Bakytovna - PhD doctoral student at 2-year degree "Veterinary sanitation" of the Kazakh National Agrarian University, tel: 8 (707) 897 95 90, e-mail: tolkyn_07.08@mail.ru, address: 050061, Almaty, Shanyrak-2, str. Aubakirova, 220.

Sarsembaiyeva Nurjan Byltebaevna - doctor of veterinary sciences, professor of the Kazakh National Agrarian University, the director of "Kazakhstan-Japan Innovation Center", tel: 8 (702) 346 16 24, e-mail: lady_nurzhan@inbox.ru, address: Almaty, st. Muratbaev, 232, flat 37.

Lozowicka Bozena. - doctor of chemical sciences, professor, director of the Research Institute of plant protection, tel: +48501704558, e-mail: bozena_lozowicka@mail.ru, address: Bialystok, Poland.

УДК: 578.824:615.076(574)(045)

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ РАБИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИИ В КАЗАХСТАНЕ

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

Байказанов А. – к.вет.н., доцент кафедры ветеринарной санитарии ГУ им. Шакарима, г. Семей

Есембекова Г.Н. – докторант Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина, г. Астана

Есенбаев К. – магистрант кафедры ветеринарной санитарии ГУ им. Шакарима, г. Семей

Бешенство (*Rabies*) представляет важнейшую ветеринарно-медицинскую проблему и постоянную угрозу здравоохранению, обусловленную напряженностью эпидемической ситуации и социальными издержками.

Изучая спектр патогенности рабической инфекции было установлено, что в условиях Республики Казахстан за анализируемые 60 лет бешенство регистрировалось в антропоургических очагах среди крупного и мелкого рогатого скота, лошадей и верблюдов, домашних и непродуктивных животных – собак и кошек, а также в аутохтонных эпизоотических очагах среди диких плотоядных животных (в основном среди лис, корсака и волка). Степень вовлечения в эпизоотическое проявление рабической инфекции животных различных видов находится в прямой зависимости от вероятности контакта их популяции с популяцией облигатного хозяина – дикими животными. Нами при определении границ риска проявления рабической инфекции в РК, было установлено, что основные кластеры (скопление эпизоотических очагов) инфекции находятся на территории Западно-Казахстанской, Костанайской, Восточно-Казахстанской и Южно-Казахстанской областей.

На долю кластеров расположенных на территории данных областей приходится 13,6%; 19,9%; 21,3% и 24,6% соответственно, эпизоотических очагов бешенства, от их общего количества в республике за последние 60 лет.

Ключевые слова: бешенство, эпизоотическая ситуация, домашние и дикие животные, ретроспективный анализ, Республика Казахстан.

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ РАБИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИИ В КАЗАХСТАНЕ

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.

Байқазанов Ә. – в.ғ.к., Шакарим атындағы МУ, Семей қаласы, ветеринариялық санитария кафедрасының доценті

Есімбекова Г.Н. – С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің докторанты, Астана қ.

Есенбаев К. – Шакарим атындағы МУ, Семей қаласы, ветеринариялық санитария кафедрасының магистранті

Құтырық (*Rabies*) аса аңызды ветеринариялық-медициналық мәселе, ол үнемі эпидемиялық жағдайдың қарқынды болуына орай және әлеуметтік мәселелерге қатысты денсаулық сақтау саласына қауіп төндіріп отыратын кесел болып саналады.

Рабикалық инфекциялардың патогенділігі спектрін зерттей келе Қазақстан байқалу қауіптілігі шекараларын анықтаған кезде инфекцияның негізгі кластерлері (эпизоотиялық ошақтар жинақталуы) Батыс Қазақстан, Қостанай, Шығыс Қазақстан және Оңтүстік Қазақстан облысы ауматарында ұшырасатынын анықтадық.

Аталған облыс Республикасында талдауға алынған 60 жыл ішінде құтырық ауруы ірі ара мал, қой мен ешкі, жылқы мен түйе, үй жануарлары мен өнімді емес жануарлар – ит пен мысық, сонымен қатар, жабайы етқоректі жануарлардың (негізінен түлкі, қарсақ және қасқыр арасында) аутохтонды эпизоотиялық антропоургиялық ошақтарда тіркелінетіні анықталған. Әртүрлі жануарлардың рабикалық инфекциясының эпизоотиялық бой алуының шалдығу дәрежесі ауруға

шалдыққан жануарлар популяциясының облигатты жануар – жабайы жануарлар популяцияларымен байланысқа түсу ықтималдығымен тікелей байланыста болады. Біз ҚР рабикалық инфекцияның аумақтарында орналасқан кластерлер үлесіне тиісіншесөңғы 60 жылда республикада жалпы тіркелінген ошақтардың ішінде құтырық эпизоотиялық ошақтарының 13,6%; 19,9%; 21,3% и 24,6% келеді.

Кілт сөздері: құтырық, эпизоотиялық ахуал, үй және жабайы жануарлар, Қазақстан Республикасы.

RETROSPECTIVE ANALYSIS EPIZOOTIC SITUATION RABIES INFECTION IN KAZAKHSTAN

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

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

Baikazanov A – c.vet.s., Department of Veterinary Sanitation Shakarim named GU Semei s.

Yessembekova GN – PhD student Kazakh Agro-Technical University named after S. Seifullin, Astana

Yessenbayev K – masters Department of Veterinary Sanitation Shakarim named GU Semei s.

Rabies is the most important veterinary and medical problem and constant threat to public health due to the intensity of the epidemic situation and social costs.

By studying the spectrum of pathogenicity rabies infection it has been found that in the Republic of Kazakhstan for the analyzed 60 years of rabies was detected in anthropurgic outbreaks among cattle and small cattle, horses and camels, domestic and non-productive animals – dogs and cats, as well as autochthonous epizootic outbreaks among wild carnivores (mainly among foxes, korskak and wolf). The degree of involvement in epizootic manifestation rabies animals of various kinds of infections is in direct proportion to the probability of contact of the population with a population of obligate host – wild animals. We have in determining the boundaries of risk manifestations rabies infections in Kazakhstan, it was found that the main clusters (cluster of epizootic outbreaks) infections are on the territory of West Kazakhstan, Kostanai, East Kazakhstan and South Kazakhstan regions.

The share of clusters located in the region accounts for 13.6% of the data; 19.9%; 21.3% and 24.6%, respectively, of epizootic foci of rabies, of their total number in the country in the last 60 years.

Keywords: rabies, epizootic situation, domestic and wild animals, the Republic of Kazakhstan.

Актуальность. Бешенство – особо опасное острое инфекционное заболевание природно-очагового характера человека и многих видов теплокровных диких и домашних животных, включая птиц. Как и для многих зооантропонозов, для бешенства характерно циклическое течение и наличие резервуара в дикой природе [1, с.292].

Эпизоотическая ситуация по бешенству в РК остается нестабильной. К примеру, число случаев бешенства в Казахстане в 2006 г. составило 46, в 2007 г. – 177, в 2008 г. – 97, 2009 г. – 86, 2010 г. – 151, 2011 г. – 216, 2012 – 109, 2013 – 174, 2014 – 163, 2015 – 141.

Согласно историческим описаниям и статистическим данным в Казахстане развитие и распространение бешенства среди животных характеризовалось тремя периодами. В послевоенные годы (1946-1955) заболевание значительно распространилось среди собак в населенных пунктах и городах. Эпизоотические очаги носили антропоургический характер. В их формировании ведущая роль принадлежала волкам и собакам, число которых значительно возросло. Животные беспрепятственно перемещались в поисках пищи на значительные расстояния.

Официальные сведения о бешенстве в Казахстане относятся к 1914 г., когда в Тургайской области заболело бешенством 28 животных в 20 пунктах и в Акмолинской области, где заболело 47 домашних животных. В последующие годы бешенство стало регистрироваться и в других областях. С 1914 по 1939 гг. в республике было зарегистрировано 411 случаев бешенства, в последующее десятилетие (1940-1949) заболеваемость составила 1467, а с 1950 по 1959 гг. уже 4113 [2, с.561].

Для периода 1914-1959 гг. характерна высокая заболеваемость бешенством собак от 40 до 50 % от общей заболеваемости домашних животных, а в южных регионах до 61 %. В период 1960-1990 гг. заболеваемость бешенством собак резко снизилась, при этом на сельскохозяйственных животных приходилось 97,7 % от общей заболеваемости, доля собак составила 2 %, кошек – 0,3 %. Заболеваемость бешенством с/х животных по сравнению с предыдущим периодом увеличилась в два раза, а среди собак снизилась более чем в 20 раз.

Для второго периода (1956-1964) характерно резкое снижение заболеваемости бешенством собак и спорадические случаи среди диких животных. Снижение напряженности эпизоотической ситуации было достигнуто благодаря массовым отстрелам волков, бродячих собак и внедрению вакцинации домашних животных. Однако в этот период на смену «домашнего» бешенства начали

формироваться локальные природные очаги болезни. На ограниченной территории возникли самостоятельные природные очаги бешенства как результат передачи рабического вируса от волков, собак в новую экологическую нишу - популяцию лисиц.

Третий период (1965-1980) явился началом распространения бешенства «лисьего» типа. В 1975 году количество больных животных по сравнению с 1965 годом возросло в 115 раз. Удельный вес диких животных в общем количестве зарегистрированных случаев бешенства с 1960 по 1976 годы возрос до 42 %. В 1970 - 1974 годах дикие животные явились источником бешенства в 93,5 % случаев, а собаки - в 6,5 % [2, с.564].

Выраженной сезонности в заболеваемости бешенством сельскохозяйственных животных не просматривается, поскольку все зависит от контакта животного с источником возбудителя инфекции. Чаще это происходит в летний и осенне-зимний периоды года [3, с.10].

Бешенство в Казахстане распространилось и укоренилось, сформировав устойчивые природные очаги, которые с периодичностью 2,5-3,5 года расширяются с резким увеличением заболеваемости домашних животных после контакта их с домашними и дикими плотоядными животными, каковыми являются маркеры и временные резерванты вируса – лисицы, корсаки, волки, одичавшие и домашние плотоядные (собаки, кошки) и менее изученные шакалы, и енотовидные собаки. Особенно тяжелые вспышки бешенства отмечаются с цикличностью в 9-10 лет [2, с.562, 4, с.10].

Материалы и методы исследований. Исходные материалы формировали за счет собственных данных собранных при выездах в неблагополучные пункты, а также в районные и областные территориальные инспекции. В качестве материалов также были использованы отчетные и обзорные данные Комитета ветеринарного контроля и надзора МСХ РК и статистические данные Комитета по статистике МНЭ РК.

Для проведения эпизоотологических исследований и анализа эпизоотической ситуации по бешенству использован комплексный метод эпизоотологического исследования, включающий сравнительно-историческое, сравнительно-географическое описание и эпизоотологическое обследование.

Результаты исследований. Проведенный ретроспективный анализ эпизоотического проявления бешенства (рисунок 1) в популяциях диких и домашних животных на территории Республики Казахстан за период 1954-2015 гг., показал, что за 60 лет среди с/х животных бешенством заболело: КРС 31686 голов (57,3 %), лошадей – 1226 (2,2 %), верблюдов – 85 (1,5 %), овец и коз 20340 (36,7 %), а среди собак – 2078 (2,8 %) и кошек 221 (0,7 %). Среднегодовая заболеваемость составила 1787 случаев. За этот период было зарегистрировано 8315 неблагополучных пунктов.

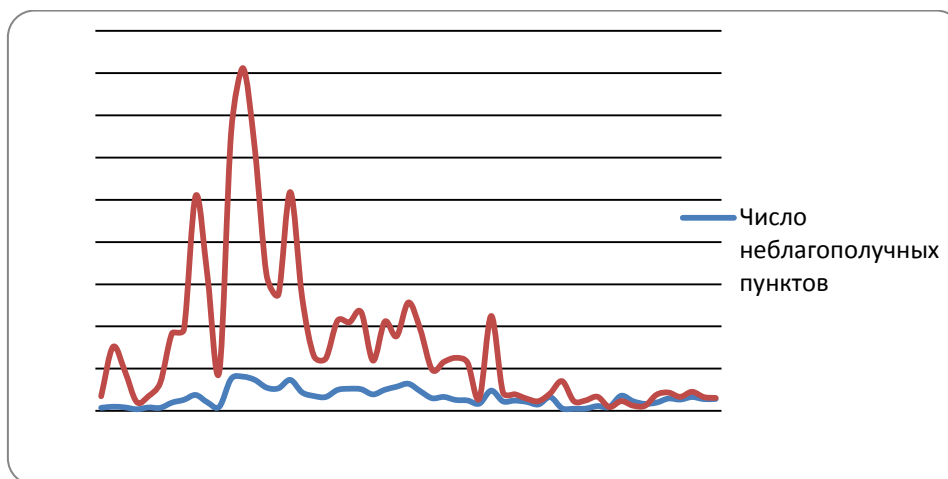


Рисунок 1 – Ретроспективный анализ функционирования паразитарной системы рабической инфекции на территории РК с 1954 по 2015 гг. (многолетняя динамика)

При этом, высокая заболеваемость проявлялась в западных областях – 45,7 %, особенно в Западно-Казахстанской области, где заболело бешенством 18978 домашних животных или 34,1 % от общей заболеваемости по республике. На северные области приходилось 15,6 %, на центральные – 12,4 %, на восточные и на южные – 16,1 % от общей заболеваемости. Это можно объяснить обострением бешенства среди диких животных. Так, бешенство было установлено у 1419 диких животных (1036 лисиц, 226 корсаков, 152 волков, 2 барсуков и 3 животных из семейства диких кошачьих), в среднем 40 случаев в год. Бешенство диких животных чаще выявлялось в ЗКО – 378, Атырауской – 146, Акмолинской – 121 и ЮКО – 105 (рисунок 2).

Установлено, что в паразитарную систему вовлечены основные виды сельскохозяйственных и домашних животных, а также дикие животные. На долю сельскохозяйственных животных приходится (91,4%), на долю домашних плотоядных (5,5%), и диких животных (3,2%) эпизоотических очагов.

Ретроспективный анализ случаев заболеваемости показал, что территория РК – была неблагополучна по бешенству в течение всего исследуемого периода (рисунок 1, 2). Всего с 1954-2015 гг. было зарегистрировано 57709 случаев бешенства всех видов животных. Ежегодный показатель заболеваемости (n=100) составил 21,2±2,1 случаев. Представленные на рисунке 3 данные свидетельствуют о выраженной динамике эпизоотического процесса. Особенностью проявления бешенства на исследуемый период является непрерывность эпизоотического процесса, чередование периодов спада и подъема.

В эпизоотическое проявление бешенства вовлечены более 10 видов животных, из них 5 видов сельскохозяйственных, 2 вида домашних плотоядных, а также дикие и промысловые животные. Среди диких животных бешенство является классическим терионозом, которое служит центром зарождения его эпизоотийных явлений в агроценозе и формирования антропоургических очагов. Непрерывность эпизоотического процесса при эпизоотиях городского типа обеспечивают бродячие и безнадзорные собаки, наряду с этим важным фактором является плотность популяций диких животных, т.к. численность плотоядных определяет масштабы эпизоотий.

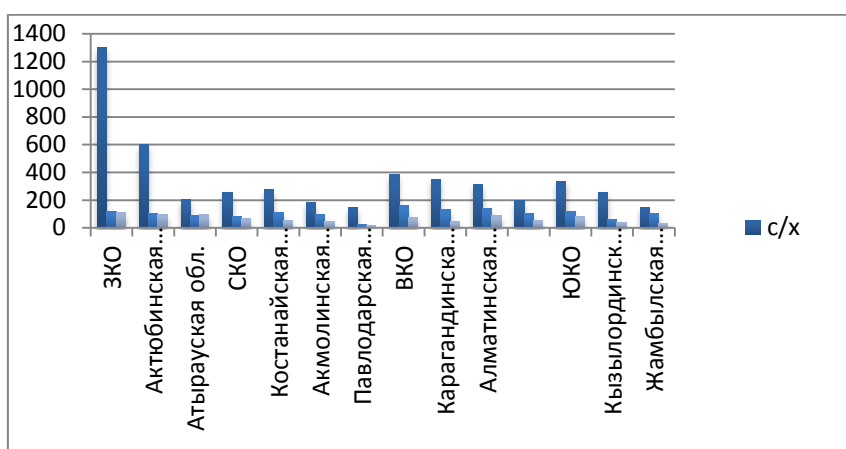


Рисунок 2 – Территориальные и популяционные границы рабической инфекции в РК с 1954 по 2015 гг.

Максимальное количество (≥ 1000) больных животных различных видов было выявлено с 1962-63, 1974-1980, 1983-1985, 1987, 1989 и 1996 гг. это связано с высокой плотностью поголовья с/х животных и диких плотоядных в эти периоды.

В ходе проведения сравнительно-исторического описания и экспертной оценки эпизоотического проявления бешенства в популяциях диких и домашних животных, было установлено, что с 1954 по 2015 годы на территории Казахстана функционировало 8315 эпизоотических очагов рабической инфекции среди изучаемых животных. Таким образом, наибольшее количество эпизоотических очагов регистрировалось на территории Западно-Казахстанской области – 1531 (18,4% от общего их количества в регионе), Актыбинской – 801 (9,6 %), Восточно-Казахстанской области – 618 (7,4 %), Южно-Казахстанской – 536 (7,4 %), Костанайской – 446 (5,4%) и Карагандинской – 524 (6,3 %). Несколько меньше эпизоотических очагов бешенства регистрировалось на территории Павлодарской области – 183 (2,2 %).

Ареал распространения бешенства в Казахстане неоднороден и представлен крупными существенно различающимися кластерами. Существуют различия в циклах распространения бешенства в северном и южном направлениях. Так, в южном абсолютно преобладает антропоургический цикл и регистрируется большинство случаев гидрофобии. За 60 лет зарегистрировано 239 случаев гидрофобии в Казахстане. Наибольшее количество случаев зарегистрировано в ЮКО (120 случаев). По-видимому, это связано с количеством пораженных бешенством собак, так за 60 лет из 2078 заболевших собак 755 (36%) в стране приходится на южные регионы, это говорит о том, что там превалирует антропоургический очаг бешенства [5, 6, 7, с.21].

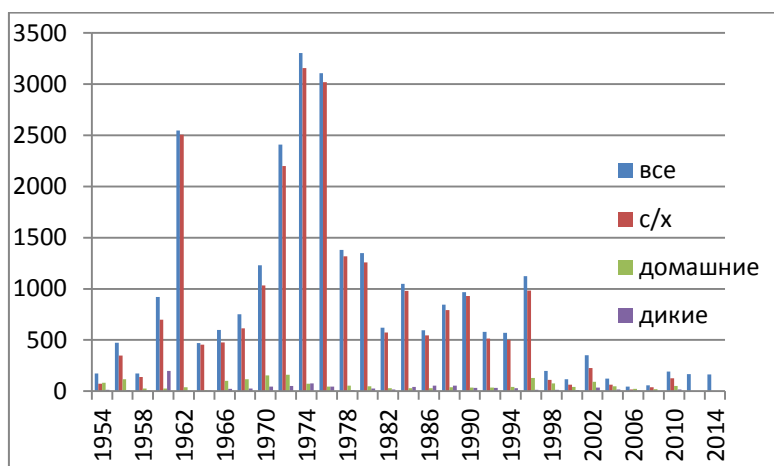


Рисунок 3 – Популяционные и временные границы эпизоотического процесса бешенства в РК с 1954 по 2015 гг.

В северном направлении в природные и антропоургические циклы вовлекаются многие виды диких животных (лисицы, волки, барсуки, енотовидные собаки). Так как в северной части Казахстана преобладает наибольшее количество диких плотоядных в соответствии с таблицей 1 [8, с.59].

Таблица 1 – Численность некоторых видов диких плотоядных за 2015 г. в РК [8].

Область	Площадь (тыс.км ²)	Лисица	Корсак	Енотовидная собака	Соболь	Барсук
Акмолинская	146,2	17990	6107	-	-	6161
Актюбинская	300,6	9711	5122	-	-	1703
Алматинская	1918,1	5520	1065	-	-	3280
Атырауская	118,6	10172	4876	-	-	-
ВКО	283,3	15507	3997	-	8073	12795
Жамбылская	144,2	1625	793	-	-	1036
ЗКО	151,2	4936	2069	-	-	1097
Карагандинская	427,9	35011	12594	-	-	25279
Костанайская	196,0	17985	4230	84	-	7339
Кызылординская	226,0	4994	1536	-	-	4604
Мангистауская	165,6	3485	3528	-	-	3700
Павлодарская	124,8	12840	6720	-	-	-
СКО	97,9	10596	4686	798	-	4749
ЮКО	117,3	4777	957	-	-	2420
Всего по РК:		155149	58280	882	8073	74163

Заключение. Рабическая инфекция на территории Казахстана проявляется в виде аутохтонных и антропоургических эпизоотических очагов с широким спектром патогенности, с четко контролируемые территориальными, временными и популяционными границами.

Анализ результатов эпизоотологического и эпидемиологического мониторинга бешенства свидетельствует о том, что с 1954-2015 гг. территория Казахстана является неблагополучной по заболеваемости бешенством. За многолетний период зарегистрировано бешенство у 57709 животных разных видов и 239 случаев гидрофобии в 14 областях.

Выявлены и охарактеризованы особенности проявления бешенства на территории Казахстана. Показано, что формирование очагов бешенства связано с природно-географическими условиями и влиянием неблагополучной ситуации по бешенству в сопредельных с Казахстаном странах.

Установлено, что расширение ареала инфекции на территории Казахстана связано с ухудшением эпизоотической ситуации, недостаточным применением профилактических мер и трансграничным переносом возбудителя бешенства с территорий сопредельных стран.

В многолетней динамике временных границ эпизоотического проявления бешенства в РК установлена выраженная периодичность с синхронным чередованием спадов и подъемов эпизоотической напряженности, а в годовой динамике – сезонностью, обусловленной цикличностью биологической активности основного хозяина возбудителя. Наиболее часто бешенством поражаются крупный рогатый скот (57,3%), мелкий рогатый скот (36,7%), дикие плотоядные (промысловые дикие,

пушные) (3,2%), собаки (2,8%), кошки (0,7%). Пространственно-территориальные границы эпизоотических аутохтонных очагов бешенства совпадают с ареалом диких плотоядных (красных лис), а нарастание количества очагов совпадает с увеличением плотности их популяций, отличающихся периодичностью, сезонностью и полигостальностью.

Литература:

1. Stahl J.P., Gautret P., Ribadeau-Dumas F., Strady C. Update on human rabies in a dog- and fox-rabies-free country // *Medicine et maladies infectieuses* // 44(2014). – P.292-301
2. Росляков А.А., Мамадалиев С.М., Троицкий Е.Н., Орынбаев М.Б., Жилин Е.С., Мамбеталиев М.А. Эпидемиологические аспекты природной очаговости бешенства в Казахстане. Эпидемиология и формирование природных очагов на территории Казахстана в историческом аспекте (1914-2006 гг.) // *Материалы Международной научно-практической конференции «Биотехнология в Казахстане: проблемы и перспективы инновационного развития».* – Алматы, 2008. – С.561-564.
3. Абдрахманов С.К., Бейсембаев К.К., Тюлегенов С.Б., Есенева С.С., Есембекова Г.Н., Кабжанова А.М. Анализ динамики развития эпизоотической ситуации по бешенству в природно-климатических условиях Западно-Казахстанской области // *Материалы международной научно-практ. конференции «Интеграция науки и практики в обеспечении ветеринарного благополучия».* – Алматы: КАЗФЗВИ ЖШС, 2015. – С.10-17.
4. Султанов А.А., Абдрахманов С.К., Кутумбетов Л.Б., Бейсембаев К.К., Муханбеткалиев Е.Е., Бейсембаев К.К., Есембекова Г.Н., Кушубаев Д.Б. Методические рекомендации по организации профилактических и противоэпизоотических мероприятий против бешенства // *КазНИВИ, КазАТУ им. С.Сейфуллина.* – Астана, 2015. – С.3-29.
5. Жандосов Ш.Ө., Төлеуов А.М. Қазақстан Республикасында жануарлар мен адамдар арасында 2001 – 2014 жылдары тіркелген құтырма ауруы // *Окружающая среда и здоровье населения.* – №1, 2015. – Алматы, 2015. – С.14-21.
6. Жубатканов М.А., Багдатова Г.А., Суйюндикова М.Ш., Оспанов Н.С. Особенности географии распространения и эпидемиологии бешенства в Шиелийском районе Кызылординской области // *Окружающая среда и здоровье населения.* – №1, 2015. – Алматы, – С.24-27.
7. Беркимбаева Н.А., Сербаев М.У., Муафихов М.Ш., Каирова К.Т., Умарова А.Е., Кубаев Г.А. Заболеваемость бешенством среди людей и животных в Актюбинской области и состояние антирабической помощи населению // *Окружающая среда и здоровье населения.* – №1, 2015. – Алматы, – С.21-24.
8. Биологическое обоснование к проекту лимита изъятия видов животных являющихся объектами охоты, на период с 15.02.2016 г. по 15.02.2017 г. включительно // *ТОО «Научно-исследовательский институт Животного мира»*, Алматы, 2015. – С.2-103.

References:

1. Stahl, J.P., Gautret, P., Ribadeau-Dumas, F., Strady, C. Update on human rabies in a dog- and fox-rabies-free country // *Medicine et maladies infectieuses* // 44(2014). – P.292-301.
2. Roslyakov, AA, Mamadaliev, SM, Trinity, EN, Orynbaev, MB, Jilin, ES, Mambetaliyev, MA. Epidemiological aspects of natural foci of rabies in Kazakhstan. Epidemiology and natural foci formation on the territory of Kazakhstan in the historical aspect (1914-2006 yy.) // *Proceedings of the International scientific-practical conference "Biotechnology in Kazakhstan: problems and prospects of innovative development".* – Almaty, 2008. – P.561-564.
3. Abdrakhmanov, SK, Beisembayev, KK, Tiulegenov, SB, Eseneeva, SS, Esembekova, GN, Kabzhanova, AM. The analysis of the dynamics of the epizootic situation of rabies in the climatic conditions of West-Kazakhstan oblast // *Proceedings of the international scientific-practical conference. Conference "Integration of science and ensuring the well-being of veterinary practice".* – Almaty: LTD KazRVI, 2015. - P.10-17.
4. Sultanov, AA, Abdrakhmanov, SK, Kutumbetov, LB, Beisembayev, KK, Muhanbetkaliev, EE, Esembekova, GN, Kushubaev, DB. Guidelines on the organization of preventive and anti-epizootic measures against rabies // *KazRVI, KazATU them. S.Seifullin.* - Astana, 2015. - P.3-29.
5. Jandosov, SH.Ө., Tuleuov, AM. Kazakhstan Respublikasynda zhanuarlar changed adamdar arasynda 2001 - 2014 zhyldary tirkelgen құтырма ауруы // *Environment and Public Health.* - №1, 2015. - Almaty, 2015. - P.14-21.
6. Zhubatkanov, MA, Bagdatova, GA, Suyyundikova, M.Sh., Ospanov, NS. Features of geographical distribution and epidemiology of rabies in the area of Kyzylorda region Shieli // *Environment and Public Health.* - №1, 2015. - Almaty, 2015. - P.24-27.
7. Berkimbayeva, NA, Serban, MU, Muafihov, M.Sh., Kairova, KT, Umarova, AE, Cubayev, GA. The incidence of rabies in humans and animals in the Aktobe region and state aid to the population of rabies // *Environment and Public Health.* - №1, 2015. - Almaty, 2015. - P.21-24.

8. Biological substantiation of the draft with drawal limit animal species which are objects of hunting, for the period from 15/02/2016 till 02/15/2017, inclusive // LTP "Scientific-Research Institute of Animal Kingdom" Almaty, 2015. - P.2-103.

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

Байказанов Абдрахман - к.вет.н., доцент кафедры ветеринарной санитарии ГУ им. Шакарима, г. Семей, abdrahman_59@mail.ru

Есембекова Гульжан Нурлыбековна – докторант Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина, г. Астана, пр. Победы, 62, тел. раб. 8 (717) 2 29-72-52

Есенбаев Кайрат – магистрант кафедры ветеринарной санитарии ГУ им. Шакарима, г. Семей, esenbaev-kairat@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

Байказанов Әбдірахман – в.ғ.к., Шакарим атындағы МУ, Семей қаласы, ветеринариялық санитария кафедрасының доценті, abdrahman_59@mail.ru

Есімбекова Гүлжан Нурлыбекқызы – С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің докторанты, Астана қ., Жеңіс д-ы, 62, тел. жұм. 8 (717) 2 29-72-52

Есенбаев Қайрат – Шакарим атындағы МУ, Семей қаласы, ветеринариялық санитария кафедрасының магистранті, esenbaev-kairat@mail.ru

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

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

Baikazanov Abdrakhman - c.vet.s, Department of Veterinary Sanitation Shakarim named GU Semei s., abdrahman_59@mail.ru

Yessembekova Gulzhan Nurlybekovna – PhD student Kazakh Agro-Technical University named after S. Seifullin, Astana, Pobedy ave., 62, tel. slave. 8 (717) 2 29-72-52

Yessenbayev Kairat – masters Department of Veterinary Sanitation Shakarim named GU Semei s., esenbaev-kairat@mail.ru

УДК 619:614.31

**СҮТ ӨНДІРЕТІН ШАРУАШЫЛЫҚТАР ЖАҒДАЙЛАРЫНДА ҚОЛДАНЫСТАҒЫ
ДЕЗИНФЕКЦИЯЛЫҚ ПРЕПАРАТТАРДЫҢ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ**

Барахов Б.Б. – в.ғ.к., аға оқытушы, Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Абайдильдаева Г.Ж. – магистрант, Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Тагаев О.О. – в.ғ.д., профессор, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Батырбеков А.Н. – в.ғ.к., аға оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Бұл мақалада, еліміздегі сүт өндіретін ірі қара шаруашылықтарында сауын қондырғыларын санитариялық өңдеуде пайдаланылып жүрген дезинфекциялық препараттардың бактерицидтік тиімділігін анықтау жұмыстары негізге алынған. Қазіргі таңда, сүт өндірісі барысында қолданылатын дезинфекциялық препараттардың қаншалықты әсер ететінін зерттейтін арнайы

ғылыми орталықтарының жоқтығы қатты алаңдатып отыр. Сондықтан, шаруашылық жағдайында қолданылып жатқан препараттардың өзара тиімділігін бағалап, олардың нәтижелерін бактерицидтік қасиеті жоғары дезинфекциялық препаратпен салыстыра отырып жүргізілген зерттеу жұмыстарының мәліметтері келтірілген. Зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында өндірістегі беткейлі жерлерден дезинфекциядан бұрын және кейін экспозицияға сәйкес сынамалар алынған. Өндірістік зерттеу жұмыстары Алматы облысында орналасқан сүт өндіретін ірі қара шаруашылықтарында КХ «Алипов-Т», СХПК «ПЗ Алматы» және ЖШС «Байсерке-Агро» шаруа қожалықтарында жүргізілген. Жүргізілген дезинфекцияның сапасын бақылау 3 этапта жүргізілген, яғни нысандарды дезинфекцияға дайындауды бақылау, белгілі дезинфекциялық режимді сақтау және қадағалау, дезинфекция сапасын бактериологиялық бақылау. Сауын қондырғыларын санитариялық өңдеу жұмыстарының нәтижесінде, «Неомаскан» препараты мен Каустикалық сода препаратының дезинфекция тиімділігін салыстыра отырып анықталған.

Түйін сөздер: Санитариялық өңдеу, профилактика, дезинфекциялық препарат, бактерицидтік белсенділігі, дезинфекция сапасы, ветеринариялық-санитариялық шаралар, экспозиция, концентрация.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МОЛОКА

Барахов Б.Б. – к.в.н., старший преподаватель, Казахский национальный аграрный университет

Абайдильдаева Г.Ж. – магистрант, Казахский национальный аграрный университет

Тагаев О.О. – д.в.н., профессор, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Батырбеков А.Н. – к.в.н., старший преподаватель, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

В данной статье в основу взяты работы по определению бактерицидной эффективности дезинфицирующих препаратов для санитарной обработки доильных установок и оборудования, используемых в условиях хозяйствующих субъектов нашей страны по производству молока. В современных условиях отсутствие научных целенаправленных центров по изучению степени эффективности дезинфицирующих препаратов, применяемых производства молока вызывает определенную озабоченность как ученых, так и производителей молочной продукции. Поэтому в данной работе приведены сравнительные результаты, информационного характера по исследованию, на фоне высокоэффективных бактерицидных дезинфицирующих препаратов, эффективности относительно доступных и чаще используемых препаратов в условиях хозяйствующих субъектов по производству молока. Во время исследования в производственных условиях с производственных поверхностей были взяты пробы до и после дезинфекции в соответствии с экспозиции. Производственные исследования были проведены в животноводческих хозяйствах молочного направления КХ «Алипов-Т», СХПК «ПЗ Алматы» и ТОО «Байсерке-Агро», расположенных в Алматинской области. Исследования по контролю качества дезинфекции производились в 3 этапа, т.е., контроль за подготовкой образцов для дезинфекции, контроль и соблюдение определенного режима дезинфекции, бактериологический контроль качества дезинфекции. Определена сравнительная дезинфицирующая эффективность препаратов «Неомаскан» и Каустическая сода в результате санитарной обработки доильного оборудования.

Ключевые слова: Санитарная обработка, профилактика, дезинфицирующий препарат, бактерицидная активность, качества дезинфекции, ветеринарно-санитарные мероприятия, экспозиция, концентрация.

ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF THE DISINFECTING PREPARATIONS APPLIED IN THE CONDITIONS OF ECONOMIC ENTITIES ON PRODUCTION OF MILK

Barakhov B.B. – Senior Lecturer, Candidate of Veterinary Sciences, Kazakh National agrarian University

Abaydildayeva G.J. – the undergraduate, Kazakh National agrarian University

Tagayev O.O. - the doctor of veterinary sciences, professor, Kostanay state University after A. Baytursynov

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

This article is taken as the basis of work on defining the germicidal efficacy of disinfectants for sanitizing milking machines and equipment used in the conditions of economic entities of our country for the production of milk. In modern conditions the lack of targeted research centers on the study of the effectiveness of disinfectants used in milk production causes some ozobochennost both scientists and manufacturers of dairy products. Therefore, this paper presents the comparative results, the nature of the information on the study, on the background of highly bactericidal disinfectants, efficacy relative to the available and often used drugs in the conditions of economic agents for the production of milk. The production researches were spent in the dairy farms PE "Alipov T", AE "PZU Almaty " and ALL "Bayserek Agro", located in Almaty region. The researches on control of desinfection's quality spent in 3 stages, that, control on preparation tests for desinfection, control and observance of certain mode of desinfection, bacteriological control of desinfection's quality, the comparative desinfectant efficiency of preparations "Neomaxan" and caustic soda is certain in result of sanitary treatment of milking equipment.

Keywords: Sanitary treatment, prevention, preparation disinfectant, bactericidal activity, the quality of desinfection, veterinary and sanitary measures, exposure, concentration.

Кіріспе Сүтті өндіру технологиясы кезінде, төмендегі негізгі міндеттердің орындалуын қамтамасыз ету керек: малдардың өнімділігін арттыру және олардың шаруашылықта ұзақ пайдаланылуын, өнімділік еңбегін көтеру, өндіруші өнімнің өзіндік құнын төмендету және жоғары сапасын жоғарылату, өндірістің экологиялық қауіпсіздігін.

Сүттің сапалы болуы ең маңызды шаралардың бірі, оны қадағалап, жақсарту жолдары мемлекет құзырында, осы себептен сүт - тағам ретінде адамның өмірінде маңызды болып табылады [1,2].

Сондықтан, еліміздегі сүт өндіру шаруашылықтарында сүттің сапасының артуына бірден-бір себеп, сауын қондырғыларын санитариялық өңдеу жұмыстарымен байланыстыруға болады.

Әрбір сауын процесінің соңында, қолданылған сауын қондырғылары мен аппараттарды бактерициттік қасиеті жоғары, барлық талаптарға сай келетін дезинфекциялық препараттармен санитариялық өңдеу жұмыстарын мұқият әрі дер кезінде жүргізіліп отыру қажет. Осы жұмыстардың нәтижесінде сүтпен байланысқа түсетін қондырғылардың тазалығы артып, сүттің сапасы жақсара түсетіні сөзсіз. Сол себептен, сауын қондырғылары мен аппараттарын жуып - шаю үшін тиімді препараттарды таңдау да, бүгінгі таңда еліміздегі түйіні шешілмей жүрген өзекті мәселелердің бірі болып табылады [3,4].

Зерттеу материалдары мен әдістемесі Зерттеуге өндірістегі беткейлі жерлерден алынған сынамалар (дезинфекциядан бұрын және кейін) экспозицияға сәйкес алынды. Жағынды таяқшалар нейтрализаторы бар пробиркаларға салынып, сынамаларды центрифугалаудан кейін микроорганизмдерді өсіру үшін арнайы қоректік орталарға егіледі.

Жүргізілген дезинфекцияның сапасын бақылау 3 этапта жүргізеді: нысандарды дезинфекцияға дайындауды бақылау, белгілі дезинфекциялық режимді сақтау және қадағалау, дезинфекция сапасын бактериологиялық бақылау.

1. Нысандарды дезинфекцияға дайындауды бақылау (беткейлердің тазалану дәрежесін тексеру, олардың ылғалдылығын, электроқондырғылар мен приборлардың қорғалуын, ғимараттың толық бекітілуін) ветеринариялық маман жүргізеді және соған жауапты болады.

2. Белгілі дезинфекциялық режимді сақтау және қадағалауды (препараттар мен дезинфекциялық әдістерді таңдау, концентрациясын, ерітінділердің температурасын, дезинфекциялық ерітінділердің беткейлерге біркелкі ылғалдандыруын, қолданылатын машиналар мен аппараттардың өнімділік параметрлерін қадағалау, ерітінділердің шашырау сапасын) жауапты ветеринариялық маман жүргізеді.

3. Дезинфекция сапасын бактериологиялық бақылауды, анықталған эпизоотиялық жағдайдың негізінде, өндірістің технологиясын, дезинфекцияның мақсаты мен басқа да нақты ерекшеліктерді ескере отырып ветеринариялық лабораторияда мамандар үнемі немесе белгіленген уақытта жүргізеді [5].

Өндірістік зерттеу жұмыстары Алматы облысында орналасқан КХ «Алипов-Т», СХПК «ПЗ Алматы» және ЖШС «Байсерке-Агро» шаруа қожалықтарында жүргізілді.

Дезинфекциялық шараларда шаруашылық жағдайында қолданылатын каустикалық сода және Делавал фирмасының «Super» препараты мен салыстырмалы түрде қазіргі таңда қайта өңдеу кәсіпорындарында жиі қолданыста жүрген Германияда өндірілген «Неомаскан» препараты қолданылды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау Еліміздегі әртүрлі деңгейдегі шаруа қожалықтарында сауын қондырғыларын санитариялық өңдеуде қолданыста жүрген дезинфекциялық препараттардың тиімділігін анықтау жұмыстары жүргізілді.

Зерттеулердің алғашқы сатысында сауын қондырғыларының дезинфекцияға дейінгі бактериологиялық ластану дәрежесі анықталды. Оның нәтижесі 1 кестеде келтірілген.

ВЕТЕРИНАРИЯ

1 кесте – Сауын қондырғыларының дезинфекцияға дейінгі бактериялогиялық ластану дәрежесі

№	Өңделетін заттардың атаулары	Микроорганизмдермен ластану дәрежесі, см ²			
		Жуу-дезинфекция кезіндегі норма	ЖШС «Байсерке-Агро»	СХПК «ПЗ Алматы»	КХ «Алипов-Т»
1	Сауу стакандары	18000	36405±0,2	43420±0,4	48231±0,2
2	Коллектор	25000	34100±0,6	46306±0,3	51004±0,4
3	Сүт ваннасы	25000	32350±0,3	45000±0,3	50250±0,8
4	Сүт жүру жолы	20000	24605±0,6	28400±0,5	31500±0,2
5	Сүтті салқындатып сақтау ваннасы	1000	18560±0,6	20350±0,6	21205±0,5
6	Ваннаның краны	500	14210±0,8	16505±0,4	18650±0,6
7	Сүт жинау танкті	1000	17425±0,7	19550±0,2	20852±0,3

Сауын қондырғыларын микроорганизмдермен ластану дәрежесін анықтау барысында, сауу стакандарының ластану көрсеткіші әлеуметтік жағдайы жоғары ЖШС «Байсерке-Агро» шаруа қожалығында 36405±0,2 сандық нәтижеге ие болса, жануарларды күтіп-бағу жағдайы орташа СХПК «ПЗ Алматы» шаруашылығында 43420±0,4 көрсетіп ластану деңгейі жоғарылағаны анықталды. Ал әлеуметтік жағдайы төмен КХ «Алипов-Т» жеке шаруа қожалығында 48231±0,2 көрсеткішті көрсетіп айтарлықтай жоғары екені анықталып отыр.

Микроорганизмдермен ластану дәрежесінің ең жоғарғы көрсеткіші коллекторда байқалған. ЖШС «Байсерке-Агро» шаруашылығында 34100±0,6 микроп денесіне дейін көтерілсе, СХПК «ПЗ Алматы» және КХ «Алипов-Т» шаруашылықтарында тиісінше: 46306±0,3-51004±0,4 тең болды.

Ал, микроорганизмдердің ең төменгі көрсеткіші ваннаның крандарында байқалған. ЖШС «Байсерке-Агро» шаруашылығында 14210±0,8 дейін ластанса, бұл көрсеткіш СХПК «ПЗ Алматы» және КХ «Алипов-Т» шаруашылықтарында аздап жоғарылап сәйкесінше: 16505±0,4 - 18650±0,6 тең болды.

Жалпы сауын қондырғыларының басқада көрсеткіштерінде микроорганизмдермен ластану дәрежесі жоғары екені анықталды.

Зерттеудің келесі сатысы шаруашылықтарда сауын қондырғыларын санитариялық өңдеуде қолданылып жүрген препараттардың бактерицидтік қасиеттерінің тиімділігін бақылау жұмыстары жүргізілді. Зерттеу нәтижелері төмендегі 2 кестеде берілген.

2 кесте – Сауын қондырғыларын санитариялық өңдеу жұмыстарының тиімділігін бағалау нәтижелері

№	Өңделетін заттардың атаулары	ЖШС «Байсерке-Агро»		СХПК «ПЗ Алматы»		КХ «Алипов-Т»	
		Дезинфекцияда пайдаланылған препараттар					
		Super	Тиімділігі, %	Каустикалық сода	Тиімділігі, %	Каустикалық сода	Тиімділігі, %
1	Сауу стакандары	2366±0,4	93,5	5123±0,6	88,2	7234±0,2	85,0
2	Коллектор	1705±0,3	95,0	8103±0,4	82,5	9792±0,6	80,8
3	Сүт ваннасы	1067±0,5	96,7	5625±0,2	87,5	6834±0,4	86,4
4	Сүт жүру жолы	1033±0,7	95,8	2726±0,7	90,4	3087±0,8	90,2
5	Сүтті салқындатып сақтау ваннасы	445±0,4	97,6	1505±0,4	92,6	2120±0,5	90,0
6	Ваннаның краны	568±0,2	96,0	1155±0,2	93,0	1641±0,2	91,2
7	Сүт жинау танкті	1045±0,4	94,0	2248±0,3	88,5	3252±0,3	84,4

Дезинфекциялық шараларды жүргізгеннен кейінгі нәтижелерді талдай келе, ЖШС «Байсерке-Агро» шаруашылығында жүргізілген жұмыстардың нәтижесінде сауу стакандарында дезинфекция тиімділігі 93,5%-ға дейін, коллекторда 95,0%-ға дейін артып отыр. Ал ең жоғарғы тиімділік сүтті салқындатып сақтау ваннасында 97,6%-ды құрап отыр. Басқада көрсеткіштердің нәтижелері жоғары екеніне көз жеткізіліп отыр.

Ал, тура осындай көрсеткіштер «ПЗ Алматы» және КХ «Алипов-Т» шаруашылықтарында сауу стакандарында тиісінше: 88,2% - 85,0%-ды құрады. Мұндай нәтиже дезинфекция сапасының төмен екенін көрсетеді. Коллектордың нәтижесі 82,5% - 80,8%-ды құрап тиімділіктің төмендеп кеткенін көрсетіп отыр. Ал, сүтті салқындатып сақтау ваннасында дезинфекция тиімділігі: 92,6% - 90,0% -ды

құрап аздап жоғарылағанымен негізгі көрсеткіштердің төменгі сатысында екенін айқындайды. Дәл осындай нәтижелер басқада көрсеткіштерде байқалып отыр.

Жалпы дезинфекциялық шаралардың нәтижесінде, ЖШС «Байсерке-Агро» шаруашылығында қолданылатын Делавал фирмасының «Super» препараты бактерицидтік белсенділігі жағынан жоғары екенін көрсетіп, қойылатын негізгі талаптарға сай келетіні анықталып отыр. Сондықтан, ЖШС «Байсерке-Агро» шаруашылығын бақылау ретінде қарастырып, «ПЗ Алматы» және КХ «Алипов-Т» шаруашылықтарында қолданылатын «Каустикалық сода» ерітіндісінің орнына «Неомаскан» препаратын пайдаланып дезинфекциялық шараларды қайта жүргізу жұмыстары жүргізілді. Оның нәтижесі төмендегі 3 кестеде келтірілген.

3 кесте – Дезинфекциялық препараттардың дезинфекциялық тиімділігін бағалау

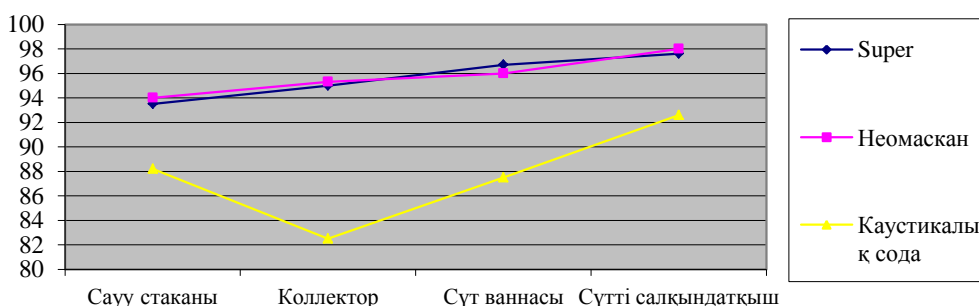
№	Өңделетін заттардың атаулары	Дезинфекция тиімділігі, %		
		«Super» препараты	«Неомаскан» препараты	
		ЖШС «Байсерке-Агро»	СХПК «ПЗ Алматы»	КХ «Алипов-Т»
1	Сауу стакандары	93,5	94,0	93,2
2	Коллектор	95,0	95,3	94,0
3	Сүт ваннасы	96,7	96,0	95,6
4	Сүт жүру жолы	95,8	96,8	95,0
5	Сүтті салқындатып сақтау ваннасы	97,6	98,0	96,4
6	Ваннаның краны	96,0	96,0	95,8
7	Сүт жинау танкті	94,0	95,1	94,2

3 кестедегі сандық мәліметтер көрсеткендей, «Неомаскан» препаратын пайдалану арқылы дезинфекцияның сапасын әлде қайда жоғарылатуға болатындығы анықталып отыр. Сауу стакандарында дезинфекция тиімділігін СХПК «ПЗ Алматы» шаруашылығында 94,0%-ға дейін көтеріліп, каустикалық соданы (88,2%) пайдаланған кездегі нәтижемен салыстырғанда 5,8%-ға артатындығы анықталды. Дәл осындай көрсеткіш КХ «Алипов-Т» шаруашылығында да байқалды. «Неомаскан» препаратының нәтижесінде дезинфекция тиімділігі 93,2%-ға дейін жетіп отыр. Каустикалық содамен (85,0%) салыстырғанда 8,2%-ға дейін артқан.

Дезинфекция тиімділігінің ең жоғарғы көрсеткіші сүтті салқындатып сақтау ваннасында байқалып отыр. СХПК «ПЗ Алматы» шаруашылығында 98,0%-ды көрсетсе, КХ «Алипов-Т» шаруашылығында 96,4%-ға дейін жоғарылаған. Сауын қондырғыларының басқада көрсеткіштерінде осындай нәтижелерді байқауға болады.

Жалпы, «Неомаскан» препаратының бактерицидтік тиімділігі Делавал фирмасының «Super» препаратынан кем түспейтіні анықталды.

Зерттеу жұмыстарының нәтижесін талдау барысында, дезинфекциялық препараттардың бактерицидтік белсенділігін көрсететін диаграмма құрылды.



Сурет 1 – Дезинфекциялық препараттардың бактерицидтік тиімділігін салыстырмалы бағалау

1 суреттегі диаграмма көрсеткендей, «Неомаскан» препараты мен «Super» препаратының бактерицидтік белсенділігі Каустикалық содамен салыстырғанда жоғары екенін айқындалып отыр. Сондықтан, қазіргі таңда дәстүрлі препараттарға қарағанда құрамы күрделі тиімділігі жоғары препараттарды қолдануды дұрыс деп есептейміз.

Қорытынды

Сауын қондырғыларын санитариялық өңдеу жұмыстарының нәтижесінде, «Неомаскан» препаратының дезинфекция тиімділігі 95,9%-ды құрап, Каустикалық содамен салыстырғанда 8%-ға

артқаны анықталса, «Super» препаратынан 0,3%-ға жоғары екенін көрсетті. Сондықтан, сауын қондырғыларын санитариялық өңдеуде кеңінен қолдануға болады.

Әдебиеттер:

1. Файзрахманов Д.И. и др. Организация молочного скотоводства на основе технологических инноваций/ Казань: учебное пособие, 2007. – с. 138-140.
2. Мысик А.Т., Актуальные вопросы по производству молока. Ж. Зоотехния 2005 г. № 11. – С.18-21.
3. Попов Н.И., Дезинфекция объектов ветеринарного обзора бактерицидными пенами, Москва, 2005 г.
4. Осипова В.Л., «Дезинфекция», ГЭОТАР-Медиа, 2009 г.
5. Ветеринарно-санитарные правила по проведению ветеринарной дезинфекции. Методические указания по контролю качества дезинфекции и санитарной обработки объектов, подлежащих ветеринарному надзору : сб. нормативно-правовых документов по ветеринарии. / Гл. упр. ветеринарии с Гос. ветеринар. и Гос. продовольств. инспекциями; редкол. Аксенов А.М. (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2007. – 96 с.

References:

1. Faizrahmanov DI etc. The organization of dairy farming on the basis of technological innovation / Kazan: tutorial, 2007 - p.. 138-140.
2. Mysik AT, Topical Issues in milk production. J. Zootechny 2005 number 11. -S.18-21.
3. NI Popov, Disinfection of objects of veterinary review bactericidal foams, Moscow, 2005
4. Osipova, VL, "Disinfection" GEOTAR-Media 2009
5. The animal health rules for the veterinary disinfection. Guidelines for quality assurance of disinfection and sanitization of facilities subject to veterinary supervision: Sat. legal documents on veterinary medicine. / Ch. Ex. Veterinary with Government. vet. and State. food. inspections; the Editorial Board. Aksenov AM (Sec. Ed.) [Et al.]. - Minsk, 2007. - 96 p.

Автор туралы мәліметтер

Барахов Бахыт Бейсенбайұлы - ветеринария ғылымдарының кандидаты, «Ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена» кафедрасының аға оқытушысы, Қазақ ұлттық аграрлық университеті, тел. 8-727-272-84-85, e-mail: Ваха.kz.uko@mail.ru, мекен-жайы: Алматы, Наурызбай батыр 125, общ.4, бөлме 85.

Абайдильдаева Гулназ Жарылкасынқызы - Қазақ ұлттық аграрлық университетінің 6М120200 – Ветеринариялық санитария мамандығының магистранты, тел. 8-702-582-34-84, мекен-жайы: Алматы, Матросова көшесі 93

Тагаев Орынбай Оразбекұлы - ветеринарлық ғылымдарының докторы, ветеринариялық санитария кафедрасының профессоры, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, тел 8-7142-51-11-73, e-mail: орынбай_tagayev@mail.ru, мекен-жайы: 110000, Қостанай, Байтұрсынов 47.

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

Барахов Бахыт Бейсенбаевич - кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры «Ветеринарная санитарная экспертиза и гигиена», Казахский национальный аграрный университет, тел. 8-727-272-84-85, e-mail: Ваха.kz.uko@mail.ru, адрес: Алматы, Наурызбай батыр 125, общ.4, ком. 85.

Абайдильдаева Гулназ Жарылкасыновна - магистрант специальности 6М120200 – Ветеринарная санитария Казахского национального аграрного университета, тел. 8-702-582-34-84, адрес: Алматы, улица Матросова 93.

Тагаев Орынбай Оразбекович - доктор ветеринарных наук, профессор кафедры «Ветеринарная санитария» Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, тел 8-7142-51-11-73, e-mail: орынбай_tagayev@mail.ru, адрес: 110000, Костанай, улица Байтұрсынов 47.

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

Barakhov Bakhyt Beysenbaevich - Senior Lecturer, Candidate of Veterinary Sciences, Department of Veterinary sanitary examination and hygiene, Kazakh National agrarian University, Phone: 8-727-272-84-85, e-mail: Baxa.kz.uko@mail.ru, address: Almaty, Nauryzbay batyr 125.

Abaydildayeva Gulnaz Jfrylkasynovna – the undergraduate of speciality 6M120200 – Veterinary sanitary of Kazakh National agrarian University, 8-702-582-34-84, Almaty, Matrosova 93.

Tagayev Orynbai Orazbekovich - Doctor of Veterinary Science, the professor of the Veterinary Sanitary, Baytursinov Kostanay State University, Phone: 8-7142-51-11-73, e-mail: orynbay_tagayev@mail.ru, address: 110000, Kostanay, Baytursynov street 47.

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

УДК 61:04-16/25-3

ПЕСТИЦИДТЕРДІҢ УЛЫЛЫҒЫНА САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒА БЕРУ

Душаева Л. Ж. – «Жұқпалы емес аурулар және морфология» кафедрасының аға оқытушысы, ветеринарлық медицина магистрі, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық – техникалық университеті. Орал қаласы.

Есболатова Ж.Е. – студент, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық – техникалық университеті. Орал қаласы.

Еліміздің экономикасын дамыту мен азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуде ауыл-шаруашылық өнімдерін өндірудің маңызы өте зор. Сол себептен қазіргі таңда елімізде ауыл шаруашылық дақылдарының зиянкестеріне, арамшөптеріне қарсы қолданылатын пестицидтер көптеп қолданысқа енуде. Пестицидтерді пайдалану ауылшаруашылық өнімдерін 18-20% сақтайды. Алайда мұндай химиялық затты жиі қолдану және дұрыс пайдаланбау малдың улануына әкеліп соқтырады. Пестицидтерді пайдалану ауыл шаруашылығы мен ормаң шаруашылығының өнімдерін арттырғанымен топыраққа, қоршаған ортаға зиянды. Кезінде дүние жүзінде жыл сайын пестицидтердің 100 мың тонна мөлшері шығарылып отырған. Соңғы жылдары АҚШ, ТМД елдерінде, Венгрияда, Швецияда, Нидерландыда және т.б. елдерде пестицидтердің шығарылуы азайтылған. Себебі ауыл шаруашылығына тигізетін пайдасынан экологиялық тұрғыдан зияндылығы асып түскен. Жартылай ыдырау мерзімі 50 жылдан артық болғандықтан, қоршаған орта объектілерінде жинақталған пестицидтер қоректік тізбек арқылы адамдар мен жануарларға белгілі бір зиянын тигізген. Осы мақсатта зертханалық жануарды пайдалана отырып, пестицидтерге жататын екі препараттың улылық дәрежесіне баға берген болатынбыз.

Мақалада пестицидтердің улылығына салыстырмалы баға бере отырып, зертханалық жануарларға тигізетін әсері анықталды. Зерттеу барысында әрбіреуі 28-31 г мөлшерінде болатын 9 тышқанды 3 топқа бөліп қарастырып, хлорофос және дельтаметрин пестицидтерімен уладық. Өлген жануарлардың ұшасының патологоанатомиялық өзгерістеріне және гистологиялық өзгерістеріне сипаттама берілді.

Кілт сөздер: Пестицид, хлорофос, дельтаметрин, улылық.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ПЕСТИЦИДОВ

Душаева Л.Ж. – старший преподаватель кафедры «Незаразные болезни и морфология», магистр ветеринарной медицины, ЗКАТУ имени Жангир хана. Уральск.

Есболатова Ж. Е. – студент, ЗКАТУ имени Жангир хана. Уральск.

Производства сельскохозяйственной продукции имеет большое значение в обеспечении продовольственной безопасности и развитии экономики страны. Поэтому в настоящее время в стране все больше применяются пестициды против вредителей сельскохозяйственных культур и сорняков. Использование пестицидов сохраняет сельскохозяйственную продукцию на 18-20%. Однако применение таких химических веществ и их неправильное использования часто приводит к отравлению животных. Хотя использование пестицидов в сельском хозяйстве и лесной продукции увеличилось, оно является вредным для окружающей среды. Каждый год в мире используется 100 тысяч тонн пестицида. В последние годы Соединенные Штаты, страны СНГ, Венгрия, Швеция Нидерланды и т.д. страны, использования пестицида сократилась. Продукция, полученная от

сельского хозяйства, является отравленным пестицидом. Накопленный в окружающей среде пестицид (из-за полураспада пестицидов более 50 лет) по пищевой цепи наносит вред организму животных и людей. С этой целью проводили оценку степени токсичности двух пестицидов с использованием лабораторных животных.

В статье, показана сравнительная оценка токсичность пестицидов и выявлено их влияние на лабораторных животных. В ходе исследования были использованы 9 мышей весом 28-31 г которые разделены на 3 группы и отравлены хлорофосом и пестицидом дельтаметрин. Были проведены и описаны патологоанатомические и гистологические изменения туш павших животных.

Ключевые слова: Пестицид, хлорофос, дельтаметрин, токсичность.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF PESTICIDES

Dushayeva L. Zh. – the senior lecturer of “Non communicable diseases and morphology” department, Master of Veterinary medicine. WKATU named after Zhangir Khan. Uralsk.

Yesbolatova Zh. E. – student of the WKATU named after Zhangir Khan. Uralsk.

Agricultural production is a great importance in ensuring of food security and development in the national economy. Therefore, at present in the country more and more pesticides are used against crop pests and weeds. The use of pesticides preserves agricultural products by 18-20%. However, the use of these chemicals and their improper use often leads to poisoning of animals. Although using pesticides in agriculture and forest products are increasing, soil is harmful to the environment. Every year, above 100 thousand tons of the pesticides is using in agricultural and forest products. In recent years, the United States, the countries of the CIS, Hungary, Sweden, the Netherlands, etc. countries, using of pesticides has been canceled. Because that agriculture income in excess of ecologically harmful. Because of the half-life of more than 50 years, environmental objects accumulated pesticides in the body of humans and animals through the food chain. To this end, the degree of toxicity were evaluated using two pesticides to laboratory animals.

The article shows a comparative evaluation of the toxicity of pesticides and identified their influence on laboratory animals. The study used on 9 mice weighing 28-31 g that are divided into 3 groups and chlorophos poisoned and pesticide deltamethrin. It was carried out and described pathological and histological changes of carcasses of dead animals.

Keywords: pesticide, chlorophos, deltamethrin, toxic.

Кіріспе. Ауылшаруашылығында механикалық және автоматтандырылмаған комплексті ауылшаруашылық жұмыстарын іске асыру, ауылшаруашылық жануарларын ұстау және қараудың ғылыми әдістері, рациональды және жан-жақты химиялауға көп мөлшерде көңіл бөлу керек. Ауылшаруашылығын химияландыру-негізі тұрғындардың азық түліктерін және өндірістік- ауылшаруашылық өнімдерін қанағаттандыру, мал және ауылшаруашылық өнімдерін жақсарту үшін қолданылатын әдістің бірі болып табылады. Мысалға, химиялық заттар арам шөптерден және өнімдерді әр түрлі аурудан және зиянкестерден қорғап, ауылшаруашылық дақылдарының өсуіне ықпал жасайды [1].

Сол себепті, қазіргі таңда пестицидтер түрлі әлемдік, еуропалық азық-түлік қауіпсіздігі саласының одақ мүшелері мамандарын мазаласа, осы мәселелердің біздің елімізде де өзектілігі күн артқан сайын өсіп келеді, себебі Қазақстан әлемде ауыл шаруашылық өнімдерін өндіру мен экспорттау бойынша алғашқы орындарды алып отыр, соның ішінде астық және мал өнімдерін өндіру жетекші сала. Пестицидтерді анықтаудағы ғылыми зерттеу жұмыстары қанағаттандырылмай деңгейде емес, мемлекет тарапынан атқарушы органдардың пестицидтерге назары кейінгі жылдары артып отыр.

Халық шаруашылығының дамуы жолында, соңғы уақытқа шейін ғылыми-техникалық прогресстің жетістігіне сүйене отырып барынша экономикалық тиімділікті алуды мақсат еткен. Табиғи ресурстарды жаппай қолдану, халық шаруашылық салаларының жаппай дамуы, ауылшаруашылық нысандардағы аумақтарды жоғары қарқынмен игеру, әртүрлі формада қоршаған ортаға кері әсерлерін тигізіп, бүкіл әлемдік экологиялық ахуалдың шиеленісуіне әкеліп соқтыруда [2].

Инсектицидтер мен фунгицидтерді қолданғанда 97-99% , гербицидтердің 60-95% жуығы барлық талаптар мен ережелер сақталған күйдің өзінде аталған нысанға түспей топырақты, ауаны, су қоймаларын ластап отырады [3].

Қоршаған ортаның ластану факторларының арасынан адамдар мен жануарларға ерекше қауіпті пестицидтер туғызады, олар биологиялық жоғары белсенді химиялық заттардың жалғыз класы болып, заманауи ауылшаруашылық технологиясының ажырамас элементі болып, адамдардың саналы түрде биосфераға түсіруінде Кейінгі 100 жыл көлемінде химиялық өсімдік қорғау заттары, өсімдік ауруларын қоздырушыларына, бунақденелілер мен қойма зиянкестеріне қарсы күресте шешуші

рел атқаруда. Өсімдік қорғау мамандарының мұндай жолға баруы да түсінікті жай, себебі осы зиянкестер кесірінен егін-орақтың 23,9-46,4% аралығында түсімін жоғалтатын көрінеді [4].

Осы мақсатта халқымыздың өскелең талабын барынша қамтамасыз ету үшін, көптеген шаралар жүргізіліп жатыр. Осындай шаралар қатарына өсімдіктер мен жануарларды әртүрлі зиянкестерден қорғау және олардың өнімділігі мен өсімталдығын арттыру жатады. Қазіргі кезде ауыл шаруашылығының үлкен жетістіктерге жетуі түрлі тыңайтқыштарды, химиялық заттарды тиімді түрде қолданылуына тікелей байланысты. Химиялық заттарды жүйелі түрде дұрыс қолдана білмесе, олар өсімдіктер мен жануарларға және жалпы сыртқы ортаға уытты әсер етіп, айтарлықтай зиянды әсерін тигізеді. Осы мақсатта біздер зерттеу жұмысымызға инсектицидтер хлорофос және дельтаметрин алынды.

Хлорофос – ақ түсті, суда және көптеген органикалық ерітінділерде жақсы еритін кристалды ұнтақ. Мал шаруашылығы мен өсімдік шаруашылығында кеңінен қолданылатын, уытты әсері төмен препарат. Мақтаның, күнбағыстың, жүгерінің, картоптың, қызылшаның және т.б дәнді дақылдардың зиянкестеріне, онымен қатар жануарлардың эктопаразиттеріне, оқыраға қарсы пестицидтер ретінде қолданылады. Жануарларға өлтіре әсер ететін мөлшері: 300-500 мг/кг, организмде жинақталу дәрежесі төмен. Ауыз арқылы енгізілген хлорофос, қанда 1-3 сағаттан кейін байқалып, 3-5 сағаттан кейін несеп арқылы сыртқа бөлінеді.

Дельтаметрин – ақ түсті, улылығы бойынша 2-ші классқа жататын балқу температурасы 98-100 градус болатын кристаллды ақ ұнтақ. Суда ерімейді, көптеген органикалық ерітінділерде жақсы ериді. ЛД₅₀ дозасында асқазанға енгізгеннен кейінгі улылық деңгейіне қарағанда қауіптіліктің 2 класына жатады. Теріге сіңірілуі жақсы және тітіркендіргіш әсер етеді. ЛД₁₀₀ мөлшері 24-52 мг/кг құрайды. Көптеген құрт құмырсқаларға өте улы болып келеді. Соның ішінде араларға да улы болып саналады [5].

Осы жағдайларды ескере отырып, пестицидтермен күрес барлық дамыған және дамушы елдерде азық – түлік қауіпсіздігі саласында ең бір өзекті мәселелердің бірі болып табылуда. Себебі, пестицидтің әлемдегі шаруашылықтағы үлкен роліне қарамастан, олар жылы қанды жануарлар мен адамдардың тамақтан улануындағы басты қауіпті тудыруда. Сондықтан ауылшаруашылығында пестицидтерді қолдануға қатаң бақылау енгізу қажет. Адам және жануар организмдерін пестицидтермен улануын алдын алу және тағамдық азық-түліктердің жоғарғы сапалылығын барлық ауылшаруашылығындағы дұрыс ұйымдастыру қажет [6].

Зерттеу материалдары, мақсаты мен әдістемесі.

Тәжірибенің мақсаты – хлорофос және дельтаметрин препараттарының улылығына салыстырмалы түрде баға беріп, жарып – сою кезінде паренхиматозды мүшелеріндегі патологанамиялық өзгерістерді бақылау және жануарға тигізетін әсерін анықтау.

Зерттеу жұмысына әрбіреуі 28-31 г мөлшерінде болатын 9 тышқанды 3 топқа бөліп қарастырдық. Тәжірибеге бірдей жағдайда күтіліп азықтандырылған, клиникалық дені сау жануарлар алынды.

Препараттардың улылығын анықтау мақсатында бірінші топқа дельтаметринді 1-ші күні 1мг есебінде, 2-ші күні 1,5мг, 3-ші күні 2мг мөлшерінде болатын майлы ерітіндісін, ал екінші топқа хлорофостың сулы ерітіндісін 1-ші күні 7мг мөлшерінде, 2-ші күні 10мг, 3-ші күні 15мг есебінде пероральды жолмен асқазанға енгізілді. Үшінші топ бақылау тобы болды (препарат дозалары Кербер әдісі бойынша алынды).

Препаратты енгізгеннен кейін жануардың жалпы жай - күйін бақылап, қимыл қозғалысының қарқындылығын, мінез – құлық ерекшелігін, құрысу, қозғалыс үйлесімділігі, терісінің тітіркенуі, тыныс алу жиілігін зерттедік (кесте 1).

1 кесте - Инсектицидтерді зертханалық жануарлардың асқазан ішіне енгізгеннен кейінгі тыныс алу көрсеткіштерінің динамикасы

	Препарат дозасы (мг)	Тәжірибе жүргізген мерзімі	Жануар саны	Тыныс алу жиілігі (минутына)			
				Енгізгенге дейін	Енгізгеннен кейін, (сағаттан соң)		
					3	12	14
I топ (дельтаметрин)	1	1 күн	3	170	182	185	173
	1,5	2 күн		171	185	180	180
	2	3 күн		169	185	189	-
II топ (хлорофос)	7	1 күн	3	175	165	174	175
	10	2 күн		176	156	150	150
	15	3 күн		175	150	-	-
III топ			3	160	157	159	160

Зерттеу кезінде клиникалық белгілеріне келер болсақ, бірінші топқа дельтаметринді 1 мг мөлшерде енгізген кезде 2-3 мин кейін, зертханалық жануар мазасызданды, тыныс алуы жиілеп, терісінде

қышыну, тітіркену реакциясы байқалды, 14 сағатта қайтадан қалпына келді. 1,5 мг мөлшерінде енгізгенде қимыл қозғалысы бәсеңдеп, іш өту, апатия байқалды, тыныс алуы күрт төмендеп, 1 тышқан өлімге ұшырады. 2 мг мөлшерінде қабылдағаннан 1-1,5 сағат аралығында зертханалық жануар әлсіреп, атаксия байқалды. Кейін бұлшық еттегі діріл клоника-тоникалық дірілдерге ұласып 10-12 сағаттың ішінде жануар өлді.

Ал, екінші топта хлорофосты 7 және 10 мг мөлшерінде енгізген кезде экзотоксикалық шок белгілері байқалды: кілегей қабаттарының тітіркенуі, цианоз, арефлексия, тыныс алуы төмендеп, азыққа тәбеті нашарлады кейін улылық бірте-бірте тарап дезориентация (бағытсыз қозғалу) байқалды. 12-14 сағат аралығында тыныс алуы қайтадан қалпына келе бастады. 15 мл мөлшерінде енгізгенде атаксия, психомоторлы қозу, діріл, тұншығу, дефекация (нәжіс) мен несептің еріксіз бөлінуі байқалды. Және тыныс алу орталығының салдануы, жүрек жетімсіздігі әсерінен (тыныс алудың перифериялық, аспирационды – обтурациялық бұзылу салдарынан) 5-7 сағаттың ішінде жануар өлімге ұшырады (кесте 2).

Кесте-2. Инсектицидтермен жіті улану кезінде улылық көрсеткіштерін анықтау

	Препарат дозасы (мл)	Өлген жануар саны
I топ (дельтаметрин)	1	0
	1,5	1
	2	3
II топ (хлорофос)	35	1
	70	2
	105	3

Өлген жануарларды жарып – сою. Бірінші топта дельтаметринмен уланғанда, эпикард астында нүктелі қан құйылулар, дегенеративті өзгерістер, асқазан-ішек жолдарының кілегей қабаттарының катаральды қабынуы, сонымен қатар бауырдың дегенеративті өзгеруі, ішкі мүшелердің гемодинамикасының бұзылуы анықталды (сурет 1, а).

Екінші топта хлорофоспен уланғанда өлексенің сіресуі, ішектің кілегейлі қабаты күрең қара түске өзгеріп, жүрегіне қан құйылған. Өкпенің ісінгені, бұлшық ет пен тері астындағы клетчаткада сірлі және серозды қабықтарда жаппай қан құйылу, ішек гиперимияланған және ішекте эрозия мен жаралар байқалды (сурет 1, б).



Сурет 1. Хлорофоспен және дельтаметринмен уланғандағы ішкі мүшелерінің патологоанатомиялық өзгерісі.

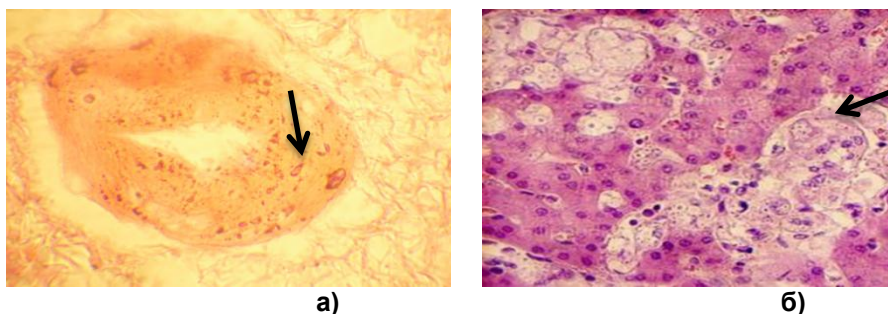
Өлген жануарларды жарып – сойып, паренхиматоздық мүшелерін гистологиялық зерттеулер жүргізу үшін келесідей әдісті қолдандық. 1,2,3 топтағы жануарлардың паренхиматоздық мүшелерінен (бауыр, бүйрек және жүрек) кесінділер алынды. Объектілерден гистологиялық препарат дайындау мақсатында өңдеу бірнеше сатыдан құралады:

1. Материал алу;
2. Фиксациялау;
3. Сусыздандыру және тығыздау;
4. Тығыз орталарға құю;
5. Срездер дайындау;
6. Бояу;
7. Микроскопиялық зерттеу;

Патологиялық материал ұсақталып кесіліп, жіптерге бекітіліп, колбаларға салынды да, үстінен формалиннің 15 % ерітіндісі құйылып, екі күнге қалдырылды. Уақыты өткен соң формалин төгіліп, материал кесектері дәкеге оралып, ағынды су астында шайылып, бір сонда тұрды. Бұл материалды алу және оны формалиннің 15% ерітіндісімен фиксациялау деп аталады.

Келесі күні материал кесектері 96% спиртте фиксацияланады. Мерзімі өткен соң материал кесектері 96% спирт пен хлороформның 1 :1 (30 мл:30 мл) қатынасындағы ерітіндісінде сусызданды. Екі сағаттан соң ерітінді спирт қоспай, таза хлороформға салынды да, тағы екі сағат өткен соң материал кесектері хлороформнан босатылып, парафиннің ксилолдағы қоспасына енгізілді. Бұл алдымен 30 г парафинді от жалынында ерітіп, үстінен ксилол құйып, осы ерітіндіні материал кесектерін Петри аяқшаларына салып, үстінен құю арқылы жүргізілді. Осындай жолмен гистологиялық кесіндіге арналған материал сусызданды. Материалды әрі қарай тығыздау мақсатында 37°C температурада бір күнге термостатқа қойылды. Келесі күні ерітіндіні төгіп, материал кесектерінің үстіне алдын ала ерітілген парафин және балауыз қоспасын құйып, екі сағатқа термостатқа қойылды. Кейін парафин және балауыз қоспасы таза ерітілген парафинге ауыстырылды. Екі сағат өткен соң парафиннің ішінде қатырылған материал кесектерін алып, фольгадан жасалған қалыптарға салып, үстіне парафин және балауыз қоспасы құйылды да, бір күн бойына бөлме температурасында қалдырылды. Әзір қалыптар фольгадан босатылып, кішкене ғана ағаш брусоктарға ерітілген парафиннің көмегімен бекітілді. Тығыз орталарға құйып болған соң, материал осындай жолмен бояу үшін микротоммен кесіп әзірленді. Дайын гистологиялық кесінділерді бояу үшін гематоксилин-эозин бояуы қолданылды. Гематоксилин Эрлих әдісімен дайындалды. Бұл үшін кристаллды гематоксилин, 96% спирт, дистелденген су, глицерин, алюмокалийлі және алюмоаммонийліашудас және мұздатылған сірке қышқылы қолданылды. Гематоксилинді спиртте, ашудасты дистелденген суда ерітіп, екеуін араластырып, басқа компоненттер үстінен қосылды. Ерітінді үнемі араластырылып, 14 күнге қараңғы жерге қойылды. Гистологиялық кесінділерді бояу үшін алдымен ағаш брусоктардан ұсақ-ұсақ материал ретінде кесіп алынды. Бұны санды микротом арқылы жүзеге асырдық. Кесілген гистологиялық препараттың жұқа кесіндісін алдын ала глицерин және жұмыртқа уызының қоспасынан жасалған ерітіндімен жағылған заттық әйнекке түсіріліп жабыстырылды да, Гематоксилин–эозин бояуымен боялып, микроскоп астында зерттелді.

Зерттеу нәтижесі. Аталған препараттамен уландағы мүшелер мен ұлпалардағы анық байқалған гистологиялық, ультра құрылымдық өзгерістер анықталды. Бірінші топтағы дельтаметринмен уланғандағы тышқандардың бауырында екі ядролы гепатоциттер және бүйрек ұлпаларының некрозы анықталды (сурет 3.)



Сурет 3. а- бүйректің милы қабатында некроздық өзгерістердің байқалуы; б- бүйректің фибринозды қабынуы.

Екінші топтағы хлорофоспен уланғандағы бауырда майлы дистрофия, бүйрегінің мөлшері екі жағынан ісіну байқалып, ұлпада фибринозды қабыну байқалды (сурет 3, б).

Қорытынды. Қазіргі таңда еліміздегі тұтынушыларды сапалы азық-түлік өнімдерімен толық қамтамасыз ету және олардың денсаулығын қорғау – ең бір өзекті мәселелердің бірі. Осы мақсатты жүйелі түрде іске асыру үшін өндірісті механикаландыру, химияландыру, оның ішінде дәнді дақылдардың өсіп – жетілуін тездететін және өсімдік зиянкестеріне қарсы қолданылатын заттар өндіріске енгізілді. Дегенмен әр түрлі статистикалық деректерге жүгінсек, пестицидтерді дұрыс қолданбау салдарынан жануарлардың және пайдалы жәндіктердің жаппай улануы күрт өсуде.

Біздің зерттеулеріміздің нәтижесі бойынша инсектицидтермен жіті улануы кезінде ағзада түрлі патологиялық процестерді тудырды: атаулы екі препаратты қолданған кезде ОЖЖ-не қоздырғыштық әсер етіп, тітіркену байқалып, тыныс алу жүйесі толықтай салдануға ұшыратты. Препараттардың улылығына салыстырмалы баға беру кезінде хлорофосқа қарағанда дельтаметрин препаратының уыттылығына көзіміз жетті. Хлорофос тыныс алу мүшелеріне және кілегей қабаттарына, асқазан - ішек жолдарының морфологиялық құрылымына әсер етумен шектелсе, дельтаметрин аталған жүйелермен қатар, жүрек қан тамыр жүйесі және ішкі мүшелердің гемодинамикалық бұзылуына ұшыратты.

Әдебиеттер:

1. Шилов И.А. Структура живых систем биосферы и биогеоценология// Общие проблемы биогеоценологии: Мат. Всесоюзн. совещания. — М.: Наука, 1990.-С. 3-9.
2. Ибрагимов П.Ш., Алиханов Қ.Д., Алматы облысынан алынған астық өнімдерінің құрамындағы пестицидтерді анықтау // Көпсалалы ғылыми журнал «3 i in intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация», №3, Қостанай – 2014 ж, 55-67 б.
3. Смирнова Л.А., Жуленко В.Н., Малярова М.А. Определение хлороорганических пестицидов в субпродуктах, мясе и мясопродуктах методами тонкослойной и газожидкостной хроматографии // Метод, указ. - М., 1994. –С. 22.
4. Козлюк А.С., Анисимова Л.А., Пивник Е.С. и др. Состояние иммунитета у лиц, имевших профессиональный контакт с пестицидами // Проблемы гигиены труда и окружающей среды. - Кишинев, 2000. — С. 29 - 30.
5. Қорабаев Е.М. Токсикология: оқулық./ Е.М. Қорабаев, Н. А. Заманбеков, Ә. М. Өтенов, А. А. Байниязов – Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2011. – 48 б.
6. ЕС, 2005. Regulation No 396/2005 of the European Parliament and of the Council of 23 February 2005 on Maximum Residue Levels of Pesticides in or on Food and Feed of Plant and Animal Origin and Amending Council Directive 91/414/EEC as Follows Changes.

References:

1. I. A. Shilov The structure of the living systems of the biosphere and the biogeocenotic // Common Problems the biogeocenotic: Mat. Proc. meeting. — М.: Science, 1990.-P. 3-9.
2. P. Sh. Ibragimov, K.D. Alikhanov. The definition of pesticide in the composition of crops in Almaty region, received in the // Multi-directional scientific journal "3 i intellect in, idea, innovation, intellect, idea, innovation", №3. Kostanay, 2014. - P. 55-67.
3. L. A. Smirnova., V. N. Zhulenko, Determination of chloro-organic pesticides in meat products, meat and meat products by thin-layer and gas-liquid chromatography method //, methodical instruction. - М., 1994. – P. 22-25.
4. A.S. Kozlyuk , L. A Anisimov, E. S Pivnick. and others. Immune condition in persons occupationally exposed to pesticides // Problem occupational health and the environment. - Chisinau, 2000. -S. 29 - 30.
5. E.M. Karabaev. Toxicology: textbook / E. M. Karabaev, N. A. Zamanbekov, A.M. Utenov, A. A. Balyasov – Almaty: LTD "Daur", 2011, – P. 48
6. ЕС, 2005. Regulation No 396/2005 of the European Parliament and of the Council of 23 February 2005 on Maximum Residue Levels of Pesticides in or on Food and Feed of Plant and Animal Origin and Amending Council Directive 91/414/EEC as Follows Changes.

Авторлар жөнінде мәлімет

Душаева Лаура Жанедилловна – «Жұқпалы емес аурулар және морфология» кафедрасының аға оқытушысы, ветеринарлық медицина магистрі, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық – техникалық университеті. Орал қаласы, Радлова көшесі, 28 үй, тел. 87787000885, e-mail:uralsk-laura@mail.ru

Есболатова Жаңыл Есболатқызы – студент, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық – техникалық университеті. Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі, 43 үй, тел. 8775487100, e-mail:yesbolatova10@mail.ru

Душаева Лаура Жанедилловна – старший преподаватель кафедры «Незаразные болезни и морфология», магистр ветеринарной медицины, ЗКАТУ имени Жангир хана. г. Уральск.ул.Радлова, 28 дом, 87787000885, e-mail:uralsk-laura@mail.ru

Есболатова Жаныл Есболатовна – студент, ЗКАТУ имени Жангир хана. г. Уральск., ул.Жангир хана 43, тел. 87754871001, e-mail:yesbolatova10@mail.ru

Dushayeva Laura – the senior lecturer of “Non communicable diseases and morphology” department, Master of Veterinary medicine. WKATU named after Zhangir Khan. City Uralsk, Radlov street 28, phone 87787000885, e-mail:uralsk-laura@mail.ru

Yesbolatova Zhanil - student, WKATU named after Zhangir Khan. City Uralsk, Zhangir Khan street 43, phone: 87754871001, e-mail:yesbolatova10@mail.ru

УДК: 616.981.42.63.662

МОНИТОРИНГ И АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН ЗА 2007 ПО 2015 ГОДЫ

Ешмухаметов А.Е. – кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры 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
Асауова Ж.С. – кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина, г. Астана
Султанова А.О. – магистр ветеринарных наук, ассистент кафедры ветеринарной санитарии Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина, г. Астана

Бруцеллез (brucellosis) – хронически протекающая инфекционная болезнь многих животных и человека. У большинства животных заболевание сопровождается абортными и задержанием плода, орхитами, бесплодием и рождением нежизнеспособного молодняка. Бруцеллез имеет распространение во многих странах мира – в Африке, Центральной и Южной Америке, в некоторых странах Азии и Европы, а также СНГ (Украина, Россия, Казахстан).

Эпизоотическая ситуация по бруцеллезу крупного рогатого скота в Казахстане занимает особое место. В ходе изучения было установлено, что в областях республики эпизоотическая ситуация очень сложная и отмечается низкая тенденция к снижению выявляемости больных животных.

Данная ситуация привела к сохранению стабильно сложной эпизоотической ситуации, соответственно в последующие годы существует риск сохранения или даже увеличения большого скота.

Высокая напряжённость эпизоотической ситуации по бруцеллезу КРС будет сохраняться в Западно-Казахстанской, Актюбинской и в Павлодарской областях.

Возникновение и распространение заболевания в последующие годы будет зависеть от разрыва эпизоотической цепи, применения современных методов диагностики наряду с классическими методами, а также от соблюдения требований ряда общих организационно-хозяйственных и ветеринарно-санитарных мероприятий.

Ключевые слова: бруцеллез, эпизоотическая ситуация, мониторинг, анализ, диагностика.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ МҮЙІЗДІ ІРІ ҚАРАНЫҢ САРЫП АУРУЫ БОЙЫНША ЭПИЗООТИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНЫҢ МОНИТОРИНГІ ЖӘНЕ ТАЛДАУЫ

А.Е. Ешмухаметов – в.ғ.к., С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, Астана қ.

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

Ж.С. Асауова – в.ғ.к., С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, Астана қ.

А.О. Султанова - в.ғ.м., С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті ветеринариялық санитария кафедрасының ассистенті, Астана қ.

Бруцеллез (brucellosis) – көптеген жануарлар мен адамдардың жұмыс істейді созылмалы жұқпалы ауру. Ең жануарлар аурулары плацентта, орхит, бедеулік және өміршең емес бұзау туған аборт және ұстап қалу жүреді. Бруцеллез әлемнің көптеген елдерінде таралған – Африка, Орталық және Оңтүстік Америка, Азия және Еуропа бөліктерінде, сондай-ақ ТМД елдерінің (Украина, Ресей, Қазақстан).

Қазақстанда мүйізді ірі қара малының сарып ауруы эпизоотиялық жағдайы бойынша ерекше орын алып отыр. Зерттеу барысында барлық облыстардың мүйізді ірі қара малының эпизоотиялық жағдайының өте күрделі екені және оның төмендемейтін тенденциясы анықталды. Сарып ауруының осындай күрделі жағдайдың әсерінін кейінгі жылдарда сақталып қалуына немесе одан сайын шүленісіп немесе ауру малдың көбейіп кетуін қауіп-қатері бар.

Мүйізді ірі қара малының жоғарғы шиленушілігі эпизоотиялық жағдайы Батыс-Қазақстан, Ақтобе, Павлодар облыстарында сақталып қалады.

Аурудың болашақта пайда болуы, таралуы және болжауы көптеген жағдайларға байланысты.

Аурумен күресу эпизоотиялық байланысты үзуге бағытталу керек. Аурудың көзін оны жою классикалық зертеулермен тексеріліп, керек болған жағдайда заманәу талабына сай зерттеулермен пайдалана отырып іс-шаралар арқылы атқарылуы тиісті.

Кілттік сөздер: бруцеллез, эпизоотиялық жағдайы, мониторинг, талдау, диагностика.

MONITORING AND THE ANALYSIS EPIZOOTIC SITUATIONS OF BRUCELLOSIS OF CATTLE IN REPUBLIC KAZAKHSTAN

Eshmukhametov AE – C.vet.s., Senior Lecturer, Department of Veterinary Sanitation Kazakh Agro-Technical University named after S. Seifullin, Astana

Beisembayev KK – Dr. PhD, Senior Lecturer, Department of Veterinary Sanitation Kazakh Agro-Technical University named after S. Seifullin, Astana

Asauova JS – C.vet.s., Senior Lecturer, Department of Veterinary Sanitation Kazakh Agro-Technical University named after S. Seifullin, Astana

Sultanova AO – Master of Veterinary Science, Assistant, Department of Veterinary Sanitation Assistant Kazakh Agro Technical University named after S. Seifullin, Astana

Brucellosis – a chronic infectious disease which runs in many animals and humans. Most animal disease is accompanied by abortion and retention of the placenta, orchitis, infertility and birth of non-viable calves. Brucellosis is spread in many countries of the world – in Africa, Central and South America, parts of Asia and Europe and the CIS (Ukraine, Russia, Kazakhstan).

In Kazakhstan Brucellosis of cattle by epizootic a condition takes to the special place. During research it was found out, that in all areas epizootic conditions very complex and the tendency on not reduced is complied. Because of a consequence such complex situations last years a livestock of sick animals is kept or becomes aggravated there is a risk there are sick animal by Brucellosis become more.

High strained epizootic a condition of Brucellosis of cattle are kept West-Kazakhstan, Aktyubinsk and Pavlodar areas.

Occurrence of disease in the future, propagation and the prognosis depends on many a situation.

Struggle against disease should will direct on break epizootic communications. In detection and deletion should use classical research, if necessary using modern available methods should carry out required actions.

Keywords: brucellosis, epizootic situation, monitoring, analysis and diagnosis.

Бруцеллез – инфекционная, хронически протекающая болезнь животных, характеризующаяся нарушением функций репродуктивной системы, длительной лихорадочной реакцией, поражением опорно-двигательного аппарата, увеличением печени и селезенки, рядом типичных осложнений и рецидивированием с возможной генерализацией инфекции – бактериемией при обострениях. Основными носителями возбудителей бруцеллеза являются овцы, козы и коровы. В их организмах возбудители не только существуют, но и размножаются. Больше всего бруцелл попадает во внешнюю среду во время родов или аборта у больных животных. В сухой земле возбудитель бруцеллеза может жить до двух месяцев [1]. Бруцеллез животных – это заболевание, которое полностью в природе уничтожить невозможно. Поэтому домашние животные всегда находятся под угрозой заражения. А с их молоком болезнь может заражать и людей [2].

Диагноз на бруцеллез у животных ставят на основании результатов бактериологических, серологических, аллергических и молекулярно-генетических исследований с учетом эпизоотологических данных, клинических признаков [3,4].

Целью данной работы являлось проведение мониторинга диагностических исследований и анализа распространения бруцеллеза крупного рогатого скота в Республике Казахстан, а также определение территорий и регионов, где имело место его регистрации с определением наибольшей подверженности заболеванию животных. В связи с этим, основными этапами ее являлось:

- анализ эпизоотической ситуации по бруцеллезу КРС в Республике Казахстан;
- последующая интерпретация полученных результатов;
- прогнозирование эпизоотического процесса.

Материалы и методы. В обработке данных использовались отчетные данные всех областных и региональных филиалов РГП на ПХВ «Республиканская ветеринарная лаборатория» за 2007-2015 годы. На основании представленных данных, а также применяя значения основных эпизоотологических показателей (% зараженности, напряженность эпизоотической ситуации) проводился анализ динамики эпизоотической ситуации по заболеваниям.

В качестве оценки риска использовалось количество выявленных животных определенного заболевания на соответствующей территории.

ВЕТЕРИНАРИЯ

Результаты исследований. Исследование крупного рогатого скота на бруцеллез до 2007 года проводилось классическими методами, и с 2008 года определенное количество животных было повергнуто к исследованиям методом ИФА и другое количество исследовано классическими методами, а уже с 2009 года все поголовье исследовалось только методом ИФА. С 2012 года исследование на бруцеллез проводилось снова классическими методами. При этом было установлено, что бруцеллез крупного рогатого скота по результатам серологических исследований выделяется во всех областях и ситуация выглядит следующим образом.

Ниже в таблице приведено количество выявленных больных бруцеллезом животных в разрезе областей за 2007 по 2015 годы.

Таблица – Анализ заболеваемости бруцеллезом крупного рогатого скота в разрезе регионов Казахстана, за 2007 – 2015 гг.

№ п.п	Наименование регионов	Вид животного	Количество выявленных животных больных бруцеллезом по годам								
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Акмолинский	КРС	906	2791	4715	6741	6186	2474	2314	3122	925
2	Актюбинский	КРС	3037	2696	21549	16534	10623	4487	4998	4926	3317
3	Алматинский	КРС	564	628	693	684	617	670	593	571	670
4	Талдыкорганский	КРС	308	217	204	510	479	311	405	233	545
5	Атырауский	КРС	483	1260	4505	3645	1775	971	1482	894	743
6	ВКО	КРС	1141	3634	9343	4437	5713	2988	2272	3440	4348
7	Семейский	КРС	672	1973	11338	4500	3740	1815	3318	2819	2522
8	Жамбылский	КРС	720	2865	2279	3025	3158	970	724	738	629
9	ЗКО	КРС	5153	4459	32716	23403	21757	6300	4814	8209	9842
10	Карагандинский	КРС	3453	3380	9110	5328	6011	3927	3596	4777	4716
11	Жезказганский	КРС	101	104	867	633	546	216	391	364	170
12	Костанайский	КРС	1376	5171	12214	7436	5245	4098	2488	5107	9352
13	Кызылординский	КРС	213	440	637	760	982	193	136	68	56
14	Мангистауский	КРС	0	0	49	8	11	5	0	0	0
15	Павлодарский	КРС	2492	4280	12489	7733	6006	3295	3132	5153	7154
16	СКО	КРС	315	375	2 634	2 321	2 151	1 125	787	1033	509
17	ЮКО	КРС	346	488	780	1330	728	450	353	538	557
	ВСЕГО		21280	34761	126122	89028	75728	34295	31803	41992	46055

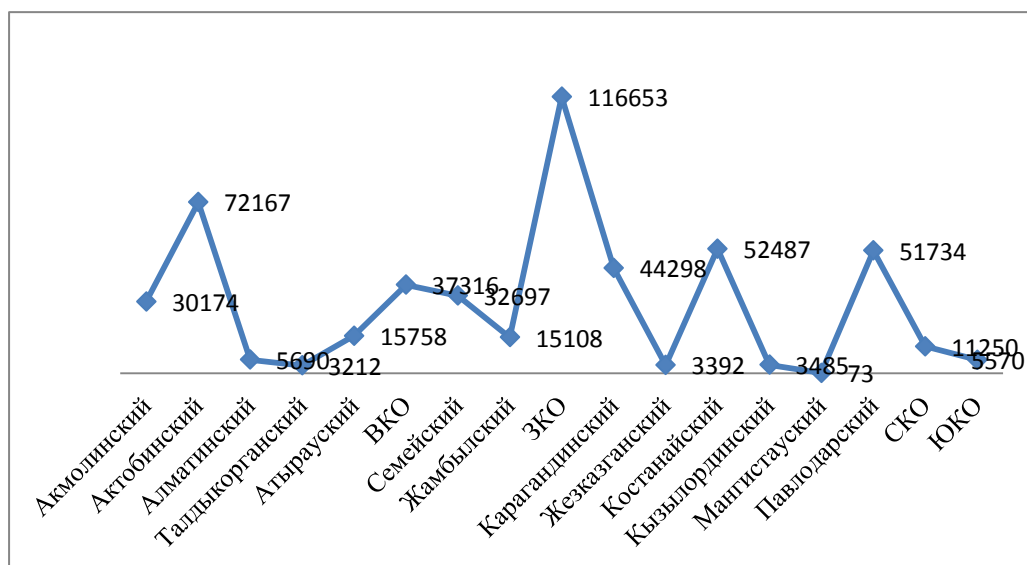


Рисунок – Динамика выявления больного бруцеллезом крупного рогатого скота в разрезе регионов Казахстана, за 2007 – 2015 гг.

Из данных таблицы видно, что за анализируемый период из всех областей, самый высокий показатель заболеваемости установлен в Западно-Казахстанской области, при этом было выявлено 116653 положительно реагирующих голов скота, что составляет 23,3% от всего количества больного скота, далее в Актюбинской области 72167 голов скота больных бруцеллезом. В следующую категорию, где имеется наибольшее выделение больных бруцеллезом животных, вошли Костанайская область с количеством 52487 голов, затем Павлодарская область в 51734. Самое наименьшее

выделение заболевших бруцеллезом животных, установлено в Мангистауской области, однако, в этой области количество исследованного скота также самое минимальное.

В представленной таблице и в диаграмме можно увидеть, сколько всего было выделено зараженных бруцеллезом животных по всей республике в разрезе областей.

Вместе с тем следует сказать, что выделение больных животных подтверждалось и бактериологическими методами исследования, доказывая о наличии источника инфекции, к примеру, в Западно-Казахстанской области с патологического материала представленных от КРС в течение с 2007 по 2011 годы были получены положительные результаты с выделением возбудителя бруцеллеза в 22 случаях, в Карагандинской области в 6 случаях, в Костанайской области в 420 пробах, в Кызылординской области в 29 пробах и т.д.

Необходимо отметить, что в связи с изменением стратегии РК по борьбе с бруцеллезом и переходом к массовым диагностическим исследованиям с применением иммуноферментного анализа определенного количества крупного рогатого скота начиная с 2008 года, а уже с 2009 года всего поголовья и до 2012 года, увеличилось количество выявляемых животных по бруцеллезу. Возможно, поэтому, в эти годы наблюдается резкий подъем выявления больного скота. Также, одной из вероятных причин получения такого результата, возможно, явилось, чувствительность и низкая специфичность данного метода исследования, что в свою очередь могло повлиять на показатели эпизоотической ситуации в республике.

Заключение. Ситуация по бруцеллезу среди КРС почти во всех областях очень сложная, отмечается низкая тенденция к снижению заболеваемости. Все это привело к сохранению стабильно сложной эпизоотической ситуации, соответственно в последующие годы существует риск сохранения или даже увеличения больного скота.

Вероятный прогноз возникновения и распространения заболевания на последующие годы будет зависеть от ряда причин:

- Мероприятия по борьбе с данной инфекцией должны быть направлены на разрыв эпизоотической цепи, основными звеньями которой являются источник инфекции, т.е. больные животные.
- Для выявления источника инфекции, с целью его ликвидации, использовать на данный период классические методы (РБП, РСК) и наряду с этим применять ИФА, который можно проводить, как с целью выявления антител, так и при обнаружении антигена.
- Выявленных положительно реагирующих животных подвергать убою.
- Наладить строгую систему учета (идентификация скота).
- Проводить систему общих организационно-хозяйственных и ветеринарно-санитарных мероприятий.
- Контроль за передвижением животных из зоны высокой степени заражения в зоны с наименьшей степенью зараженности.

При несвоевременном проведении или невыполнении вышеуказанных ветеринарных мероприятий, бруцеллез крупного рогатого скота получит еще более широкое распространение особенно в Западно-Казахстанской, Актобинской, Костанайской и в Павлодарской областях, а в других регионах заболеваемость бруцеллезом крупного рогатого скота, возможно, сохранится на прежнем уровне или с незначительным увеличением.

Литература:

1. Olsen, S., Tatum, F.: Bovine brucellosis. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 2010, 26: p.15-27.
2. Franco, M.P., Mulder, M., Gilman, R., Smits, H.L. Human brucellosis / *Lancet Infect Dis* 2007; 7: 775-86.
3. Абдрахманов С.К., Бейсембаев К.К., Тюлегенов С.Б. Исследование диагностической ценности ФПА на крупном рогатом скоте, инфицированном бруцеллами // Вестник Государственного университета имени Шакарима города Семей. – Научный журнал №4(68). – 2014. – С.182.
4. Beisembayev, K. Improvement of methods of bovine anaplasmosis diagnostics // 13th SGEM GeoConference on Nano, Bio And Green – Technologies For A Sustainable Future, www.sgem.org, SGEM2013 Conference Proceedings, ISBN 978-619-7105-06-3 / ISSN 1314-2704, June 16-22, 2013, 163p.

References:

1. Olsen, S., Tatum, F.: Bovine brucellosis. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 2010, 26: p.15-27.
2. Franco, M.P., Mulder, M., Gilman, R., Smits, H.L. Human brucellosis / *Lancet Infect Dis* 2007; 7: 775-86.
3. Abdrakhmanov, S.K., Beisembayev, K.K., Tiulegenov S.B. A study of the diagnostic value of FPA in cattle infected by brucella // *Bulletin of the State University named after Shakarim Semey city. - The scientific journal №4 (68).* - 2014. - p.182.
4. Beisembayev, K. Improvement of methods of bovine anaplasmosis diagnostics // 13th SGEM GeoConference on Nano, Bio And Green – Technologies For A Sustainable Future, www.sgem.org, SGEM2013 Conference Proceedings, ISBN 978-619-7105-06-3 / ISSN 1314-2704, June 16-22, 2013, 163p.

Сведения об авторах

Ешмухаметов Амангелды Ембергеневич – кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина, г. Астана, пр. Победы, 62, тел. раб. 8 (707) 325-36-67, amangeldy_67@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 (705) 645-95-62, kanarai@mail.ru

Асауова Женисгул Сейткалиевна – кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина, г. Астана, пр. Победы, 62, тел. раб. 8 (705) 414-86-92, zheka.asauova@mail.ru

Султанова Айгуль Орынбековна – магистр ветеринарных наук, ассистент кафедры ветеринарной санитарии Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина, г. Астана, пр. Победы, 62, тел. раб. 8 (778) 342-24-37, aigul-sul90@mail.ru

Ешмухаметов Амангелді Ембергенұлы – в.ғ.к., С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, Астана қ., Жеңіс д-ы, 62, тел. жұм. 8 (707) 325-36-67, amangeldy_67@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 (705) 645-95-62, kanarai@mail.ru

Асауова Женисгул Сейткалиевна – в.ғ.к., С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, Астана қ., Жеңіс д-ы, 62, тел. жұм. 8 (705) 414-86-92, zheka.asauova@mail.ru

Султанова Айгуль Орынбековна – в.ғ.м., С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті ветеринариялық санитария кафедрасының ассистенты, Астана қ., Жеңіс д-ы, 62, тел. жұм. 8 (778) 342-24-37, aigul-sul90@mail.ru

Eshmukhametov Amangeldy Embergenovich – C.vet.s., Senior Lecturer, Department of Veterinary Sanitation Kazakh Agro-Technical University named after S. Seifullin, Astana, Pobedy ave., 62, tel. slave. 8 (707) 325-36-67, amangeldy_67@mail.ru

Beisembaev Kanatizhan Kairgeldinovich - Doctor PhD, Senior Lecturer, Department of Veterinary Sanitation Kazakh Agro-Technical University named after S. Seifullin, Astana, Pobedy ave., 62, tel. slave. 8 (705) 645-95-62, kanarai@mail.ru

Asauova Zhenisgul Seytkalievna – C.vet.s., Senior Lecturer, Department of Veterinary Sanitation Kazakh Agro-Technical University named after S. Seifullin, Astana, Pobedy ave., 62, tel. slave. 8 (705) 414-86-92, zheka.asauova@mail.ru

Sultanova AO – Master of Veterinary Science, Assistant, Department of Veterinary Sanitation Assistant Kazakh Agro Technical University named after S.Seifullin, Astana, Pobedy ave., 62, tel. slave. 8 (778) 342-24-37, aigul-sul90@mail.ru

ӨӘЖ:636.2:618.7(045)

ШЕТЕЛДЕН ӨКЕЛІНГЕН СИЫРЛАРДЫҢ ТӨЛДЕУ ЖӘНЕ ТӨЛДЕУДЕН КЕЙІНГІ КЕЗЕҢДЕРІНДЕГІ ПАТОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ МОНИТОРИНГІ

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

Күзербаева А.Т. – биология ғылымдарының магистрі, докторант, С.Сейфуллин атындағы ҚазАТУ. Астана қаласы.

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

Мақалада шетелден әкелінген ет және сүт бағытындағы сиырлардың төлдеу және төлдеуден кейінгі кезеңдегі патологияларының таралу көрсеткіштері келтірілген. Осы патологиялардың әсерінен малдардың ұдайы өндіру қызметінің төмендеуі байқалуда.

Төлдеген сиырларға акушерлік-гинекологиялық зерттеу жұмыстарын жүргізілген ет бағытындағы ангус тұқымды сиырлардың 24,7%, герефорд тұқымды сиырлар 18,4% төлдеу және төлдеуден кейінгі кезең патологияларына шалдыққан.

Сүт бағытындағы симментал тұқымды сиырлардың 32,4%-ында төлдеу және төлдеуден кейінгі кезең асқынулары байқалған.

Голштино-фриз тұқымды сиырлардың бейімделуі барысында төлдеу және төлдеуден кейінгі кезеңдегі патологияларына шалдығу көрсеткіші азаймаған. 2013 жылы 37 (15,7%) сиырлар акушерлік патологиялар, аяқ және ішкі органдар ауруларының салдарынан шарасыздықтан шығынға ұшырағандығы айтылған. 2014 жылы төлдеген сиырлардың 66,9%, 2015 жылы төлдеген 65,8% сиырлар төлдеу және төлдеуден кейінгі кезең патологияларына шалдыққандығы, оның ішінде кеңінен таралғандары шудың кешеуілдеуі 18,1%, жатыр субинволюциясы 51,9%, эндометриттер 47% екені келтірілген.

Шетелден әкелінген ет бағытындағы сиырларға қарағанда сүт бағытындағы сиырлар төлдеу және төлдеуден кейінгі кезең патологияларына шалдығу көрсеткіші 1,31-2,72 есе көп шалдығатыны келтірілген.

Кілт сөздері: сиыр, төлдеуден кейінгі кезең, шудың кешеуілдеуі, жатыр субинволюциясы, эндометрит.

МОНИТОРИНГ РОДОВЫХ И ПОСЛЕРОДОВЫХ ПАТОЛОГИЙ ИМПОРТНЫХ КОРОВ

Джакупов И.Т. – доктор ветеринарный наук, профессор, КазАТУ имени С.Сейфуллина, г. Астана.

Кузурбаева А.Т. – магистр биологический наук, докторант, КазАТУ имени С.Сейфуллина, г. Астана.

Карабаева Ж.З. – магистр ветеринарный наук, докторант, КазАТУ имени С.Сейфуллина, г. Астана.

В статье представлены распространенность патологии родового и послеродового периодов у импортных коров мясного и молочного направления. Под воздействием этих патологии снижается воспроизводительная функция животных.

При проведении акушерско-гинекологических исследований после отела у 24,7% коров мясного направления породы ангус и 18,4 % коров породы герефорд были диагностированы патологии родового и послеродового периода.

У 32,4% коров молочного направления симментальской породы были осложнения родового и послеродового периода.

В процессе адаптации коров голштино-фризской породы процент заболеваний родового и послеродового периода не снизился. В 2013 году коров 37 (15,7%) были вынужденно выбракованы по причине акушерских патологии, заболеваний конечностей и внутренних органов. У 66,9% коров 2014 года отела, у 65,8% коров отелившихся 2015года диагностировали патологии родового и послеродового периода, из них чаще встречались задержание последа 18,1%, субинволюция матки 51,9%, эндометриты 47%.

У импортных коров молочного направления по сравнению с коровами мясного направления родовые и послеродовые патологии на 1,31-2,72 раз больше.

Ключевые слова: корова, послеродовой период, задержания последа, субинволюция матки, эндометрит.

MONITORING OF PRENATAL AND POSTNATAL PATHOLOGIES IMPORTED COWS

Jakupov I.T. - Doctor of Veterinary Sciences, Professor, KazATU S.Seifullin. Astana

Kuzurbayeva A.T. - Master of Biological Sciences, a doctoral student, KazAT, S.Seifullin. Astana

Karabaeva J.Z. - Master of Veterinary Sciences, doctoral, KazATU S.Seifullin. Astana

The article presents the prevalence of pathological delivery and postnatal period in cows imported meat and dairy. Under These therapeutic effects of these diseases is reduced reproductive function of animals.

During the obstetric-gynecologic studies after calving in 24.7% of beef cattle breed Angus and Hereford cows 18.4% of the breed have been diagnosed pathology childbirth and the postpartum period.

In 32.4% of dairy cows Simmental were complications in childbirth and the postnatal period.

In the process of adaptation of cows Holstein-Friesian percentage disease childbirth and the postpartum period is not reduced. In 2013, 37 cows (15.7%) were forced culled due to obstetric pathology, diseases of limbs and internal organs. In 66.9% of the cows calving in 2014, at 65.8% of the cows calving 2015года diagnosed pathology childbirth and the postpartum period, including the detention afterbirth 18.1% more frequent, 51.9% subinvoljucija uterus, endometritis 47%.

We import dairy cows compared with cows for meat delivery and postnatal pathology at 1,31-2,72 times more.

Key words : cow, postpartum, subinvolutio uterus, endometritis.

Кіріспе

Қазақстанда мал шаруашылығы, әрдайым, агроөнеркәсіп саласының ең негізгі бағыты болып есептелінді. Қазақстанда шетелден әкелінетін мал бастарының саны қарқынды түрде өсіп келе жатыр. Аталған факт, жоғары өнім беретін асыл тұқымды мал базасының артуына оң нәтижелі әсер береді. Алайда шетелден әкелінген малдардың бейімделуі барысында малдардың ұдайы өндіру қызметінің төмендеуі байқалуда, әр үшінші малда шу түсуінің кешеуілдеуі, әсіресе көктем мезгілінде 40% дейін төмендеуі түрінде, кездесуде. Кейіннен бұл сиырларда метрит өрбіп, 7-ден 20 күнге дейін созылатын кешенді емдеу жұмыстарын талап етті [1,б.7].

Ірі қара малдың ұдайы өндіру қызметіне кедергі болатын себептердің ішінде акушерлік және гинекологиялық патологиялар орын алады. Бұлар патологиялық төлдеу, шу түсуінің кешеуілдеуі, жатыр субинволюциясы, эндометриттер, аналық жыныс безінің ауруларымен дисфункциясы.

Аналық мал басының туу және туудан кейінгі кезеңде патологиялардың кеңінен таралуы ұдайы өндіру қызметінің төмендеуінің негізгі жетекші себептері болып табылады. Отандық және шет елдік ғалымдардың зерттеу жұмыстары жатырдың жиырылуының бұзылуы, шу түсуінің кешеуілдеуі және төлдеуден кейінгі аурулар фетоплацентарлық жеткілісіздікке жататынын дәлелдеді [2, б.7].

Нежданов А.Г., Мисайлов В.Д., Шаховтың А.Г. [3, б.8]. пайымдауынша жануарлардың репродуктивтік денсаулығын сақтау және қалпына келтіру мәселесі жан-жақты мәселелер шешілуін талап етеді, ал ол тек ветеринария практикасына жаңа диагностикалық, емдік және профилактикалық технологияларды құрастырып, енгізу арқылы, жануарларды репродукциялау саласында жұмыс жасайтын ветеринар мамандарының біліктілігін жоғарылатып отыру арқылы ғана жүзеге асырылатын мәселе. Аталған мәселені шешудің тек қана ветеринариялық емес, биологиялық, экономомикалық маңызы бар.

Бұзаулаудан кейінгі ерте кезеңде жатыр инволюциясы мен аналық жыныс бездері белсенділігі арасындағы өзара байланыс толық зерттелмегендігіне қарамастан, мұндай өзара байланыс бар екендігі жайында дәлелдер көп, әрі осы байланыс болашақта ұрықтандырылуға әсер ете алады. Аналық жыныс бездерінің қалыпты белсенділігінің ерте қалпына келуі жатыр инволюциясын да жылдамдатыны мәлім. Жатыр тонусының күшеюі мен бұзаулаудан кейінгі 10-бастап 14-ші күнге дейінгі кезең аралығында оның көлемінің кішіреюі, әдетте, уақыт бойынша бірінші эструс басталуымен және эстроген түзілуімен сәйкеседі. Сондай-ақ, эстрогендердің жатырдың қорғаныс механизмдеріне оңтайлы әсер ететіні және жылтыр жатыр бұлшықет талшықтары жиырылуына әсерін тигізетіні белгілі. Мұнымен қоса, жатыр инволюциясының аналық жыныс бездері белсенділігі қалыптасуына әсері негізінен бұзаулаудан кейінгі кезеңде көп мөлшерде PGF2 α эндометрий бөлініп шығуымен де байланысты. Бұзаулаудан кейінгі кезең қалыпты шамада өтетін сиырларда бұзаулаудан соң простагландин босап шығуында жатыр инволюциясы жылдамырақ аяқталатыны, ал бірінші овуляция, одан соң байқалатын қалыпты ұзақтықтағы лютеин фазасы да ерте білінетіні туралы қорытынды жасалған [4, б.74].

Сиырлардың репродуктивтік функциясы төмендеуінің негізгі себептерінің бірі ретінде гинекологиялық аурулар аталады. Бүгінгі күні қалыптасқан дәстүрге сәйкес, көбею органдарының аурулары жұқпалы емес патологияларға жатқызылады. Жұқпалы емес аурулар нозологиялық профилінде бұл аурулардың алатын үлесі 46-48% құрайды [5, б.19, 6, б.1729].

Акушерлік-гинекологиялық аурулар ұдайы өндіру үдерісіне үлкен әсер ететіні белгілі. Осы құбылысты тейейтін факторлардың бірі жатыр субинволюциясы. Жатыр субинволюциясы бұзаулаған сиырларда Гавриш В.Г. [7, б.382] 30–85%, Полянецев [8, б.340] Н.И. 40-70%, және Абдурахманова Ф.У. [9, б.115] 36%, Турченко А.Н. [10, б.39] 30-45% тіркелді.

Кузьмич Р.Г. [11, б.175] төлдеуден кейінгі эндометрит сиырлардың акушерлік-гинекологиялық патологиялары арасында маңызды орынды иеленеді де уақытша немесе тұрақты бедеулікке әкеліп соқтырады.

Төлдеуден кейінгі эндометритпен ауру сиырларды емдеудің табысты өтуі жатырдағы қабыну үдерісі сипатына сәйкесетін ауру түріне байланысты болады.

Зерттеу деректерінде ең көп таралған түрі іріңді-катаралды төлдеуден кейінгі эндометрит - 89,9% (86,1 - 94,7%) болған, катаралды эндометрит үлесі 3,8%(1,9-4,8%), фибринозды түрінікі - 4,3% (2,7 - 5,8%) құраған. Некротикалық төлдеуден кейінгі метрит үлесі 1,8% (0,7 - 2,8%) құрайды. Зерттеудің барлық кезеңінде шаруашылықтарда гангреналық метрит тіркелуінің бір оқиғасы аталған, бұл барлық ауырған жануарларға шаққанда 0,2% тең.

Stephen J. LeBlanc. [12, б.102] төлдеуден кейінгі кезеңдегі сүтті сиырлардың шудың кешеуілдеуі, метрит және эндометритке шалдығуы көп жағдайда буаздылық пен төлдеуден кейінгі кезеңге өту барысындағы иммунды функцияның жағдайына байланысты. Шудың кешеуілдеуі (5-10%) метрит пен эндометриттің өрбу қаупін жоғарылатады.

Клиникалық эндометритке төлдегеннен кейінгі 4-6 аптада 15-20% сиырлар, субклиникалық эндометритке төлдеуден кейінгі 4 және 9 аптада 30-35% сиырлар шалдықты [13, б.1879].

Акназаровтың Б.К. [14, б.44] зерттеулерінде Қырғызстан Республикасының Чу облысы шаруашылықтарында алатау тұқымына жататын сиырлардың бедеулігі 69,7 ден 82,4% дейін құрайды. Бедеу деп танылған жануарлардың 63,5-77,4% жыныс органдарында түрлі патологиялық үдерістер айқындалған. Осы кезде эндометриттер мен цервициттер жануарлардың 30,1-39,2%, жатыр субинволюциясы 19,2-24,1%, аналық бездердің гипофункциясы 22,7-33,6%, аналық бездің персистентті сары денесі 25,1-29,1%, аналық бездердің кисталары 6,8-8,8% тіркелінген. Осы жағдайлардың 81,8-96,4% жатыр патологиялары аналық без функцияларының бұзылуы түрінде өткен.

Сиырлардың акушерлік-гинекологиялық патологияларының пайда болуын азықтардың жеткіліксіздігімен, олардың толыққанды және сапалы болмайтындығымен, малды дұрыс күтпеу, уақытында ұрықтандырмау, жыныс органдарының ауруларымен байланысты деп түсіндіреді.

Қолайсыз факторлардың әсерінен аналық малдардың жыныс жүйесінде регенеративті, гормональдық, секреторлық және моторлық функциясының төмендеуін, бұзылуын тудырып, малды бедеулікке әкеп соқтырады, ал бұл өз алдына олардың жарамсыз деп танылуына себеп болады [15, б.313].

Зерттеу материалдары мен әдістемесі

Ет және сүт бағытындағы сиырлардың акушерлік гинекологиялық патологияларының таралу көрсеткіштерін зерттеу жұмыстары Ақмола және Солтүстік Қазақстан облыстарындағы ауыл шаруашылық құрылымдарында жүргізілді.

Табындағы ірі қара малының ұдайы өндіру қызметінің жағдайын зерттеу есеп беру құжаттарын есепке ала отырып жүргізілді. ауылшаруашылық құрылымдарына барып ұдайы өндіру қызметінің төмендеуіне әсер ететін факторлар анықталды.

Сиырлар бедеулігінің симптоматикалық формасын диагностикалау А.П. Студенцовтың (2004) классификациясы бойынша және гинекологиялық зерттеу әдістері арқылы жүргізілді.

Жыныс мүшелерін сыртқы зерттеу барысында құйрықтың түбі мен сарпайдың жағдайына назар аударылды. Ал ішкі зерттеуді қынаптық және тік ішектік зерттеу әдістері арқылы жүргізілді.

Жыныс мүшелерінен бөлінген бөлінді мен жатырдың жағдайы (топографиясы, тығыздығы, консистенциясы) зерттелінді.

Зерттеу нәтижелері

Ет және сүт өнімді бағыттағы мал шаруашылығын дамыту үшін құрылымданған салалық бағдарлама сүт және ет өндіруді ұлғайту және мал тұқымын асылдандыру саласын нығайтуға экономикалық жағдай жасауға бағытталған.

Отандық жергілікті мал тұқымдары мен шетелдік мол өнімді мал тұқымдарының генетикалық ресурстарын пайдалана отырып малдардың өнімділік потенциалын арттыру жұмыстары жүргізілуде.

Шетелдік асыл тұқымды ет өнімді бағыттағы сиырлардың ішінде ең көп үлестік салмақ құрайтындар: абердин-ангус (57,4% (геррефорд (32,4%), шароле (7,17%), обрак (3%).

Сүтті бағыттағы тұқымдардан ең көп үлестік салмақ құрайтындар: голштин (39,6%) және симментал (60,4%).

Малдардың бейімделуі барысында резистенттілігі төмендеп ұдайы өндіру қызметіне әсер етті. Ал резистенттіліктің төмендеуі акушерлік патологиялардың пайда болуына әкеп соқтырды.

Зерттеу нәтижелері барысында сүт бағытындағы сиырларда (n=321) шудың кешеуілдеуі 21,2%, жатыр субинволюциясы 17,3%, эндометриттер 36,5%, аналық бездердің қалталануы 16,3%, персистентті сары дене 8,6 % анықталынды (кесте 1).

Кесте 1 – Өртүрлі тұқымды сиырлардың акушерлік және гинекологиялық патологияларының таралуы

Тұқымы	Патологияға шалдыққан сиырлар саны	Патологиялар, %				
		Шудың кешеуілдеуі	Жатыр субинволюциясы	Эндометриттер	Аналық бездің кистасы	Персистентті сары дене
Абердин-ангус n=661	163 (24,7%)	19	17,1	32,5	22,6	8,5
Геррефорд n=337	62 (18,4%)	25,8	14,5	33,8	19,3	6,5
Симментал n=321	104 (32,4%)	21,2	17,3	36,5	16,3	8,6

Ал ет бағытындағы абердин-ангус(n=661), геррефорд(n=337) тұқымды сиырларда 18,4-24,7% төлдеу және төлдеуден кейінгі асқынулар анықталды. Абердин-ангус тұқымды сиырларында шудың

кешеуілдеуі 19 %, жатыр субинволюциясы 17,1%, эндометрит 32,5%, аналық бездердің кисталары 22,6%, персистентті сары дене 8,5 % анықталынды.

Герефорд тұқымды сиырларда шудың кешеуілдеуі 25,8%, жатыр субинволюциясы 14,5%, эндометрит 33,8%, аналық бездердің кисталары 19,3%, персистентті сары дене 6,5 % анықталынды.

Бұл патологиялар А.П. Студенцовтың (2004) классификациясы бойынша симптоматикалық бедеулікке жатқызылады, олар төлдеуден кейін жыныс органдарының қалпына келуі мерзімін, жыныстық күйі келуін, сонымен қатар буаздықтың процесінің түсуін ұзартады.

2012 жылы Австриядан әкелінген Голштино-фриз тұқымдарының адаптация кезеңінің ұдайы өндіру қызметіне тигізетін әсері төмендегі кестеде көрсетілген (кесте 2).

Кесте 2 - Голштин-фриз тұқымды сиырлардың төлдеу және төлдеуден кейінгі кезеңдеріндегі патологияларының мониторингі.

Патологияға шалдыққан сиырлар саны	Акушерлік гинекологиялық патологияға шалдыққаны	Патологиялар түрлері, %			
		Ауыр төлдеген, қынаптың, сарпайдың жыртылуы	Шудың кешеуілдеуі	Жатыр субинволюциясы	Эндометриттер
n=154 (64,4%) 2013 ж	n=11 (7,2%)			9,1	90,9
n=124 (61,3%) 2014ж	n=83 (66,9%)	4,8	18,1	30,1	47
n=79 (46,4%) 2015ж	n=52 (65,8%)	5,8	17,3	51,9	25

Голштино-фриз тұқымды сиырлардың бедеулігінің (n=240) негізгі себебі организмнің имундық қасиетінің әлсіреуіне байланысты туу және туудан кейінгі кезең патологияларына шалдығатыны анықталынды. Оның ішінде 2 сиыр және 2 тайынша өлді және 1 тайынша мен 2 сиыр іш тастады, 1 сиырдың төлі өлі туылды. 2013 жылдың басында мал басының саны 236 болды, оның 231(97,9%) басы төлдеді. 2013 жылы төлдеген 23 сиырдың күйі келмеді. Бедеулік күндерінің саны 157,6±9,4, сервис кезеңі - 179,2±9,4 күнді құрады. Ұрықтандыру индексі 2,9±0,12. 2013 жылы сиырлардың 7,2% акушерлік гинекологиялық патологияларына шалдықты. Ал 37 (15,7%) сиырлар аяқ және ішкі органдар ауруларының салдарынан шарасыздықтан шығынға ұшырап 199 бас қалды. 2014 жылы 199 сиырдан 155 (77,9%) төлдеді, 34 (17%) сиырдың күйі келмей ұрықтандырылмады. Бедеулік күндерінің саны 92,4±7,3, сервис кезеңі - 114,4±7,3 күнге созылды, ұрықтандыру индексі 2,9±0,12. Жыл бойы 35(17,5%) мал шығынға ұшырап 164 сиыр қалды. Бедеу малдардың саны 44(22,1%) басты құрады. Төл алыну көрсеткіштері 2013 жылы 97,9 пайыз болса, 2014 жылы 77,9 пайыз болып 2013 жылға қарағанда 2014 жылы төл алыну көрсеткіші 20%-ға азайған.

Австриядан 2012 жылы әкелінген голштино-фриз тұқымды сиырлардың бейімделуі барысында төлдеу және төлдеуден кейінгі кезеңдегі патологияларына шалдығу көрсеткіші азаймады. 2014 жылы төлдеген сиырлардың 66,9%, 2015 жылы төлдеген сиырлардың 65,8% төлдеу және төлдеуден кейінгі кезең патологияларына шалдықты. Оның ішінде жиі байқалғандары шудың кешеуілдеуі 18,1%, жатыр субинволюциясы 51,9%, эндометриттер 47%.

Қорытынды

Төлдеген сиырларға акушерлік-гинекологиялық зерттеу жұмыстарын жүргізілген ет бағытындағы ангус тұқымды сиырлардың 24,7%, герефорд тұқымды сиырлар 18,4% төлдеу және төлдеуден кейінгі кезең патологияларына шалдықты.

Сүт бағытындағы симментал және голштино-фриз тұқымды сиырларда 32,4 – 66,9%-ға дейін төлдеу және төлдеуден кейінгі кезең асқынулары байқалды.

Шетелден әкелінген ет бағытындағы сиырларға қарағанда сүт бағытындағы сиырлар төлдеу және төлдеуден кейінгі кезең патологияларына шалдығу көрсеткіші 1,31-2,72 есе көп болды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Джакупов И.Т. Есжанова Г.Т. Распространенность и диагностика послеродовых патологий у коров. // Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 9: новый вектор развития высшего образования и науки» посвященная дню Первого Президента Республики Казахстан. – 2013. – Т.1, ч.2 – С .210-212.).

2. Ревина Г. Влияние различных факторов на воспроизводительную функцию коров // Молочное и мясное скотоводство. 2009. -№8.- С. 7-9.
3. Нежданов А.Г., Мисайлов В.Д., Шахов А.Г. Болезни органов размножения у коров и проблемы их диагностики, терапии и профилактики // Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных: Матер. междунар. научно-практ. конф., посвящ. 35-летию ВНИВИПФиТ. Воронеж, 2005. С. 8–11.
4. Нежданов А.Г. Биохимические изменения в организме коров в предродовой, родовой и послеродовой периоды в норме и при акушерской патологии // Сельскохозяйственная биология, 1985. № 12. С. 74–78.
5. Мушетеску М. Этиология некоторых заболеваний половых органов у коров и применение мицерина в сочетании с нормульфазолом, витамином «А» и эстрогеном при их терапии: автореф. канд. вет. наук. / Ленинград, 1964. 19 с.
6. Fourichon C, Seegers H, Malher X. Effect of disease on reproduction in the dairy cow: a meta-analysis. Theriogenology 2000, 53:1729-1759.
7. Гавриш, В.Г. Применение рефлексотерапии при акушерско-гинекологических болезнях у коров // Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных: международ. Координационное совещание. Воронеж, 1997. С. 382.
8. Полянцев Н.И. Практические советы по борьбе с яловостью коров. - М.: Россельхозиздат. 1986. – 340 с.
9. Абдурахманова Ф. У. Основные причины бесплодия крупного рогатого скота в Красноярском крае и меры его предупреждения / Ф.У. Абдрахманова // Сб. науч. Работ / Сиб. н.-и. вет. ин-т., 1979. Вып. 36.- С. 115-118.
10. Турченко А.Н. Разработка и усовершенствование лечебно- профилактических мероприятий при остром послеродовом эндометрите у коров: автореф. ... док-ра вет наук. - Воронеж, 1999. - С. 20, 39-40
11. Кузьмич Р.Г. Клиническое акушерство и гинекология животных: учебное пособие. Витебск, 2010 – 175 с.
12. Stephen J. LeBlanc. Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: A review. The Veterinary Journal. Volume 176, Issue 1, April 2008, 176:1. Pages 102–114.
13. Gilbert RO., Shin ST., Guard CL., Erb HN., Frajblat M. Prevalence of endometritis and its effects on reproductive performance of dairy cows.//Theriogenology 2005; 64:1879-1888.
14. Акназаров Б.К., Иммунологическая реактивность организма и реабилитация послеродовых патологий органов размножения у коров. // Автореф. дис.. д-ра вет.наук – Бишкек, 2000. С. 44.
15. Кузьмич Р.Г. Клиническое акушерство и гинекология животных / Р.Г. Кузьмич. - Витебск, 2002. – 313 с. Ятусевич Д.С., Иванов В.Н. // «УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ» Том 46, выпуск 2 (июль-декабрь) 2010 г.

References:

1. Dzhakupov I.T. Eszhanova G.T. Rasprostranennost' i diagnostika poslerodovyh patologij u korov. // Materialy Respublikanskoj nauchno-teoreticheskoj konferencii «Sejfullinskie chteniya – 9: novyj vektor razvitiya vysshego obrazovaniya i nauki» posvyashchennaya dnyu Pervogo Prezidenta Respubliki Kazahstan. – 2013. – Т.1, ch.2 – S .210-212.).
2. Revina G. Vliyanie razlichnyh faktorov na vosproizvoditel'nyuyu funkciyu korov // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. 2009. -№8.- S. 7-9.
3. Nezhdanov A.G., Misajlov V.D., SHahov A.G. Bolezni organov razmnozheniya u korov i problemy ih diagnostiki, terapii i profilaktiki // Aktual'nye problemy boleznej organov razmnozheniya i molochnoj zhelezy u zhivotnyh: Mater. mezhdunarod. nauchno-prakt. konf., posvyashch. 35-letiyu VNIVIPFiT. Voronezh, 2005. S. 8–11.
4. Nezhdanov A.G. Biohimicheskie izmeneniya v organizme korov v predrodovoj, rodovoj i poslerodovoj periody v norme i pri akusherskoj patologii // Sel'skohozyajstvennaya biologiya, 1985. № 12. S. 74–78.
5. Mushetesku M. Ehtiologiya nekotoryh zabolevanij polovyh organov u korov i primeneniye micerina v sochetanii s normul'fazolom, vitaminom «A» i ehstrogenom pri ih terapii: avtoref. kand. vet. nauk. / Leningrad, 1964. 19 s.
6. Fourichon C, Seegers H, Malher X. Effect of disease on reproduction in the dairy cow: a meta-analysis. Theriogenology 2000, 53:1729-1759.
7. Gavriush, V.G. Primeneniye refleksoterapii pri akushersko-ginekologicheskikh boleznyah u korov // EHkologicheskie problemy patologii, farmakologii i terapii zhivotnyh: mezhdunarod. Koordinacionnoe soveshchanie. Voronezh, 1997. S. 382.
8. Polyancev N.I. Prakticheskie soveti po bor'be s yalovost'yu korov. - M.: Rossel'hozizdat. 1986. – 340 s.

9. Abdurahmanova F. U. Osnovnye prichiny besplodiya krupnogo rogatogo skota v Krasnoyarskom krae i mery ego preduprezhdeniya / F.U. Abdrahmanova // Sb. nauch. Rabot / Sib. n.-i. vet. in-t., 1979. Vyp. 36.- S. 115-118.
10. Turchenko A.N. Razrabotka i usovershenstvovanie lechenno- profilakticheskikh meropriyatij pri ostrom poslerodovom ehndometrite u korov: avtoref. ... dok-ra vet nauk. - Voronezh, 1999. - S. 20, 39-40
11. Kuz'mich R.G. Klinicheskoe akusherstvo i ginekologiya zhivotnyh: uchebnoe posobie. Vitebsk, 2010 – 175 s.
12. Stephen J. LeBlanc. Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: A review. The Veterinary Journal. Volume 176, Issue 1, April 2008, 176:1. Pages 102–114.
13. Gilbert RO., Shin ST., Guard CL., Erb HN., Frajblat M. Prevalence of endometritis and its effects on reproductive performance of dairy cows.//Theriogenology 2005; 64:1879-1888.
14. Aknazarov B.K., Immunologicheskaya reaktivnost' organizma i reabilitaciya poslerodovyh patologij organov razmnozheniya u korov. // Avtoref. dis.. d-ra vet.nauk – Bishkek, 2000. S. 44.
15. Kuz'mich R.G. Klinicheskoe akusherstvo i ginekologiya zhivotnyh / R.G. Kuz'mich. - Vitebsk, 2002.– 313 s. YAtusevich D.S., Ivanov V.N.//«UCHENYE ZAPISKI» Том 46, выпуск 2 (iyul'-dekabr') 2010 g.

Авторлар туралы мәлімет

Жақыпов Исатай Түсіпұлы – С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті ветеринарлық медицина кафедрасының профессоры, ветеринария ғылымдарының докторы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, тел. 87016202579, e-mail: dzhakupov@mail.ru

Күзербәева Айсұлу Тұрмаханбетқызы - С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті ветеринарлық медицина кафедрасының докторанты, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, тел. 87025363648, e-mail: aisulu_171287@mail.ru

Қарабаева Жанаргүл Зейноллақызы - С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті ветеринарлық медицина кафедрасының докторанты, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, тел. 87011218450, e-mail: kjan_life@mail.ru

Джакупов Исатай Тусупович – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарной медицины, Казахского агротехнического университета имени Сакена Сейфуллина. г. Астана, проспект Победа 62, тел. 87016202579, e-mail: dzhakupov@mail.ru

Күзербәева Айсұлу Турмаханбетовна - докторант кафедры ветеринарной медицины, Казахского агротехнического университета имени Сакена Сейфуллина. г. Астана, проспект Победа 62, тел. 87025363648, e-mail: aisulu_171287@mail.ru

Қарабаева Жанаргүл Зейноллаевна - докторант кафедры ветеринарной медицины, Казахского агротехнического университета имени Сакена Сейфуллина.г. Астана, проспект Победа 62, тел. 87011218450, e-mail: kjan_life@mail.ru

Jakupov Issatay Tusupovich - Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Veterinary Medicine, Kazakh Agro-Technical University named after Saken Seifullin. Astana, prospekt Poveda 62, phone: 87016202579, e-mail: dzhakupov@mail.ru

Kuzerbayeva Aissulu Turmahanbetovna - doctoral student in veterinary medicine, Kazakh Agro-Technical University named after Saken Seifullin. Astana, prospekt Poveda 62, phone: 87025363648, e-mail: aisulu_171287@mail.ru

Karabayeva Janargul Zeynollayevna - doctoral student in veterinary medicine, Kazakh Agro-Technical University named after Saken Seifullin. Astana, prospekt Poveda 62 phone: 87011218450, kjan_life@mail.ru

УДК 619.618.51

НОВЫЙ МЕТОД ТЕРАПИИ ОСТРОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ – ПЕРВОТЕЛОК С ПРИМЕНЕНИЕМ ОЗОНИРОВАННОЙ ЭМУЛЬСИИ

Конопельцев И.Г.- д.в.н., профессор кафедры хирургии, акушерства и заразных болезней ФГБОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия» г. Киров РФ

Ракецкий В.А. - м.в.н., PhD докторант, Костанайский государственный университет имени Ахмета Байтурсынова

Николаев С.В.- ведущий ветеринарный врач ЗАО Агрофирма «Дороници» г. Киров РФ

Современное состояние молочного скотоводства характеризуется ростом молочной продуктивности коров и увеличением случаев возникновения акушерской патологии. Несмотря на большое количество антимикробных препаратов, применяемых при лечении больных эндомет-

ритом животных, в связи с возросшими требованиями к молоку и все чаще встречаемой устойчивостью возбудителей неспецифического воспаления в репродуктивных органах, на первое место выходит поиск новых лекарственных средств, отвечающих требованиям безопасности, обладающих широким диапазоном антимикробного действия, а так же не оказывающих негативного влияния на слизистую оболочку матки [2,5]. В последние годы в медицине активно развивается и внедряется в практику методики по применению медицинского озона, в ветеринарии же это направление требует дальнейшего совершенствования. У коров-первотелок при острым эндометрите в содержимом матки микроорганизмы присутствуют в виде монокультур (75,7%) или в ассоциации (8%). Эмульсия, состоящая из гинодиксина, рыбьего жира и эмульгатора Твин, подвергнутая барботажу озоно-кислородной смесью, обладает высокими бактерицидными свойствами. Введение в полость матки озонированной эмульсии больным коровам послеродовым острым эндометритом повышает лечебную эффективность, положительно влияет на восстановление репродуктивной системы: на 27,7 дней сокращает срок проявления первой стадии возбуждения полового цикла после отела и 69,4 дня период от окончания родов до последующей стельности, сокращает индекс оплодотворения коров в среднем до 1,6.

Ключевые слова: коровы – первотелки, эндометрит, микрофлора, озонированная эмульсия

АЗОНДАЛҒАН ЭМУЛЬСИЯНЫ ҚОЛДАНУ - АЛҒАШ БҰЗАУЛАҒАН ҚҰНАЖЫН СИЫР МАЛЫНЫҢ ӨТКІР БОСАНҒАННАН КЕЙІНГІ ЭНДОМЕТРИТІНІҢ ТЕРАПИЯСЫНЫҢ ЖАҢА ӘДІСІ

Конопельцев И.Г.- ветеринарлық ғылымдарының докторы, хирургия, акушерлік және жұқпалы аурулары кафедрасының профессоры, ФГБОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия» қ. Киров, РФ

Ракецкий В.А. - Ахмет Байтұрсынов атындағы Костанай мемлекеттік университеті ветеринарлық ғылымдарының магистрі, PhD докторанты

Николаев С. В. - ЗАО Агрофирма «Дороници» жетекші ветеринариялық дәрігері, қ. Киров, РФ

Қазіргі сүтті мал шаруашылығының жай-күйі, сиырлардың сүт өнімділігінің ұлғаюымен және акушерлік патологияның туындаған жағдайларының көбеюімен сипатталады. Жануарлардың эндометрит ауыруын емдеуде қолданылатын антимикробты препараттардың көптігіне қарамастан, бірінші орынға қауіпсіздік талаптарына жауап беретін, антимикробтық әсері кең таралған, сондай-ақ жатырдың сілекейлі қабығына кері әсер етпейтін, дәрілік жаңа заттарды іздеу қажеттілігі орын алады [2,5]. Соңғы жылдары медицинада медициналық озонды қолдану әдістемесі белсенді дамуда және практикаға енгізілуде, ветеринария саласында да бұл бағыт одан әрі жетілдіруді талап етеді. Өткір эндометриті кезіндегі алғаш бұзаулаған құнажын сиырлардың жатырының құрамындағы микроағзалары монокультура түрінде (75,7%) немесе құрамасында (8%) қатысады. Гинодиксинан, балық майынан және Твин эмульгаторынан құралатын, барботажу озонды-оттекті қоспасына ұшыраған эмульсия, жоғары бактерицидтік қабілетіне ие. Өткір эндометритпен босанғаннан кейінгі ауырып жатқан сиырларға озонға айналдырылған эмульсияны жатыр қуысына енгізген кезде емдік тиімділігін жоғарлатады, репродуктивті жүйенің қалпына келуіне оң әсерін тигізеді: 27,7 күнінде бұзаулағаннан кейін бірінші сатысында жыныстық циклдың қозу көріністерінің мерзімін қысқартады және 69,4 күнде босану кезеңі аяқталғаннан және келесі буаздыққа дейін, сиырлардың ұрықтануы индексі орта есебін 1,6-ға дейін қысқартады.

Кілт сөздері: алғаш бұзаулаған-құнажын сиыр, эндометрит, микрофлора, эмульсия озонировілеу (эмульсияны озонға айналдыру)

NEW METHOD OF TREATMENT OF ACUTE POSTPARTUM ENDOMETRITIS OF COWS – HEIFERS WITH OZONATED EMULSION

Konopeltsev I. - Doctor of Veterinary, professor of surgery, obstetrics and infectious diseases FGBOU IN "Vyatka State Agricultural Academy" Kirov RF

Raketskiy V.- Master of Veterinari Science, PhD doctoral Kostanay State Universiti after A. Baitursynov

Nikolaev S. - a leading veterinarian ZAO Agrofirma "Doronichi" Kirov RF

Current status of dairy cattle breeding is characterized by an increase in milk production of cows and an increase in the incidence of obstetric pathology. Despite the large number of antimicrobial drugs used in the treatment of patients with endometritis animals, due to the increased requirements for milk and often encounter resistant pathogens nonspecific inflammation in the reproductive organs, in the first place is the search for new medicines that meet safety requirements with a broad range of antimicrobial action, as well

as not having a negative effect on the mucous membrane of the uterus [2,5]. In recent years, medicine is actively developed and introduced into practice methods for the application of medical ozone in veterinary medicine, this direction requires further improvemen. In cows, heifers under acute endometritis the uterine contents of microorganisms present in the form of monocultures (75.7%) or in association (8%). Emulsion consisting of ginodiksin, fish oil and emulsifier Tween subjected barbotazhuozon-oxygen mixture, has high bactericidal properties. Introduction into the uterus ozonated emulsion sick cows with acute postpartum endometritis improves therapeutic efficacy, a positive effect on the reduction of the reproductive system: 27.7 days shorten displays the first stage of initiation of sexual cycle after calving, and 69.4 days between the end of the subsequent delivery to the pregnancy, reduces the fertilization index cows on average to 1.6.

Keywords: cow - heifers, endometritis, flora, ozonated emulsio.

Нарушение воспроизводительной функции крупного рогатого скота в настоящее время составляет основную проблему дальнейшего развития молочного скотоводства. Одной из причин, вызывающих бесплодие и снижающих темпы воспроизводства стада, являются послеродовые осложнения, среди которых наиболее чаще диагностируются послеродовой острый эндометрит [1,2]. Острое воспаление эндометрия у коров, в основном, проявляется как осложнение течения послеродового периода вследствие эндо- или экзогенного инфицирования слизистой оболочки матки условно-патогенной микрофлорой (бактериями, грибами и т.д.) [4].

Несмотря на большое количество антимикробных препаратов, применяемых при лечении больных эндометритом животных, в связи с возросшими требованиями к молоку и все чаще встречаемой устойчивостью возбудителей неспецифического воспаления в репродуктивных органах, на первое место выходит поиск новых лекарственных средств, отвечающих требованиям безопасности, обладающих широким диапазоном антимикробного действия, а так же не оказывающих негативного влияния на слизистую оболочку матки [2,5].

В последние годы в медицине активно развивается и внедряется в практику методики по применению медицинского озона, в ветеринарии же это направление требует дальнейшего совершенствования. В связи с этим, разработка, апробация и внедрение в производство озонотерапии коров с акушерско- гинекологической патологией является в настоящее время актуальной проблемой, решение которой, представляет собой важную научно – практическую задачу [3,5].

Целью исследований явилось изучение терапевтической эффективности применения озонированной эмульсии, при лечении острого послеродового гнойно — катарального эндометрита у коров-первотелок.

Материалы и методы. Клинико — экспериментальные исследования проводились в 2013 — 2015 гг. в ЗАО Агрофирма «Дороничи» отделение Дороничи (г. Киров) на коровах — первотелках черно — пестрой гольштинизированной породы с средней продуктивностью 8200 кг молока в год.

Для получения озона использовали сертифицированный медицинский генератор озона «А-с-ГОКСф-5-02-ОЗОН» (МАЮИ 941714.004 ТУ) производства ОАО «Электромашиностроительный завод им. ЛЕПСЕ» г. Киров. Эмульсию получали путем смешивания 800,0 мл гиодиксина и 200,0 мл рыбьего жира (СТО 32896222-0011 – 2007) с добавлением эмульгатора «Полисорбат 80» (торговое название Твин). Эмульсию барботировали озонно-кислородной смесью в течение 3-х часов.

Определение видового состава микрофлоры матки, а так же антимикробной активности озонированной эмульсии проводили в производственной ветеринарной бактериологической лаборатории ЗАО «Агрофирма «Дороничи». Взятие содержимого матки коров больных эндометритом проводили по методике Н.Н. Михайлова (1967). Из взятых проб делали посевы на МПБ, МПА, МПА с 6,5% натрия хлорида, МПА с 5% дефибринированной крови барана, среду Эндо, среду Китт-Тароци, энтерококкагар, молочно — солевой агар, среду Плоскирева, фенилаланинагар, среды Сабуро, Чапека, Гисса, Кларка, Кристенсена. Для культивирования микроорганизмов, чашки Петри помещали в термостат при температуре + 37⁰ С. Видовую принадлежность микроорганизмов устанавливали, руководствуясь «Определителем бактерий» Берги (1980), рекомендациями Н.Н. Михайлова (1983), В.М. Карташовой с соавторами (1988), а грибов - «Атласом грибов патогенных для сельскохозяйственных животных и птиц» (1953). Идентификацию проводили с учетом морфологических, культуральных и биохимических свойств микробов по общепринятым методикам (Сидоров М.А. 1982).

Определение чувствительности микроорганизмов к лекарственным средствам проводили методом серийных разведений выделенной культуры, для чего готовили взвесь бактерий на физиологическом растворе с концентрацией от 1x10⁹ до 1x10² микробных тел в миллилитре и смешивали 1:1 с исследуемыми этиотропными средствами, перемешивали в течение 30 минут при комнатной температуре, высевали на соответствующую плотную питательную среду и инкубировали при температуре 37⁰С в термостате. Результат учитывали через 24, 48 и 72 часа путем визуального подсчета колоний.

Терапевтическую эффективность исследовали на коровах – первотелках, заболевших острым гнойно — катаральным эндометритом после нормальных родов. Внутриматочное введение

лекарственных средств осуществляли по средствам полистероловой пипетки с резиновым переходником и шприца объемом 25 мл.

Контроль за состоянием репродуктивных органов у коров-первотелок проводили согласно «Методические указания по диагностике, терапии и профилактике болезней органов размножения у коров и телок» (М.,2000). После выздоровления животных искусственно осеменяли в спонтанную стадию возбуждения полового цикла путем цервикального введения оттаянной спермы с ректальной фиксацией шейки матки. Наличие стельности устанавливали ультразвуковым исследованием на 30-й день после осеменения.

Результаты исследований.

На первом этапе исследований были взяты пробы содержимого матки от 37 коров-первотелок больных острым послеродовым гнойно — катаральным эндометритом для микробиологического исследования. Состав выделенной микрофлоры представлен в таблице 1.

Таблица 1. Микрофлора, выделенная из матки коров больных послеродовым эндометритом.

Возбудитель	Количество проб	% от исследованных
<i>Proteus vulgaris</i>	8	21,7
<i>Escherichia coli</i> (гемолитическая)	7	18,9
<i>Pseudomonasaeruginosa</i>	4	10,8
<i>Staphilococcus aureus</i> (гемолитический)	3	8,1
<i>Enterobacterfaecalis</i>	3	8,1
<i>Proteus mirabilis</i>	2	5,4
<i>E. coli</i> + <i>Candida</i>	2	5,4
<i>Geotrichum candidum</i>	1	2,7
<i>Enterobacterfaecalis</i> + <i>Proteus mirabilis</i>	1	2,7
<i>E. coli</i> + <i>Penicillium</i>	1	2,7
Патогенной микрофлоры не обнаружено	5	13,5

Как видно из полученных данных, микробный пейзаж матки в основном (75,7%) представлен монокультурами бактерий. В 8% случаев встречается ассоциация бактерий с плесневыми и дрожжевыми грибами. В пяти пробах патогенной микрофлоры обнаружено не было.

На втором этапе исследований провели определение чувствительности выделенных из матки полевых штаммов к разработанной озонированной эмульсии, а так же к гинодиксину и 10% суспензии трициллина на рыбьем жире, которые применяются в хозяйстве для лечения эндометрита. Результаты исследований по определению чувствительности представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты определения чувствительности выделенных возбудителей эндометрита к антимикробным препаратам.

Вид возбудителя	Максимальная концентрация бактерий (микробных клеток в мл), при которой, после экспозиции с препаратами рост культуры не наблюдается		
	Озонированная эмульсия	Гинодиксин	10% суспензия трициллина на РЖ
<i>Proteus vulgaris</i>	1×10^9	1×10^6	1×10^4
<i>Pseud. aeruginosa</i>	1×10^9	1×10^9	1×10^2
<i>Enterobacterfaecalis</i>	1×10^9	1×10^9	1×10^5
<i>E. coli</i>	1×10^9	1×10^9	1×10^3
<i>St. aureus</i>	1×10^8	1×10^9	1×10^3

Материалы таблицы 2 показывают, что выделенная микрофлора довольно устойчива к 10% суспензии трициллина на рыбьем жире, но чувствительна к озонированной эмульсии и гинодиксину. Озонированная эмульсия незначительно уступает гинодиксину по антимикробным свойствам в отношении золотистого стафилококка, но при этом превосходит его в отношении вульгарного протея.

Результаты по оценке сравнительной терапевтической эффективности озонированной эмульсии и гинодиксина, в составе комплексной схемы лечения, при послеродовом остром гнойно - катаральном эндометрите у коров- первотелок приведены в таблице 3.

Таблица 3. Лечебная эффективность озонированной эмульсии при послеродовом эндометрите у коров-первотелок

Показатель	Озонированная эмульсия	Гинодиксин
Количество животных	15	15
Выздоровело и плодотворно осеменено коров (%)	15 (100%)	12 (80%)
Средний объём затраченного препарата, мл	408,3±22,2	580,5±22,8
Кратность введения	5,8±0,3	6,6±0,5
Продолжительность лечения, дней	15,8±0,84	20,1±1,5
Время до первой стадии возбуждения полового цикла после родов, дней	53,13±4,04 *	80,8±10,4
Количество коров, не проявивших стадию возбуждения полового цикла после отела в течение 60 дней (%)	1 (6,7%)	5 (33,3%)
Оплодотворилось после 1-го осеменения коров (%)	10 (66,7%)	3 (25,0%)
Коэффициент оплодотворения	1,6±0,25 *	3,4±0,48
Период от отела до стельности, дней	76,2±6,02 *	145,6±21,83

**P<0,01...0,05 по отношению к гинодиксину*

Из цифрового материала таблицы 3 видно, что применение озонированной эмульсии при лечении коров – первотелок при остром гнойно – катаральном эндометрите по совокупности результатов, оказалось более эффективным по сравнению с гинодиксином. В течение 9-ти месяцев исследований в опытной группе оплодотворились после осеменения все животные, тогда как при использовании гинодиксина бесплодными остались 3 коровы. Введение озонированной эмульсии на 27,7 дней сокращает срок проявления первой стадии возбуждения полового цикла после отела и на 69,4 дня период от окончания родов до последующей стельности, уменьшает индекс оплодотворения коров в среднем до 1,6.

Заключение. В содержимом матки у больных послеродовым острым гнойно-катаральным эндометритом коров-первотелок в основном выделяются монокультуры бактерий, представленные вульгарным протеом, синегнойной и кишечной палочкой, золотистым стафилококком, в 8% случаях имеет место ассоциации бактерий с плесневыми грибами рода *Penicillium* и дрожжевыми грибами рода *Candida*.

Эмульсия, состоящая из 200 мл рыбьего жира, 800 мл гинодиксина и эмульгатора Твин, приготовленная путем барботирования в течение 3-х часов озонкислородной смесью, обладает выраженной бактерицидной активностью в отношении основных возбудителей послеродового гнойно – катарального эндометрита у коров – первотелок.

Использование озонированной эмульсии при терапии коров - первотелок, больных острым гнойно – катаральным эндометритом, обеспечивает сокращение периода бесплодия и количества доз затраченной спермы на плодотворное осеменение.

Литература:

1. Конопельцев И.Г. Озонотерапия и озонпрофилактика воспалительных заболеваний и функциональных расстройств матки у коров: Автореф. дис. ...д-ра вет. наук. Воронеж, 2004;40.
2. Муравина Е.С. Разработка и эффективность способа терапии больных послеродовым эндометритом коров с применением озонированной эмульсии: Дис... канд. вет. наук. Воронеж, 2013;149.
3. Плетенёв Н.В. Применение озонированного изотонического раствора натрия хлорида при профилактике и терапии послеродового эндометрита у коров автореф.дис. ... канд. вет. наук /Н.В. Плетенёв.- Саратов, 2004.-20.
4. Скоморова М.Н. Терапевтическая эффективность гинодиксина при эндометритах и маститах коров, вызванных условно - патогенной микрофлорой: Автореф. дис...канд. вет. наук. Воронеж, 2013; 40.
5. Чучалин С.Ф. Применение озонированного оливкового масла при послеродовом эндометрите у коров-первотелок: Автореф. дис. ... канд. вет. наук. Воронеж, 2004; 20.

References:

1. Konopeltsev IG Ozone and ozonoprofilaktika inflammatory diseases and functional disorders of the uterus in cows: Author. Dis Dr. ravet. Sciences. Voronezh, 2004; 40.
2. Muravina ES Development and efficiency of the method of therapy of patients with postpartum endometritis cows using ozonated emulsion: Dis ... Cand. vet. .Voronezh Science 2013; 149.
3. Pleteneva NV The use of ozonated isotonic sodium chloride solution in the prevention and treatment of postpartum endometritis in cows Avtoref.dis. ... Cand. vet. /N.V Sciences. Pletenëv.- Saratov, 2004.-20.
4. Skomorova MN Therapeutic efficacy ginodiksina with endometritis and mastitis cows caused conditional - pathogenic microflora: Author. dis ... cand. vet. Sciences. Voronezh, 2013; 40.
5. ChuchalinS.F. The use of ozonated olive oil with postpartum endometritis in cows-pervotyolok: Author. Dis. ... Cand. vet. Sciences. Voronezh, 2004; 20.

Сведения об авторах

Конопельцев И.Г.- д.в.н., профессор кафедры хирургии, акушерства и заразных болезней ФГБОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия» г. Киров Октябрь пр 133, РФ тел. 8332574304, e-mail: prorektor_nir@vgsha.info

Ракецкий В.А.- м.в.н., PhD докторант, Костанайский государственный университет имени Ахмета Байтурсынова город Костанай ул Байтурсынова 47 тел. 87028572425, e-mail: Vitali1482@mail.ru

Николаев С.В.- ведущий ветеринарный врач ЗАО Агрофирма «Дороничи» г. Киров село Дороничи ул Октябрьская 6 РФ, тел. 8332554035, e-mail: semen.nikolaev.90@mail.ru

Конопельцев И.Г. - ветеринарлық ғылымдарының докторы, хирургия, акушерлік және жұқпалы ауруларының кафедрасының профессоры, ФГБОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия», Киров қаласы, Октябрь пр 133, РФ тел. 8332574304, e-mail: prorektor_nir@vgsha.info

Ракецкий В.А.- Ахмет Байтұрсынов атындағы Костанай мемлекеттік университетінің ветеринарлық ғылымдарының магистрі, PhD докторанты Қостанай қаласы, Байтұрсынов к-сі 47, тел. 87028572425, e-mail: Vitali1482@mail.ru

Николаев С.В.- ЗАО Агрофирма «Дороничи» жетекші ветеринариялық дәрігері, Киров қаласы, Дороничи с-сы, Октябрь к-сі 6 РФ тел. 8332554035, e-mail: semen.nikolaev.90@mail.ru

Konopeltsev I.- Doctor of Veterinary, professor of surgery, obstetrics and infectious diseases FGBOU IN "Vyatka State Agricultural Academy" Kirov Oktober aveny 133 RF8332574304, e-mail: prorektor_nir@vgsha.info

Raketskiy V.- Master of Veterinari Science, PhD doctoral Kostanay State Universiti after A. Baitursynov Kostanai str. Baitursynov 47, mobile 87028572425 e-mail: Vitali1482@mail.ru

Nikolaev S. - a leading veterinarian ZAO Agrofirma "Doronichi" Kirov Doronichi village October street 6 RF 8332554035, e-mail: semen.nikolaev.90@mail.ru

УДК: 619:616.24-002.5:636.995.1

**АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ
В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2013-2015 ГОДЫ.**

Мустафин Б.М. - доктор ветеринарных наук, Костанайская научно-исследовательская ветеринарная станция филиала ТОО «КазНИВИ»

Жармагамбетов А.Т.-магистр ветеринарных наук, Костанайская научно-исследовательская ветеринарная станция филиала ТОО «КазНИВИ»

Каибжанов А.Т. – магистрант 1 курса факультета ветеринарии и технологии животноводства Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова.

В статье отражен анализ эпизоотической ситуации по бруцеллезу за 2013–2015 годы в Костанайской области. Представлены результаты анализа статистических данных по бруцеллезу сельскохозяйственных животных Костанайской области за 3 года, в том числе о количестве исследованного скота и количестве больных животных. Информация по бруцеллезу сельскохозяйственных животных по Костанайской области за 2013-2015 гг. представлена по данным КОФ РГП на ПХВ "Республиканская ветеринарная лаборатория «КВКиН МСХ РК». Поскольку бруцеллез является зооантропонозным заболеванием, то актуальным становится изучение распростра-

нения этого заболевания среди людей, проживающих в Костанайской области. Информация по бруцеллезу людей по Костанайской области на 2013 -2015 гг. представлена по данным РГУ «Департамент по защите прав потребителей Костанайской области Комитета по защите прав потребителей министерства национальной экономики Республики Казахстан». Проведен сравнительный анализ и установлена прямая взаимосвязь количества людей больных бруцеллезной инфекцией со степенью зараженности сельскохозяйственных животных, в районах Костанайской области. Представленные данные свидетельствуют о необходимости комплексного подхода к решению проблемы профилактики бруцеллеза, как социально значимого заболевания.

Ключевые слова: статистика, мониторинг, анализ, бруцеллез, эпизоотическая ситуация.

THE ANALYSIS OF EPIZOOTIC SITUATION ON BRUCELLOSIS IN KOSTANAY REGION FOR 2013 – 2015 YEARS.

Mustafin B.M.-Doctor of veterinary sciences, Kostanay Research Veterinary Station branch of LLP "KazSRVI"

Zharmagambetov A.T.-Master of veterinary science, Kostanay Research Veterinary Station branch of LLP "KazSRVI"

Kaybzhhanov A.T. - master of 1 course of the faculty of veterinary medicine and animal breeding technology of Kostanay state University A. Baitursynov.

The article contains an analysis of the epizootic situation of brucellosis for years 2013-2015 in Kostanay region. The results of the analysis of statistical data on brucellosis for 3 years, including on the number of animals studied, the number of sick animals. Information brucellosis farm animals in Kostanay region for 2013-2015 years presented according to the KRB RSE on TEM "Republican Veterinary Laboratory" CVCaS MA Republic of Kazakhstan. "Since brucellosis is a disease zoonosis then becomes relevant to study the spread of the disease among people living in Kostanay region. Information on Brucellosis people of Kostanay region in 2013 -2015 years presented according to RSU "Department of consumer protection Kostanay region of consumer protection Committee of the Ministry of national economy of the Republic of Kazakhstan". The comparative analysis and a direct relationship of the number of people sick brucellosis infection with the degree of contamination of farm animals, in the areas of Kostanay region. The data demonstrate the need for an integrated approach to solving the problem of prevention of brucellosis, as a socially significant diseases.

Keywords: statistics, monitoring, analysis, brucellosis, epizootic situation.

2013-2015 ЖЫЛДАРДАҒЫ ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНДА БРУЦЕЛЛЕЗ БОЙЫНША ЭПИЗООТИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙДЫ ТАЛДАУ.

Б.М. Мұстафин – ветеринария ғылымдарының докторы, «ҚазҒЗВИ» ЖШС «Қостанай ғылыми-зерттеу ветеринария станциясы» филиалы

А.Т. Жармағамбетов – ветеринария ғылымдарының магистрі, «ҚазҒЗВИ» ЖШС «Қостанай ғылыми-зерттеу ветеринария станциясы» филиалы

А.Т. Каубжанов – А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің Ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы факультетінің 1 курс магистранты

Мақалада 2013-2015 жылдардағы Қостанай облысында бруцеллез бойынша эпизоотиялық жағдай талдауы көрсетілді. 3 жыл ішіндегі бруцеллез бойынша статистикалық, оның ішінде зерттелген мал саны туралы, ауру жануарлар саны туралы деректер келтірілді. 2013-2015 жылдардағы Қостанай облысы бойынша ауыл шаруашылық жануарлардың бруцеллезі жөніндегі ақпарат «ҚР АШМ ВБЖҚ» Республикалық ветеринарлық зертханасы» ШЖҚ РМК ҚОФ деректері бойынша келтірілді. Бруцеллез зооантропонозды ауру болатындықтан, осы аурудың Қостанай облысында тұратын адамдар арасында таралуын зерттеу өзекті болып келеді. 2013-2015 жылдар үшін Қостанай облысы бойынша адамдардың бруцеллезі жөніндегі ақпарат «Қазақстан Республикасы ұлттық экономика министрлігі Тұтынушылардың құқықтарын қорғау комитетінің Қостанай облысы бойынша тұтынушылардың құқықтарын қорғау департаменті» РММ деректері бойынша келтірілді. Салыстырмалы талдау өткізілді және Қостанай облысының аудандарында бруцеллез инфекциясымен ауыратын адамдар санының ауыл шаруашылық жануарлардың жұқпалылығымен тікелей өзара байланысы белгіленді. Келтірілген деректер бруцеллезді әлеуметтік маңызы бар ауру ретінде алдын алу мәселесін шешуге кешенді тәсілдеменің қажеттілігі туралы куәландырады.

Түйінді сөздер: статистика, мониторинг, талдау, бруцеллез, эпизоотиялық жағдай

Введение

Одной из важных задач животноводства является обеспечение эпизоотологического благополучия стад по хроническим инфекциям с одновременным созданием оптимальных технологий содержания и кормления сельскохозяйственных животных, обеспечивающих максимальную реализацию их репродуктивных и продуктивных способностей [1,с.23].

Бруцеллез является одним из таких заболеваний млекопитающих, которое вызывается бактериями рода *Brucella*. В настоящее время он включает девять видов: *B. melitensis*, *B. abortus*, *B. suis*, *B. ovis*, *B. canis*, *B. neotomae*, *B. ceti*, *B. pinnipedialis*, *B. microti*. Последние три вида введены в состав рода в 2008 году. Установлено, что *B. ceti* и *B. pinnipedialis* патогенны для человека [2,с.2688;3,с.378]

Для успешной профилактики инфекционных болезней большое значение имеют региональные исследования эпизоотического процесса инфекционных и инвазионных болезней, что позволяет изучить особенности их проявления на конкретной территории, в конкретных природно-географических и социально-экономических условиях с последующим прогнозированием как надежным фундаментом управления эпизоотическим процессом путем разработки и внедрения эффективных противоэпизоотических мероприятий [4,с.1173].

Материалы и методы исследований

В Костанайской области задача ликвидации бруцеллезной инфекции продолжает оставаться актуальной, так как, несмотря на значительные успехи в профилактике и диагностике, больные бруцеллезом животные продолжают выявляться, являясь источником инфекции для людей. Статистические сведения по бруцеллезу крупного и мелкого рогатого скота приведены в таблице 1,2.

Таблица 1 - Информация по бруцеллезу крупного рогатого скота в Костанайской области за 2013–2015 годы

№ п/п	Наименование районов, городов	2013 год			2014 год			2015 год		
		Исследовано	Полож. реак.	% зараж.	Исследовано	Полож. реак.	% зараж.	Исследовано	Полож. реак.	% зараж.
1	Алтынсаринский	13770	85	0,6	18435	127	0,7	21450	316	1,8
2	Амангельдинский	22610	255	1,1	29432	521	1,5	40263	125	0,35
3	Аулиекольский	35340	83	0,2	47916	737	1,5	59562	1061	1,8
4	Жангельдинский	26200	300	1,1	35673	439	1,2	46371	200	0,4
5	Денисовский	33800	155	0,5	44577	409	0,9	49566	362	0,7
6	Житикаринский	21400	12	0,1	25000	20	0,1	25059	217	0,9
7	Камыстинский	21062	311	1,5	22637	300	1,3	27769	331	1,2
8	Карабалыкский	22000	157	0,7	26675	134	0,5	31522	238	0,96
9	Карасуский	30350	572	1,9	40273	1593	4,0	52381	1138	2,2
10	Костанайский	39380	81	0,2	49056	55	0,1	68886	75	0,1
11	Мендыкаринский	23870	70	0,3	35298	127	0,4	39626	23	0,1
12	Наурузумский	18550	62	0,3	22326	157	0,7	29101	659	2,3
13	Сарыкольский	16100	41	0,3	19476	58	0,3	28700	204	0,7
14	Тарановский	22430	53	0,2	26381	32	0,1	32753	59	0,2
15	Узункольский	15980	7	0,0	19455	20	0,1	21904	119	0,5
16	Федоровский	23480	112	0,5	30655	182	0,6	36986	166	0,4
17	г. Аркалык	17150	152	0,9	23026	189	0,8	25244	290	1,1
18	г. Костанай	2125	3	0,1	2327	18	0,8	3070	6	0,2
19	г. Рудный	1670	11	0,7	1870	6	0,2	2494	1	0,04
20	г. Лисаковск	1287	9	0,7	1365	7	0,7	1462	2	0,1
	Итого	408554	2531	0,6	521853	5131	0,98	644269	5592	0,87

Из таблицы 1 видно, что в 2013 году исследовано 408554 голов крупного рогатого скота, из них при лабораторном исследовании выявлено 2531 голов положительно реагирующих, процент зараженности составил 0,6 %.

В 2014 году исследовано 521853 голов крупного рогатого скота, из них при лабораторном исследовании выявлено 5131 голов положительно реагирующих, процент зараженности составил 0,98%.

В 2015 году исследовано 644269 голов крупного рогатого скота, выявлено положительно реагирующих 5592 голов, процент заболеваемости составил 0,87 %.

В 2015 году самый большой процент заболеваемости бруцеллезом в области зарегистрирован в Карасуском районе – 2,2%, наименьший показатель зафиксирован в г. Рудном -0.04%.

В среднем по области процент зараженности крупного рогатого скота бруцеллезом в 2015 году составил 0,87%, что на 0,11% меньше, чем в данный период 2014 года и на 0,27% больше по сравнению с 2013 годом.

ВЕТЕРИНАРИЯ

Таблица 2 - Информация по бруцеллезу мелкого рогатого скота в Костанайской области за 2013–2015 годы

№ п/п	Наименование районов, городов	2013 год			2014 год			2015 год		
		Исследованно	Полож. реаг.	% зараж.	Исследованно	Полож. реаг.	% зараж.	Исследованно	Полож. реаг.	% зараж.
1	Алтынсаринский	10218	31	0,3	7200	7	0,1	6972	2	0,03
2	Амангельдинский	52087	9	0,0	39500		0,0	58046	0	0,00
3	Аулиекольский	30785	52	0,2	23000	144	0,6	25777	58	0,23
4	Жангельдинский	63024	49	0,1	47900	87	0,2	72441	9	0,01
5	Денисовский	14773	76	0,5	10600	115	1,1	16946	3	0,02
6	Житикаринский	12090		0,0	8700		0,0	11936	0	0,00
7	Камыстинский	14176	3	0,0	9500	12	0,1	11936	0	0,00
8	Карабалыкский	12097	80	0,7	9500	3	0,1	6648	8	0,12
9	Карасуский	14081	40	0,3	10100	125	1,2	11004	89	0,81
10	Қостанайский	25830	21	0,1	18900	27	0,1	18081	5	0,03
11	Мендыкаринский	20766	62	0,3	17000	8	0,1	16764	1	0,01
12	Наурузумский	21336		0,0	16800		0,0	22305	3	0,01
13	Сарыкольский	19866	6	0,0	14600	21	0,1	14320	6	0,04
14	Тарановский	16251	14	0,1	11700		0,0	14316	0	0,00
15	Узункольский	27610		0,0	20000	35	0,2	16564	46	0,21
16	Федоровский	12942	99	0,8	9200	99	1,1	7948	29	0,36
17	г. Аркалык	28540	11	0,0	21200	12	0,1	23492	3	0,01
18	г. Костанай	2706	2	0,1	1700		0,0	1170	0	0,00
19	г. Рудный	3036		0,0	1800		0,0	1520	0	0,00
20	г. Лисаковск	2097		0,0	1100	2	0,2	1304	1	0,08
	Итого	404311	555	0,1	300000	697	0,2	359490	263	0,07

Из таблицы 2 видно, что в 2013 году на бруцеллез было исследовано 404311 голов мелкого рогатого скота, выявлено 555 голов положительно реагирующих, процент зараженности составил 0,1%.

В 2014 году было исследовано 300000 голов мелкого рогатого скота, из них лабораторными исследованиями выявлено 697 голов положительно реагирующих животных, процент зараженности бруцеллезом составил 0,2 %.

В 2015 году было исследовано на бруцеллез 359490 голов мелкого рогатого скота, выявлено положительно реагирующих 263 голов, процент заболеваемости в области составил 0,07 %. В среднем по области процент зараженности мелкого рогатого скота бруцеллезом в 2015 году составил 0,07 %, что на 0,13 % меньше, чем в данный период 2014 года и на 0,03 % меньше по сравнению с 2013 годом.

Поскольку бруцеллез является зооантропонозом, то актуальным становится изучение распространения этого заболевания среди людей, проживающих в Костанайской области. Бруцеллез остается одной из главных медико-ветеринарных проблем в области. Среди инфекционных болезней людей и животных данное заболевание занимает одно из ведущих мест. Статистические сведения по заболеваемости бруцеллезом людей приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Информация по бруцеллезу людей в Костанайской области за 2013–2015 годы

№ п/п	Район	2013		2014		2015	
		абс.	инт.	абс.	инт.	абс.	инт.
1	Алтынсаринский	1	6,6	13	20,00	2	13,4
2	Амангельдинский	1	5,8	0	0,00	0	0,00
3	Аулиекольский	0	0,0	1	2,18	12	26,4
4	Жангельдинский	0	0,0	0	0,00	2	14,4
5	Денисовский	0	0,0	0	0,00	6	29,9
6	Житикаринский	0	0,0	0	0,00	3	5,9
7	Камыстинский	0	0,0	2	13,97	0	0,0
8	Карабалыкский	0	0,0	0	0,00	0	0,0
9	Карасуский	3	10,7	10	35,99	14	51,0
10	Қостанайский	0	0,0	0	0,00	1	1,4
11	Мендыкаринский	0	0,0	0	0,00	0	0,0
12	Наурузумский	0	0,0	0	0,00	1	8,1
13	Сарыкольский	1	4,2	0	0,00	1	4,4

ВЕТЕРИНАРИЯ

14	Тарановский	0	0,0	0	0,00	0	0,0
15	Узункольский	0	0,0	0	0,00	0	0,0
16	Федоровский	0	0,0	0	0,00	0	0,0
17	г. Костанай	0	0,0	0	0,00	0	0,0
18	г. Лисаковск	0	0,0	0	0,00	1	2,4
19	г. Рудный	0	0,0	0	0,00	0	0,0
20	г. Аркалык	0	0,0	0	0,00	1	2,4
	Итого	6	0,68	16	0,68	44	5,0

Из таблицы 3 видно, что в 2013 году у 6 человек выявлен бруцеллез, в 2014 году выявлен у 16 человек, в 2015 году данное заболевание было установлено у 44 человек. Согласно статистическим данным в Карасуском и Аулиекольском районах имеется тенденция к увеличению количества людей больных бруцеллезом, за последние 3 года. Данный факт имеет взаимосвязь с ростом процента зараженности сельскохозяйственных животных в выше указанных районах.

Результаты исследований

1. В период с 2013 по 2015 гг. произошел рост процента зараженности бруцеллезом крупного рогатого скота с 0,6% до уровня 0,87%. В то же время в этот период наблюдается снижение процента зараженности бруцеллезом мелкого рогатого скота с 0,1 до 0,07%.

2. За последние 3 года наблюдается существенный рост заболеваемости бруцеллезом у людей, количество зарегистрированных случаев заболевания возросло с 6 до 44 человек.

Представленные данные свидетельствуют о необходимости комплексного подхода к решению проблемы профилактики бруцеллеза, как социально значимого заболевания. Данную проблему можно решить путем существенного повышения охвата диагностическими исследованиями крупного и мелкого рогатого скота на зараженность бруцеллезной инфекцией, вакцинопрофилактики в угрожаемых зонах, усиления ветеринарного надзора за состоянием неблагополучных пунктов и перемещением животных, как в области, так и за ее пределами.

Заключение

Добиться полной ликвидации отдельных инфекционных болезней в Костанайской области пока не представляется возможным, так как просветительская работа среди населения по профилактике инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных не проводится. Тем не менее, контролировать и управлять развитием эпизоотического процесса наиболее распространенных инфекций сельскохозяйственных животных, снижать его интенсивность, при этом предупреждать возможные потери от инфекционных болезней вполне возможно.

Литература:

1. Аракелян П.К., Димов С. К. Оптимизация мероприятий при бруцеллезе сельскохозяйственных животных в современных условиях// Ветеринария 2013.- №4-С.23 - ISSN 0042-4846
2. Nymo IH, Tryland M, Godfroid J. A review of Brucella infection in marine mammals, with special emphasis on Brucellapinnipedialis in hooded seal (Cystophora cristata) Vet Res. 2011; P.2688; 42:93. doi: 10.1186/1297-9716-42-93
3. Larsen AK, Nymo IH, Briquemont B, Sorensen KK, Godfroid J. Entrance and survival of Brucella pinnipedialis hooded seal strain in human macrophages and epithelial cells. PLoS One. 2013;8:e84861. doi: 10.1371/journal.pone.0084861; P.378
4. Foster G, Osterman BS, Godfroid J, Jacques I, Cloeckeaert A. Brucella ceti sp. nov. and Brucella pinnipedialis sp. nov. for Brucella strains with cetaceans and seals as their preferred hosts. Int J Syst Evol Microbiol. 2007;57:2688–2693. doi: 10.1099/ijs.0.65269-0; P.1173

References:

1. Arakelyan P.K., Dimov S. K. Optimizaciya meropriyatij pri brucelleze sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh v sovremennyh usloviyah// Veterinariya 2013.- №4-Р.23- ISSN 0042-4846
2. Nymo IH, Tryland M, Godfroid J. A review of Brucella infection in marine mammals, with special emphasis on Brucellapinnipedialis in hooded seal (Cystophora cristata) Vet Res. 2011;P.2688; 42:93. doi: 10.1186/1297-9716-42-93
3. Larsen AK, Nymo IH, Briquemont B, Sorensen KK, Godfroid J. Entrance and survival of Brucella pinnipedialis hooded seal strain in human macrophages and epithelial cells. PLoS One. 2013;8:e84861. doi: 10.1371/journal.pone.0084861; P.378
4. Foster G, Osterman BS, Godfroid J, Jacques I, Cloeckeaert A. Brucella ceti sp. nov. and Brucella pinnipedialis sp. nov. for Brucella strains with cetaceans and seals as their preferred hosts. Int J Syst Evol Microbiol. 2007;57:2688–2693. doi: 10.1099/ijs.0.65269-0; P.1173.

Сведения об авторах:

Мустафин Батыржан Муафикович – заведующий лаборатории Костанайской НИВС филиала ТОО «КазНИВИ», доктор ветеринарных наук, г. Костанай, ул. Дулатова 94, тел. 8-7142-542472; e-mail: kostanainivs@yandex.kz

Жармагамбетов Азамат Токбергенович – научный сотрудник Костанайской НИВС филиала ТОО «КазНИВИ», магистр ветеринарных.

Каибжанов Азамат Талгатович – магистрант 1 курса факультета ветеринарии и технологии животноводства Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова, г.Костанай, ул. Маяковского 99/1.

Mustafin Batyrzhan Muafikovich - Head of the Laboratory of Kostanay Research Veterinary Station branch of LLP "KazSRVI", doctor of veterinary sciences, Kostanay, st. Dulatova 94, tel. 8-7142-542472; e-mail: kostanainivs@yandex.kz

Zharmagambetov Azamat Tokbergenovich – Researcher of Kostanay Research Veterinary Station branch of LLP "KazSRVI", master of veterinary science.

Kaybzhanov Azamat Talgatovich - master of 1 course of the faculty of veterinary medicine and animal breeding technology of Kostanai state University A. Baitursynov, Kostanai, str. Mayakovsky 99/1.

Мустафин Батыржан Муафиқұлы - «Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринария институты» ЖШС «Қостанай ветеринария ғылыми-зерттеу стансасы» филиалы зертхананың меңгерушісі, ветеринария ғылымдарының докторы, Қостанай қ., Дулатов к-сі 94 үй, тел. 8-7142-542472; e-mail: kostanainivs@yandex.kz

Жармагамбетов Азамат Токбергеноұлы - «Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринария институты» ЖШС «Қостанай ветеринария ғылыми-зерттеу стансасы» филиалының ғылыми қызметкері, ветеринария ғылымдарының магистрі.

Каибжанов Азамат Талгатұлы– А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің Ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы факультетінің 1 курс магистранты, Маяковский көшесі 99/1 үй.

УДК: 619: 636.2: 618.14-002

**МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯЙЦЕПРОВОДОВ И РОГОВ
МАТКИ КОРОВ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ**

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

Варпахович Е.Я. - магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

Баимбетова Н. - магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

В статье приведены результаты морфологических исследований рогов матки и яйцепровода коров в возрастном аспекте. В результате исследования морфометрической характеристики яйцепроводов и рогов матки у коров установлено, что минимальная абсолютная масса яйцепроводов у коров первотелок. Минимальные показатели массы левого и правого рогов матки - в четвертой группе коров. Максимальные показатели массы яйцепроводов у животных третьей группы, а рогов матки – у коров второй группы. Минимальные показатели длины яйцепроводов отмечены у коров – первотелок, а рогов матки в четвертой группе. Максимальные значения длины яйцепроводов и рогов матки отмечены во второй группе. Изучая ширину яйцепровода и рогов матки, мы отметили, что она изменяется по всей его длине. Яйцепровод начинается широким участком – воронкой, затем в средней части сужается, и в каудальной части ширина яйцепровода заметно увеличивается. Минимальное значение ширины яйцепроводов зафиксировано во второй группе животных. Минимальные показатели левого рога матки в первой группе коров. Максимальные значения ширины левого яйцепровода зафиксированы в третьей и четвертой группе. а максимальные значения ширины левого и правого рогов матки зафиксированы в третьей группе.

Ключевые слова: коровы; воспроизводство; морфология; яйцепровод; рога матки.

СИЫРЛАРДЫҢ ЖАСЫ ҰЛҒАЙҒАН САТЫСЫНДАҒЫ ЖАТЫР МҮЙІЗІНІҢ ЖӘНЕ ЖАТЫР ТҮТІГІНІҢ МОРФОМЕТРИЯЛЫҚ СИПАТАМАСЫ

Тегза А. А. – в.ғ.д., профессор, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Варпахович Е.Я. - магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Баимбетова Н. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мақалада сиырлардың жасы ұлғайған сатысындағы жатыр мүйіздерінің және жатыр түтігінің морфология зерттеулер нәтижелері келтірілген. Сиырлардың жатыр түтігінің және жатыр мүйіздерінің морфометриялық сипаттамаларын зерттеу нәтижесінде ең төменгі абсолюттік салмақ көрсеткіштері бірінші қашарларда байқалған. Төртінші топ сиырлардың сол жақ және оң жақ жатыр мүйіздерінің салмақ көрсеткіштері ең төменгі көрсетілген. Екінші топ сиырлардың жатыр мүйізінің және үшінші топ сиырлардың жатыр түтігінің салмақ көрсеткіштері ең жоғары. Төртінші топ сиырлардың жатыр мүйізінің және бірінші топ сиырлардың жатыр түтігінің ұзындық көрсеткіштері ең төмен. Екінші топта жатырлардың мүйіздері және ұзындық көрсеткіштері ең жоғары. Жатыр мүйіз және жатыр түтігінің ені оқығанда, біз атап өткенде олардың барлық ұзындығы өзгереді. Жатыр түтігінің басталады кең учаскесін құйғысы бар, содан кейін ортаңғы бөлігінде тарылып, жатыр түтігінің каудальдік бөлігінің ені көбейеді. Жатыр түтігінің ең төменгі ені екінші топта жануарларда тіркелген. Ең төменгі көрсеткіштері сол жақтағы мүйіз жатырдың бірінші топтағы сиырлар. Ең жоғары ені сол жақтағы жатыр түтігінің үшінші және төртінші тобында тіркелген. Ал ең үлкен ені сол жақ және оң жақ жатыр мүйізінің үшінші тобында тіркелген.

Негізгі ұғымдар: өсіп-өну; морфология; жатыр түтігі; жатыр мүйізі.

AGE-DEPENDENT MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF OVIDUCTS AND UTERINE HORNS OF COWS

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

Varpahovich E. - Master of Veterinary Science, Kostanai State University A.Baitursynov

Baimbetova N. - Master of Veterinary Science, Kostanai State University A.Baitursynov

The article contains the results of age-specific morphological examinations of uterine horns and oviduct of cows. Examination of morphometric characteristics of oviducts and uterine horns of cows with that first-calf heifers have minimum absolute weight of oviducts. Minimum weights of the left and right uterine horns were in the fourth group of cows. Maximum weights of oviducts are specific for the third group, maximum weights of uterine horns – for the second group. First-calf heifers showed minimum length of oviducts, the fourth group of cows showed minimum length of uterine horns. Maximum length of oviducts and uterine horns are noted in the second group. While examining the width of oviducts and uterine horns, we noted that it varies throughout their length. At the beginning, oviduct is wide – so-called infundibulum, then it is narrowing in the middle part, and in caudal part the oviduct is markedly wider. Minimum width of oviducts is noted in the second group of cows. Minimum values of the left uterine horn are in the first group. Maximum width of the left oviduct is noted in the third and fourth groups; maximum width of the left and right uterine horns are in the third group.

Keywords: cows; reproduction; morphology; oviduct; uterine horns.

В условиях современной рыночной экономики, в животноводстве, ведущее значение имеет рентабельность, которая, в свою очередь, определяется воспроизводительной способностью маточного поголовья крупного рогатого скота [1,2]. Все научные издания по вопросам морфологической гистологической структуры самок жвачных животных, как правило, дают сведения лишь по анатомии топографии репродуктивных органов животных [3,4]. Как показал анализ литературных источников, в научных и учебных изданиях нет достаточно полной характеристики линейных и весовых показателей половой системы коров [5].

В последние годы в литературе встречаются научные работы посвященные изучению возрастной морфологии животных целью которых является установление данных о том, до какого возраста эффективно содержать коров, для их воспроизводства. Имеющиеся единичные публикации по морфометрии репродуктивной системы коров не исключают потребности в изучении данного вопроса [6,7].

Цель исследований: изучить динамику линейных и весовых показателей яйцепроводов и рогов матки коров в возрастном аспекте.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований служили трубчатые половые органы коров различного возраста, находившихся в одинаковых условиях содержания и кормления. Возраст коров от 2 до 6 лет. Для проведения исследований все маточное поголовье коров мы разделили на четыре возрастные группы: 1 группа - первотелки, 2 группа - коровы 2отела, 3 группа - коровы 3 отела, 4 группа - коровы 4 отела и старше.

Анатомо-топографические исследования яйцепроводов и рогов матки у коров проводили по общепринятой методике [8]. При изучении морфометрических характеристик изучили такие показатели, как: масса, длина, ширина рогов матки и яйцепроводов. Массу органа определяли с помощью весов Scout Pro с точностью до 0,01 г. Линейные показатели (длину, ширину) изучали с помощью измерительной нити и жесткого метра с точностью до одного миллиметра.

Полученный цифровой материал подвергли статистической обработке, с помощью компьютерной программы MS Excel 2010. Достоверность полученных данных определяли по Садовскому Н.В.(1975).

Результаты исследований. При анализе результатов морфометрических исследований нами установлено, что масса левого яйцепровода среднем составляет $2,5 \pm 0,6$ гр., а правого $1,8 \pm 0,8$ гр. Как видно на рисунке 1, масса левого яйцепровода во второй группе больше среднего показателя на 4% и в третьей на 20%. Минимальные показатели массы левого яйцепровода зафиксированы в первой группе они на 16% меньше среднего значения. Минимальные показатели массы правого яйцепровода зафиксированы в первой группе на 6% и в четвертой на 8% от среднего значения массы яйцепровода. Максимальные показатели массы правого яйцепровода отмечены в третьей группе и составляют $2,7 \pm 0,04$ гр., что на 30% больше среднего показателя.

В группе коров-первотелок абсолютная масса левого и правого яйцепроводов одинакова и составляет $1,3 \pm 0,06$ гр., от среднего значения. Во второй группе происходит изменения соотношения абсолютной массы. Масса левого яйцепровода увеличивается на 100%, масса правого яйцепровода увеличивается на 84% и составляет $2,6 \pm 0,02$ гр и $2,4 \pm 0,05$ гр., соответственно. На протяжении следующего возрастного периода отмечается дальнейшее увеличение массы яйцепроводов. Так, в третьей группе коров масса яйцепроводов увеличивается и показатель массы левого яйцепровода превышает соответствующий показатель у коров второго отела на 86,7%. А масса правого яйцепровода выше на 88,9%, чем во 2 группе. При этом абсолютная масса левого яйцепровода превышает соответствующий показатель правого яйцепровода на 10%. После третьего отела отмечено резкое снижение массы яйцепроводов. Уже к возрасту шести лет(четвертый отел) масса левого яйцепровода составляет $2,5 \pm 0,04$ гр. Масса правого яйцепровода – $1,1 \pm 0,02$ гр. Таким образом масса левого яйцепровода сокращается на 16,7% а масса правого яйцепровода на 59.3% с 1 по 4 отел.

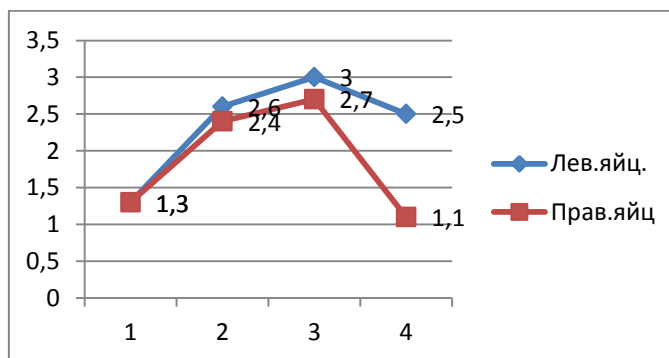


Рисунок 1- Динамика изменений массы левого и правого яйцепровода в возрастном аспекте

В результате исследований, установлено, что длина левого яйцепровода, в среднем составляет $240 \pm 0,05$ мм, а правого яйцепровода $238,7 \pm 0,01$ мм. Максимальные значения длины левого яйцепровода, на 16% больше среднего показателя, отмечены во второй и четвертой группе. Во второй группе длина левого и правого яйцепровода равны $280 \pm 0,03$ мм.

Однако, длина правого яйцепровода превышает средний показатель длины яйцепроводов на 0,9% что представлено на рисунке 2. Минимальные показатели длины яйцепроводов отмечен у коров первой группы(коров первотелок).Так в первой группе длина левого яйцепровода ниже среднего на 47% а правого составляет 25%. Во второй группе животных наблюдается увеличение длины яйцепроводов. Показатели длины левого и правого яйцепроводов больше среднего значения на 17,3%.

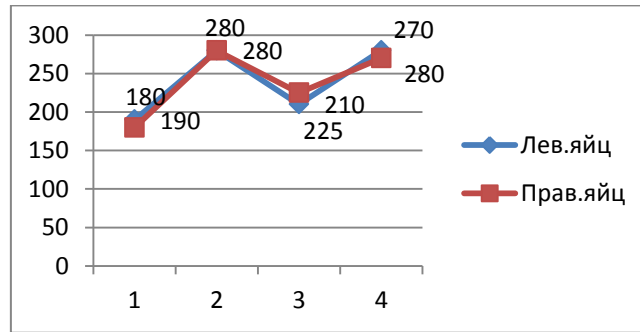


Рисунок 2- Динамика изменений длины левого и правого яйцепровода в возрастном аспекте

Изучая ширину яйцепровода мы отметили, что она изменяется по всей его длине. Начинается яйцепровод широким участком - воронкой. Затем, в средней части, яйцепровод сужается, в каудальной части ширина яйцепровода заметно увеличивается. В результате наших исследований, установлено, что средняя ширина левого яйцепровода составляет в краниальном участке $4,3 \pm 0,02$ мм, в среднем $3,6 \pm 0,04$ мм, в каудальном $5 \pm 0,01$ мм. Ширина правого яйцепровода в краниальном участке $4,7 \pm 0,03$ мм, средней части $3 \pm 0,04$ мм, каудальной части $5,2 \pm 0,02$ мм. В четвертой группе зафиксированы максимальные показатели правого яйцепровода. Ширина левого яйцепровода в краниальной части меньше ширины правого на 0,8%. Ширина левого яйцепровода в средней части больше правого на $0,6 \pm 0,05$ мм. Ширина левого яйцепровода в каудальной части меньше правого яйцепровода на $0,2 \pm 0,05$ мм.

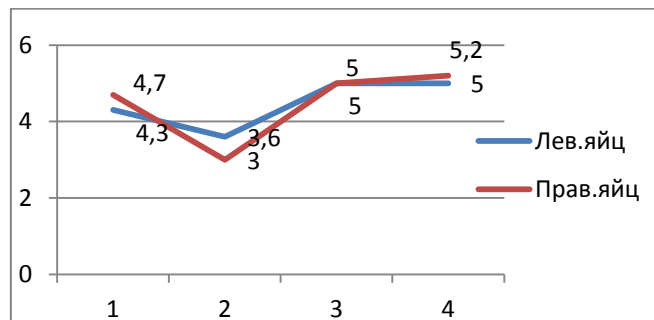


Рисунок 3 - Динамика изменений ширины левого и правого яйцепровода по возрастным группам животных

Максимальные значения ширины левого яйцепровода зафиксированы в третьей и четвертой группе. Они превышают средней показатель ширины яйцепроводов в краниальной части на 16%. В средней части на 38%. Ширина каудальной части левого и правого яйцепровода соответствует среднему показателю яйцепроводов. Превышают среднее значение в краниальной части на 9,3%, в средней части на 16%.

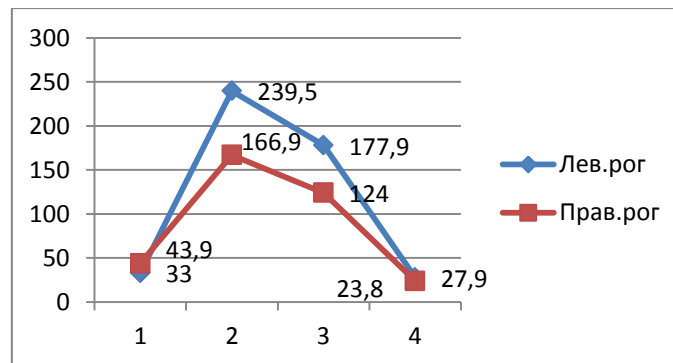


Рисунок 4- Динамика изменений массы левого и правого рога матки в возрастном аспекте

При исследовании весовых и линейных показателей рогов матки коров в возрастном аспекте нами установлено, что максимальные показатели абсолютной массы и длины рогов матки наблюдается у коров во второй возрастной группе. Ширина рогов матки достигает максимального значения у третьей группы коров. В результате наших исследований установлено, что масса левого рога матки в среднем составляет $119,3 \pm 0,01$ гр., а правого рога матки $89,6 \pm 0,03$ гр. Как видно на рисунке 4 максимальная масса левого рога отмечена во второй группе и составляет 50,7% от среднего значения. Минимальные показатели массы левого рога матки отмечаются в четвертой группе. Они ниже среднего значения абсолютной массы левого рога матки на 97%. Масса правого рога достигает максимального значения во второй группе. Она больше среднего показателя абсолютной массы правого рога на 86%. В четвертой группе животных масса рогов матки имеет минимальные показатели. Так абсолютная масса левого и правого рогов матки составляет 23,4% и 75% от среднего показателя абсолютной массы.

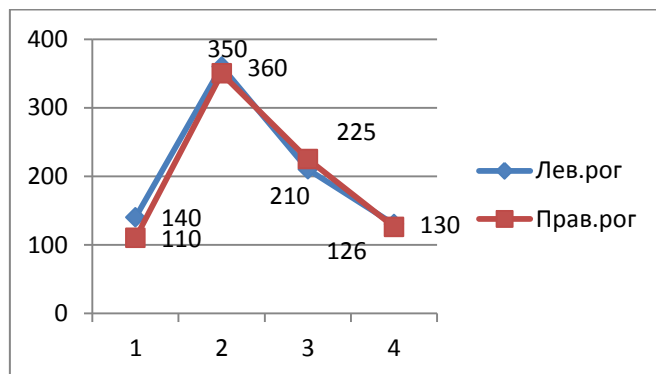


Рисунок 5-Динамика изменений длины левого и правого рогов матки в возрастном аспекте

Согласно результатам исследований, нами установлено, что длина левого рога матки в среднем составляет $210 \pm 91,9$ мм, а правого рога $202,7 \pm 95,7$ мм. Максимальные значения длины левого рога матки, на 71% больше среднего показателя. Проявляются во второй группе, что представлено на рисунке 5. В то же время в четвертой группе длина левого рога матки ниже среднего на 61%. Минимальное значение длины правого рога матки отмечается в первой группе. И составляет 54% от среднего значения. А во второй группе показатели длины правого рога матки больше среднего значения на 73%.

При изучении ширины рогов матки нами отмечено, что она изменяется по всей его длине. Левый рог матки сужается в краниальной части. Затем в средней части рог матки увеличивается на $10 \pm$ мм. В каудальной части ширина рога матки увеличивается еще на $5 \pm 0,04$ мм. Правый рог матки в краниальной части шире чем в средней на $0,1 \pm 0,03$ мм. Каудальная часть шире средней на $0,3 \pm 0,02$ мм. В результате наших исследований, установлено, что средняя ширина левого рога матки составляет в краниальном участке $22 \pm 0,01$ мм, в среднем $32 \pm 0,02$ мм, в каудальном $35 \pm 0,05$ мм. Ширина правого яйцепровода в краниальном участке $29 \pm 0,03$ мм, средней части $28 \pm 0,04$ мм, каудальной части $30 \pm 0,01$ мм.

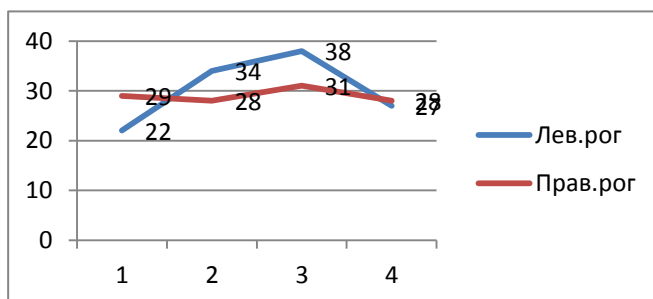


Рисунок 6-Динамика изменений ширины левого и правого рога матки в возрастном аспекте

Максимальные значения ширины левого и правого рога матки зафиксированы в третьей группе. Они превышают средний показатель ширины левого рога матки в средней части на 11% и каудальной на 10%. Минимальные показатели левого рога матки зафиксированы в первой группе коров-первотелок. Во второй группе животных указаны минимальные показатели правого рога матки.

Краниальная часть соответствует среднему показателю левого рога матки. Максимальное значение ширины правого рога матки превышают в краниальной части на 8% в средней части на 10% и в каудальной части на 3%.

Минимальная абсолютная масса яйцепроводов и рогов матки зарегистрирована у коров первотелок. Максимальные показатели массы яйцепроводов мы наблюдаем у животных третьей группы. В группе коров-первотелок абсолютная масса левого и правого яйцепроводов одинакова. После третьего и четвертого отела отмечено резкое снижение массы яйцепроводов.

Минимальные показатели массы левого и правого рогов матки отмечаются в четвертой группе. Они ниже среднего значения абсолютной массы рогов матки. Максимальная масса левого и правого рогов отмечена во второй группе. При этом, в правом роге она больше среднего показателя.

Минимальные показатели длины яйцепроводов отмечен у коров первотелок. Затем во второй группе животных наблюдается увеличение длины яйцепроводов. Показатели длины левого и правого яйцепровода больше среднего значения. Максимальные значения длины левого рога матки, больше среднего показателя, проявляются во второй группе. В то же время в четвертой группе длина левого рога матки ниже среднего показателя длины.

Минимальное значение длины левого и правого рогов матки отмечается в первой группе. А во второй группе эти показатели больше среднего значения.

Заключение: Изучая ширину яйцепровода и рогов матки мы отметили, что она изменяется по всей его длине. Яйцепровод начинается широким участком – воронкой, затем в средней части сужается, и в каудальной части ширина яйцепровода заметно увеличивается. Минимальная ширина левого и правого яйцепровода зафиксировано во второй группе животных. Максимальная ширина левого яйцепровода зафиксированы в третьей и четвертой группе. Они превышают средней показатель ширины яйцепроводов в краниальной части и в средней части.

Минимальные показатели левого рога матки зафиксированы в первой группе коров-первотелок. Максимальные значения ширины левого и правого рогов матки зафиксированы в третьей группе.

Литература:

1. Томитова, Е. А. Морфофункциональная характеристика половой системы продуктивных животных при различных физиологических состояниях, под воздействием экзогенных половых гормонов и их влияние на оплодотворяемость коров: автореф. дисс. док.вет. наук: 06.02.01. - Улан-Удэ, 2012.С- 343.
2. Петрова Анна Сергеевна «Продуктивное долголетие коров айрширской породы и факторы, его определяющие» автореферат дис. канд. с.х. наук
3. Повышение воспроизводительной функции коров. / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».- Витебск, 2011
4. Терза А.А., Терза И.М., Муслимов Б.М., Сартанов Т.Б. Гистологическая структура стенки половых органов ремонтных телок при интенсивном выращивании, материалы межд. научной конференции «Инновационные технологии АПК».- Костанай, КГУ им А.Байтурсынова, 2006г.- С- 49-50
5. Диагностика, лечение и профилактика патологий яичников и яйцеводов у коров: Учебно-методическое пособие: -Витебск, 2010, стр. 3, 37
6. Малофеев Ю.М., Рядинская Н.И., Мишина О.С. Методика исследования органов животных. [Текст]: Барнаул: Изд-во АГАУ, - 2002.-35 с.
7. Морфометрические показатели репродуктивной системы у коров в норме и при катаральном эндометрите //Материалы IX Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы современных наук – 2013»- Publishing House "Education and Science" s.r.o. (Польша, Варшава), 2013, с.36-39;
8. Баженова Н. Б. Диагностическая и прогностическая информативность эпителиальной ткани органов репродуктивной системы коров в норме и при патологии: Клинико-морфологические исследования. // Автореф. дис. д-ра вет. наук. Санкт-Петербург-2001.
9. Гавриленко Н. Н. Бесплодие у коров в хозяйствах Дальневосточного федерального округа (причины и формы бесплодия, диагностика, прогнозирование, лечение и профилактика). // // Автореф. дис. д-ра вет. наук. Казань-5. 2011.Г.А.Меркулов,1961

References:

1. Tomitova, EA Morphofunctional natura producuntur animalia diversi sexus in ratio physiological statu, sub influentiam de exogenous et effectus sexus hormones in ubertatem boves: Abstract. Diss. dok.vet.Sciences: 06.02.01. -Ulan, Ude, 2012.S- CCCXLIII.
2. Petrova S. Anna "uber ex vaccas, de diuturnitate vitae genus et ad Ayrshire factores determinans per" abstract dis. cand. SH scientiae,

3 melius est generatiua functio et boves. / Ministry de Agriculture et publica Cibus et Belarus educational condita, "Ordo Vitepsci," Honoris Badge "State College of Medicine" .- Vitepsci, MMXI

4. A Tegza Tegza IM, Muslimov BM, sartans TB Et histological structura muri sub genitalibus iuencas inter intensive crescere materials Dominus. scientiae Conference "amet vitae in AIC".- kostanay, A.Baitursynov II, C, 49-50 2006g.-

5. diagnosis, treatment et cohibitionem pathologies ovariis et in vaccis oviducts studium duce -Vitebsk, MMX, P. III, XXXVII.

6. Malofeev YM, Ryadinsky NI, MI-bus OS Research Methodology animalis organis. - Barnaul: Izd ASAU, 2002. - XXXV, p.

7. Et boves, et effectus in generatiua 7.Morfometricheskie normam nares endometritis // Acta Internationalis IX-practica scientiae Conference "ipsa quaestiones de hodierna scientia - MMXIII» - Press "Scientia et Educationis" s.r.o. (Polonia, in Warsaw), MMXIII s.36-39;

8. Diagnostic de NB 8.Bazhenova et prognosticum informativeness epithelial generatiua ratio textus in normam de vaccis, et in pathologia, et alicui, Volume studiis. Abstract // . Dis. Dr Vet. Sciences. St.-MMI.

9. Gavrilenko STERILITAS in agris, bubus in Absit Orientalium Federal District (de causis et formis, infecunditatem, diagnosis, deploratae, praeventionis et treatment). Abstract // // . Dis. Dr Vet. Sciences. Kazan 5.2011.G.A.Merkulov,1961

Сведения об авторах

Тегза Александра Алексеевна – профессор кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, доктор ветеринарных наук, профессор, Костанай, ул. Маяковского 99/1, тел. 87142558568; e-mail: tegza4@mail.ru

Варпахович Евгений Ярославович - магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, Костанай . e-mail: v_jeska@mail.ru

Баимбетова Нургул - магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, Костанай; e-mail: sonyk-86@mail.ru

Тегза Александра Алексеевна – А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ - дің в.ғ.д, профессор, Маяковский к. 99/1, тел. 87142558568; e-mail: tegza4@mail.ru

Варпахович Евгений Ярославович - А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ - дің ветеринария ғылымының магистранты. e-mail: v_jeska@mail.ru

Баимбетова Нургул - А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ - дің ветеринария ғылымының магистранты; e-mail: sonyk-86@mail.ru

Tegza Alexandra Alekseevna - Professor of Veterinary Medicine Kostanai State University A. Baitursynov, Doctor of Veterinary Sciences, Kostanay, Mayakovskiyist. 99/1, phone: 87142558568; email: tegza4@mail.ru

Varpahovich Evgenii Yaroslavovich- Master of Veterinary Science Kostanai State University A.Baitursynov, Kostanay, e-mail e-mail: v_jeska@mail.ru

BaimbetovaNurgu - Master of Veterinary Science Kostanai State University A.Baitursynov, Kostanay; e-mail: sonyk-86@mail.ru

ӘӘЖ 636.4:636.082.4 (574.13)

АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫ, АЛҒА АУДАНДЫҚ «ПАРИЖСКАЯ КОММУНА-XXI» ЖШС МАЛ ШАРУАШЫЛЫҚ КЕШЕНІНІҢ GP 1050 ЖӘНЕ КАМБОРА 23 ГИБРИДТЕРІНІҢ КӨБЕЮ ҚАБІЛЕТТЕРІ

Алиханов Қ.Д. – PhD докторы, ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Құнақын М. – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты

Сакуова К. - магистрант, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

Аталған мақалада, Ақтөбе облысы Алға ауданындағы «Парижская Коммуна-XXI» Бестамақ мал шаруашылық кешенінің ландрас, дюрк және ірі ақ тұқымдарды будандастыру арқылы алынған GP 1050 және Камбора 23 гибридтерінің аталық қабандар мен мегежіндердің көбею қабілеттерін

салыстыра зерттеу, бағалау және тұжырымдау. Зерттеу жұмыстары: 2015-2017 жылдар аралығында Ақтөбе облысы Алға ауданының «Парижская Коммуна - XXI» ЖШС-де жүргізіледі.

Зерттеу нысаны ретінде GP 1050 және Камбора 23 гибридтерінің мегежіндерінің тірілей салмағы, жасы, тұқымы, шығу-тегі және өнімділік көрсеткіштері ескеріліп, таңдалып, жұп-аналог әдісі бойынша әр топқа 10 бастан екі топ құрылады. Зерттеу жұмыстарының негізгі міндеттері:

- GP 1050 және Камбора 23 гибридтерінің аталық қабандарының ұрығының сандық және сапалық көрсеткіштері (шәуеттің көлемі, шәуеттегі ұрықтың шоғырлануы және жалпы саны, ұрықтардың қозғалғыштығы).

- GP 1050 және Камбора 23 гибридтерінің ұрығымен мегежіндерді қолдан ұрықтандырудың нәтижелігін зерттеу.

- GP 1050 және Камбора 23 гибридтері қабандарының ұрықтарымен ұрықтандырылған мегежіндерден алынған тораилардың өсіп-жетілуі мен аман сақталуын зерттеу.

Зерттеу жұмыстарынан күтілетін нәтижелер: 1. GP 1050 және Камбора 23 гибридтерінің аталық қабандарының көбею қабілеттерінің көрсеткіштері, ерекшеліктері және оларды тәжірибеге енгізу. 2. GP 1050 және Камбора 23 гибридтерінің мегежіндердің өнімділігінің көрсеткіштерінің тиімді параметрлері және оларды тәжірибеде қолдану. 3. GP 1050 және Камбора 23 гибридтерінің аталық қабандары мен мегежіндердің биологиялық ерекшеліктерін табында өндіре өсіруде қолдану.

Негізгі сөздер: гибрид; шағылыстыру; репродукция; шошқа кростары; асыл тұқымдар.

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ГИБРИДА КАМБОРА 23 И GP 1050 В ТОО «ПАРИЖСКАЯ КОММУНА XXI» АЛГИНСКОГО РАЙОНА, АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Алиханов Қ.Д. – доктор PhD, старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

Кунакин М. – магистрант Костанайского государственного университета им.А.Байтурсынова

Сакуова К. - магистрант, Западно Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир Хана

В этой статье приведены материалы дальнейшего исследования и разработки, оценки воспроизводительных качеств свиноматок и хряков гибрида Камбора 23 и GP 1050 в ТОО «Парижская Коммуна XXI» Алгинского района, Актюбинской области которые были получены путем скрещивания породы дюрок, ландрас и крупно белый породы. Исследования,будет проведенные 2015-2017 году в ТОО «Парижская Коммуна XXI» Алгинского районе, Актюбинской области. Будет изучены:

- воспроизводительных качеств свиноматок и хряков гибрида Камбора 23 и GP 1050
- качества оценки семени и искусственного осеменнение свиноматок гибридами Камбора 23 и GP 1050

- оценка поросят на выживаемость и на сохранность, которые были получены путем искусственного осеменнение свиноматок с хряками гибрида Камбора 23 и GP 1050.

Ожидаемые результаты исследования: 1. Показатели воспроизводительных и производительных качеств хряков гибрида Камбора 23 и GP 1050 возможности их практическое применение. 2. Эффективные показатели эксплуатационных параметров свиноматок гибрида Камбора 23 и GP 1050 и возможности их применение на практике. 3. Использование увеличивает выработку биологических характеристик стада свиноматок и хряков гибрида Камбора 23 и GP 1050.

Ключевые слова: гибрид; крещение; репродукция; кросы свиньи; племянные породы.

REPRODUCTIVE QUALITY HYBRID CAMBORIU 23 AND GP 1050 LP «PARIS COMMUNE XXI» ALGA DISTRICT OF AKTOBE REGION

Alikhanov K.D. - doctor PhD, Lecturer Department of Veterinary Sanitation Kostanay State university after A.Baitursynov, Kostanay

Kunakin M. - master of veterinary science, Kostanay State university after A.Baitursynov, Kostanay

Sakuova K. - master of veterinary science, West Kazakhstan Agro - Technical University named after Zhangir Khan

This article provides materialy further research and development, evaluation of reproductive qualities of sows and boars hybrid of Kambora 23 and GP 1050 in Open Company «the Commune of Paris XXI»

located in Alginsky area, the Aktjubinsk area strict , that have been received by crossing Duroc , Landrace and large white breed .Research will be carried out in 2015-2017, the LLP " Paris Commune XXI» Alga district of Aktobe region . It will be studied :

- reproductive qualities of sows and boars hybrid Camboriu 23 and GP 1050
- assessing the quality of the seed and sow osemennenie of artificial hybrids Camboriu 23 and GP 1050

- assessment of piglets survival and safety, which have been obtained by osemennenie of artificial sow with hybrid boars Camboriu 23 and GP 1050. Expected results of the study: 1.Indicators of reproductive and productive qualities of boar hybrid Camboriu 23 GP 1050 and the possibility of their practical application. 2.Effective indicators of performance parameters of sows hybrid Camboriu 23 and GP 1050, and the possibility of their application in practice. 3.The use increases the production of the biological characteristics of sows and boars hybrid herd Camboriu 23 and GP 1050 .

Keywords: hybrid; hybridization; reproduction; crosses pigs; pedigree breed.

Шошқа шаруашылығы - Қазақстан мал шаруашылығының жетекші салаларының бірі болып табылады. Нарықтық экономика қалыптасқан жағдайда еліміздің егемендігін қамтамасыз етудің басты мәселелерінің бірі - жеткілікті азық - түлік қорын құру болып табылады. Осы аса маңызды бағытқа негізгі күш - жігерді шоғырландыру қазіргі кезеңнің бірінші дәрежелі міндеті болып табылады. Республикада азық- түлік проблемасын шешуде шошқа шаруашылығының алатын орны ерекше. Бұл еліміздің ет қорын жедел түрде толықтыруға мүмкіндік беретін мал шаруашылығының айрықша саласы.

Шошқа шаруашылығын нарық заманына экономикалық жағынан тиімді етіп өсірудің кілті - ғылым мен озат тәжірибенің берік бірлігінде. Соңғы жылдарда дүние жүзінде ауыл шаруашылық ғылымдарының қатарына шошқа жөніндегі ғылым сан алуан жаңалықтармен, жаңа технологиялармен, селекция әдістерімен байытылды. Сол секілді біздің елімізде де шошқа шаруашылығын дамытуда жұмыстар жүргізілуде. Ақтөбе облысы, Алға ауданындағы «Парижская Коммуна XXI» ЖШС - нде Камбора гибриді өсірілуде.

Шошқа шаруашылығы - мал шаруашылығының тез жетілгіш саласы екендігін, гибридологиялық (гибрид - будан, дубара) әдіспен, яғни будандастыру, шағылыстыру және қолдан тозаңдандыру жүйесін пайдалана отырып үш тұқымды шағылыстырудың тиімді екендігін және алынған будан сапалы болады. Гибридологиялық талдаудың негізгі әдіс екендігін атап өтті.

РІС компаниясының мәліметінше Камбора 23 гибриді – GP - 1050 шошқасы мен ірі ақ тұқымды қабанның L 08 аталық ізімен шағылыстыру арқылы алынған. Бұл гибридің пайда болу жолдары осы аталған РІС компаниясының құрылуынан бастау алады. Сонымен Дюрок пен ландрас тұқымдарын пайдалана отырып синтетикалық L 08 ізін алу жұмыстары 1971 жылы басталып 1978 жылы зерттеу жұмыстары аяқталған болатын. Еуропа елдерінің басты өнімі болып табылатын Камбора 23 гибриді солтүстік Америкада соңғы үш жыл бойы зерттеулер жүргізу арқылы оны негізгі өнім көзі деп таныды.

Жер бетіндегі адамзат баласының саны жыл санап арта түсуіне байланысты оларды азық түлікпен, соның ішінде ақуыз текті тағам өнімдеріне деген сұранысы арта түсуде. Сондықтан қазіргі уақыттағы әлемдік деңгейдегі маңызды мәселелердің бірі – халықты азық - түлікпен қамтамасыз ету болып табылады. Сол секілді Қазақстан Республикасында нарықтық экономика қалыптасқан жағдайда еліміздің егемендігін қамтамасыз етудің басты мәселелерінің бірі – жеткілікті азық – түлік қорын құру болып табылады. Осы аса маңызды бағытқа негізгі күш – жігерді шоғырландыру қазіргі кезеңнің бірінші дәрежелі міндеті болып табылады.

Шошқаны ауа – райы әртүрлі шаруашылық технологиялық жағдайларда өсіруге болады. Себебі, олар кез – келген ортаға тез бейімделеді. ТМД елдерінің барлық аймақтарында, Қазақстан Республикасының Орталық және Шығыс аймақтарында көптеп өсіреді.

Шошқа шаруашылығы дүниежүзілік ет өнімінің 40% - ға жуығын береді, қазір оның саны 0,8 млрд - тан асып отыр. Ірі қарамен салыстырғанда күй талғамайтындықтан және тез өсіп - өнетіндіктен бұл шаруашылық адамдар тығыз қоныстанған аймақтарда кең тараған. Дүние жүзіндегі шошқа санының жартысына жуығы Азияға, оның ішінде, ең алдымен, Қытайға келеді. Сонымен қатар АҚШ, Бразилия, Германия, Ресей, Польша елдерінде де шошқа шаруашылығы жақсы дамыған.

Шошқа еті мен майының жоғары тағамдық қасиеті дүние жүзінің көптеген елдерінде шошқа еті пайдаланудың үлес салмағының артуына себепші болып отыр. Мәселен, ет балансында шошқа етінің үлесі Данияда – 69, ГФР – да - 65,9, Польшада - 60,5 % болып отыр. Қазір жер жүзінде практикалық мәні бар шошқа тұқымдарының саны жүзден асады, ал аз санды және құрып бара жатқандары 400 тартады, ең өнімді тұқымдардан бірінші кезекте ірі ақ және ландрас тұқымдарының бас саны өсіп келеді. Мәселен, барлық асыл тұқымдардың ішінде біздің елімізде ірі ақ шошқа – 85%, ГФР мен Данияда ландрас – 90% деңгейінде болып отыр.

Г. Джонсонның айтуынша сұрыптаушылардың негізгі мақсаты – шошқалардың жаңа гибридерін шығарып, олардан будан торайлар алу. Бұл мәселені шешу үшін генетиктер мен қатар физиологтар, биохимиктер, зоогигиенистер, технологтар және ветеринарлық қызметкерлердің

қатысуы қажет. Сонда ғана генетикалық мүмкіншіліктері толық дамыған шошқа гибридтерін үдемелі шошқа шаруашылығында дұрыс пайдалануға болады [1].

Соңғы уақытта шошқа етінің еншісінде Қазақстанда өндірілетін еттің 13 % келеді, ал ТМД – да барлық өндірілетін еттің үлесінің 50% - дейін шошқа еті құрайды. Солтүстік Америкада – 36%, бірақ Шығыста және Африка елдерінде әдет – ғұрыпқа байланысты шошқа етінің үлесіне 7 - ден 18% - ға дейін келеді. Басқа ауыл шаруашылық малдарының өсіп жетілуіне қарағанда да шошқа санының өсуі қарқынды түсуде.

Таңатаров А.Б., Атабайұлы А., Таңатаров М.А мәліметінше қазіргі кезде арнайы үлкен шаруашылықтардың пайда болуы өндірістік будандастыруды жүйелі және жалпы түрде будандастыру жұмыстарын жүргізуге үлкен мүмкіншіліктер ашты. Будандастырудың тиімділігі бірнеше факторларға байланысты, соның ішінде белгілі бір шаруашылыққа байланысты будандасатын шошқалардың түріне де байланысты да болады [2].

Қазақстанның барлық облыстарында шошқа тұқымын өсірумен айналысады. Соның ішінде ірі ақ шошқа тұқымының маңызы зор, себебі Қазақстанда өсірілетін шошқа тұқымының 93% - ын осы тұқым құрайды. Ал Қазақстанда шығарылған Жетісу тұқымы – 4,5 %, ақсайдың қара ала тұқымдық шошқа тобы - 0,7% үлесін құрайды.

Шошқа шаруашылығының тиімділігінің артуы және шошқа еті өндірісінің едәуір өсуінің маңызды қоры ұрғашы табынды қарқынды пайдалану болып табылады – жылына кем дегенде екі торайлау. Ұрғашы шошқаның жылына торайлауын 1,8–2 есеге арттырумен торайлардың шығымын жылына 60 – 80% арттырады және бөлінген торайлардың өзіндік құны 25 – 30% төмендеп, шошқа етінің өзіндік құны 15-2 есеге төмендейді. Торайлау санын, басқа да зоотехникалық шаралармен бірге торайлату арасындағы кезеңді қысқарту, торайларды ерте бөлу арқылы арттыруға болады.

Соңғы он жылдықта әлемдік шошқа шаруашылығында көп тұқымдық «күрделі» шағылыстыру әдісі кең таралып келеді. Үш және одан да көп тұқымдардың буданы тұқым қуалау белгілеріне бай, дарақтардың гетерозиготалылығы жақсы біліген болып келеді.

Шошқа тұқымдарын шығару жұмыстары Ресейде 1965 - 1966 жж жүргізіле бастаған болатын. Бұл шараның нәтижесінде шошқалардың отандық сұрыптауы бойынша алынғандарының тәуліктік салмақ қосуына 1 кг- ға 4,03 азық өлшемін қолданғанның өзінде 721 грамнан аспады. Дегенмен шошқалардың еттілік қасиеті үмітті өшірмеді, ұшаның еттілігі 51% - дан жоғары болды. Кейбір жетістіктер 20 – шы ғасырдың 70 - ші жылдары көріне бастады. Сұрыптаушылар ет шығымын 57 - 58% көтере бастады. 1980 жылдың аяғына қарай асыл тұқымды шошқа шаруашылығы Ресейде 23 зауыттық тұқымды және 7 тұқымдық топ шығарды. Соңғы статистикалық мәліметтерге сүйенсек аталған көршілес мемлекет Ресейде қазіргі кезеңде 200 шошқа кешендері бар, ал 2015 жылға қарай 275 – ке жеткіземіз деген мақсат қоюда.

А.И. Овсянников 2-ші дүниежүзілік соғыс жылдары алдында ірі ақ шошқа тұқымының мегежіндері мен беркшир тұқымының қабандарының өндірістік жағдайда шағылыстыру жұмыстарының тиімділігін анықтау жұмыстары жүргізілген болатын [3].

В.С.Григорьев деректері бойынша тұқымқуалағыштығының көп тұқымдардың белгілерімен байытылуы таза тұқымды бастапқы тұқымымен салыстырғанда ата - анасында жоқ белгілерінің байқалуына әкеліп соғады, олар бағалы белгілерінің сұрыптау жұмысының барысында одан әрі байытылу мүмкіндігіне ие болып келеді. Ал шошқаны қатал сұрыптауды пайдаланып өндірістік технологияға сай өсіру, асыл тұқымды шаруашылықтарда генетикалық материалдан құрылуынан бастап селекциялық үрдістің аяқталуына дейін аталған шаруашылықтардағы жануарлардың ұрпақтарының жақсы қасиеттерінің пайда болуымен сиппатталады [4].

Шошқа тұқымдарын шығару жұмыстары Ресейде 1965 - 1966 жж жүргізіле бастаған болатын. Бұл шараның нәтижесінде шошқалардың отандық сұрыптауы бойынша алынғандарының тәуліктік салмақ қосуына 1 кг- ға 4,03 азық өлшемін қолданғанның өзінде 721 грамнан аспады. Дегенмен шошқалардың еттілік қасиеті үмітті өшірмеді, ұшаның еттілігі 51% - дан жоғары болды. Кейбір жетістіктер 20 – шы ғасырдың 70 - ші жылдары көріне бастады. Сұрыптаушылар ет шығымын 57 - 58% көтере бастады. 1980 жылдың аяғына қарай асыл тұқымды шошқа шаруашылығы Ресейде 23 зауыттық тұқымды және 7 тұқымдық топ шығарды. Соңғы статистикалық мәліметтерге сүйенсек аталған көршілес мемлекет Ресейде қазіргі кезеңде 200 шошқа кеше Ф.А.Гуч.,М.Ф.Гуменкий жаңа тұқымды шығару жұмыстарының негізі болып олардың генетикалық белгілеріне әсерін тигізетін және жануардың қасиетін жоғарылататын шаралар болып табылады. Ал мұны селекциялық әдістерді қолдану арқылы және тұқымқуалағыштығын жоғарылату арқылы қол жеткізуге болады [5].

К.Л.Янугиева., Л.Х. Левентуль жазып кеткендей мал шаруашылығының қысқаруы, онымен байланысты алынатын өнім көлемінің азаюы 35 - 40% құраса, осы жылдары ТМД - ның басқа да елдерінде мал басының 31% - ға қысқарғаны анықталды және жергілікті өнімділігі төмен тұқымдарды асыл тұқымды, соның ішінде ірі ақ шошқа тұқымдарымен шағылыстыру негізінде тұқымдық қасиеті жоғары торай алу жұмыстары кең көлемде жүргізілді [6].

Соловых А., Овчинников А., Хренова.О деректері бойынша гибридті шошқа шаруашылығы еуропалық елдерде өте жоғары экономикалық тиімді екенін көрсетті. Үш тұқымды шағылыстырудың

тиімділігі алынған будан өзінің таза тұқымды аналығынан гөрі аналықтық қасиеттері сапалы болатындығын көрсетті. Ландрас қолтұқымы жергілікті даттық шошқаларды елге әкелінген ірі ақ шошқа қолтұқымының қабанымен шағылыстыру арқылы Данияда алынған болатын. Бұл тұқым кейінірек дүние жүзінің көптеген басқа қолтұқымдарын жетілдіруде пайдаланылған болатын. Ал дюррок тұқымы АҚШ – та екі қызыл түсті тұқымды шағылыстыру арқылы алынған «дюррок джерсейский» деген атқа ие болды. Алғашқы уақытта бұл тұқым май өнімділік бағыттары, кейіннен селекция жүргізіле отырып ет бағыттағы типке айналды [7].

РІС компаниясының мәлімдеуінше қазіргі кезде әлемде аталған шошқа кростарын өнімділігі мен шаруашылық жағдайда бейімделу қабілеті жоғары болуына байланысты көптеген елдер өсіруде.

В.Д.Кабановтың мәліметінше шошқа еті ауыстырылмайтын барлық амин қышқылдары мен толыққанды ақуыздарға, минеральды заттарға және В тобындағы дәрумендерге бай. Шошқа майы – адам организміне қажетті ауыстырылмайтын май қышқылдарының негізгі көзі. Шошқа етінің қорытылу дәрежелігі – 90-95 %, ал майының қорытылуы - 98 % және де оның құрамында 40 % құрғақ заттардың болуына байланысты, одан көптеген консерві өнімдерін жасайды. Шошқа еті өте жоғары калориялы өнім - 1 кг етте - 16 000 кДж энергия болады [8].

В.А. Струнникованың мәліметтерінше көп тұқымдарды шағылыстыру арқылы алынаған гибридтер екі тұқымды шағылыстыру арқылы алынған гибридтермен салыстырғанда өндірістік жағдайда өнімділігі бойынша айырмашылығы анықталмаған [9].

А.П. Гришкова мақаласында көрсетілгендей шошқа шаруашылығы мал шаруашылығының ішіндегі ең тез дамып жетілгіш сала болып табылады. Негізінен шошқа шаруашылығының өнімдері етімен майын қолданса азық ретінде, ал терісін тері өңдеу саласында қолданып келсе, қазіргі кезде олардың қанын малдық азық өнімдерін дайындағанда және фармацевтика саласында да дәрі - дәрмектер жасау мақсатында да қолданады [10].

Шошқа өнімінің жоғары болуы оның биологиялық ерекшелігінде: көптөлділігінде, тез жетілгіштігінде, азықты тиімді мөлшерде қолдануында және де етінің диетикалық қасиеттерінің болуымен де сипатталады. Шошқа шаруашылығы қызметінің нәтижесі бір аналыққа шаққандағы торай санымен өлшенеді. Көптөлділік кейбір жағдайларда есептелмегенде барлық аналықтың берген төлінің орта көрсеткішімен өлшенеді.

И.П. Шейко мәлімдеуінше шошқалардың туу қабілетінің жоғары болуына байланысты кез келген шаруашылықта жылына кем дегенде бір мегежіннен 26 торай алуға мүмкіндік бар [11].

Басқа үй жануарларға қарағанда шошқа бірсыпыра биологиялық қасиеттері ие: бұл эмбриональдық дамудың қысқа мерзімі, көптөлділігі, азық талғамауы, буаздық кезеңінің қысқалылығы, шошқаның өсуінде азықтың аз жұмсалатындығы, сондай-ақ шошқа етін өндіруге көп еңбек жұмсалмайтындығы шошқа бойындағы зор қасиет.

А.П. Гришкова мақаласында көрсетілгендей шошқа шаруашылығы мал шаруашылығының ішіндегі ең тез дамып жетілгіш сала болып табылады. Негізінен шошқа шаруашылығының өнімдері етімен майын қолданса азық ретінде, ал терісін тері өңдеу саласында қолданып келсе, қазіргі кезде олардың қанын малдық азық өнімдерін дайындағанда және фармацевтика саласында да дәрі - дәрмектер жасау мақсатында да қолданады [12].

Шошқа өнімінің жоғары болуы оның биологиялық ерекшелігінде: көптөлділігінде, тез жетілгіштігінде, азықты тиімді мөлшерде қолдануында және де етінің диетикалық қасиеттерінің болуымен де сипатталады. Шошқа шаруашылығы қызметінің нәтижесі бір аналыққа шаққандағы торай санымен өлшенеді. Көптөлділік кейбір жағдайларда есептелмегенде барлық аналықтың берген төлінің орта көрсеткішімен өлшенеді.

Зерттеу материалдары, мақсаты мен әдістемесі.

Зерттеу жұмыстары: 2015-2017 жылдар аралығында Ақтөбе облысы Алға ауданының «Парижская Коммуна - XXI» ЖШС-де жүргізіледі.

Зерттеу нысаны ретінде GP 1050 және Камбора 23 гибридтерінің мегежіндерінің тірілей салмағы, жасы, тұқымы, шығу-тегі және өнімділік көрсеткіштері ескеріліп, таңдалып, жұп-аналог әдісі бойынша әр топқа 10 бастан екі топ құрылады. GP 1050 шошқасы 1962 жылы Британдық ландрас (L 02) пен ірі ақ шошқа (L 03) тұқымының негізгі аналық іздерін шағылыстыру арқылы шығарылған болатын. Камбора 23 шошқасы GP 1050 гибридтің аналығы мен Дюррок тұқымының L 08 синтетикалық аталық ізімен шағылыстыру арқылы алынған болатын.

Зерттеу жұмыстарының негізгі міндеттері:

-GP 1050 және Камбора 23 гибридтерінің аталық қабандарының ұрығының сандық және сапалық көрсеткіштері (шәуеттің көлемі, шәуеттегі ұрықтың шоғырлануы және жалпы саны, ұрықтардың қозғалғыштығы).

- GP 1050 және Камбора 23 гибридтерінің ұрығымен мегежіндерді қолдан ұрықтандырудың нәтижелігін зерттеу.

- GP 1050 және Камбора 23 гибридтері қабандарының ұрықтарымен ұрықтандырылған мегежіндерден алынған торайлардың өсіп-жетілуі мен аман сақталуын зерттеу.

Зерттеу жұмыстарынан күтілетін нәтижелер:

- GP 1050 және Камбора 23 гибридтерінің аталық қабандарының көбею қабілеттерінің көрсеткіштері, ерекшеліктері және оларды тәжірибеге енгізу.
- GP 1050 және Камбора 23 гибридтерінің мегежіндердің өнімділігінің көрсеткіштерінің тиімді параметрлері және оларды тәжірибеде қолдану.
- GP 1050 және Камбора 23 гибридтерінің аталық қабандары мен мегежіндердің биологиялық ерекшеліктерін табында өндіре өсіруде қолдану.

GP және камбора гибридтерінің өнімділік қасиеттерін жетілдірудегі жұп таңдау мен сұрыптау жүйесінің жұмыстарын жүргізу үшін әртүрлі ғылыми-әдістемелік нұсқаулар пайдаланылады. Тұқымның генеалогиялық жүйесі, аталық іздердің, туыстық топтардың сапалық көрсеткіштері, алғашқы зоотехникалық есеп мәліметтері бойынша зерттеледі. Ересек малдарды сипаттау үшін, тұқым коэффициентін пайдалана отырып, олардың жоғары өнімділік көрсеткіші алынады. Бір уақытта ұрпағының сапасы бойынша осы жоғарыда аталған тұқымдардың 10 аталықтары бағаланады. Ұрпағының сапасы бойынша бағалау үшін, аталықтарына үш немесе оданда көп рет төлдеген 10 шошқа бекітіледі. Алынған ұрпақтан жас айырмашылығына байланысты тірілей салмағы, ұрық сапасы бойынша қабандар іріктелініп, бағаланады.

Биологиялық ерекшеліктерін анықтау үшін шошқалардың көбею белсенділігі және аталықтарының ұрық сапасының мәліметі пайдаланылады.

Кесте – 1. Тәжірибенің сызба нұсқасы



Сонымен бұл шошқа түрінің әлемдік нарықта пайда болуы шошқа өнімін арттыруға үлкен мүмкіндіктер туғызды.

GP 1050 шошқасының биологиялық сипаттамалары:

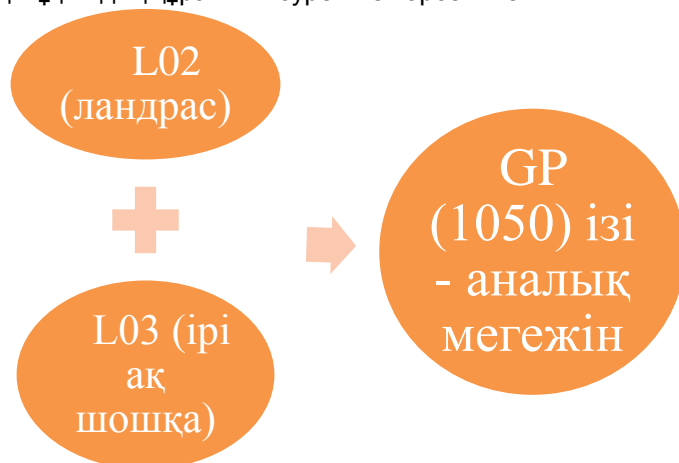
- Жоғарғы көптөлділік;
- Сүттілігінің жоғарылығы мен торайладың аман - сақталуының артықшылығы;
- Дене бітімінің тығыздығы мен тұрқыны ұзындығы;
- Қолға үйретуге қонымды, жуас.

GP 1050 шошқасының аналық іздерінің экономикалық тиімділігі жөнінде анықталатын көрсеткіштері:

- Жаңа тірі туған торайлардың саны;
- Торайлардың енесінен айыру кезіндегі салмағы;
- Қыртыс майының қалыңдығы;
- Арқа бұлшық етінің қалыңдығы;
- Емшектерінің саны;
- Алғаш қашыру кезіндегі жасы;
- Торайларды енесінен айыру мен келесі қашыруға дейінгі аралық.

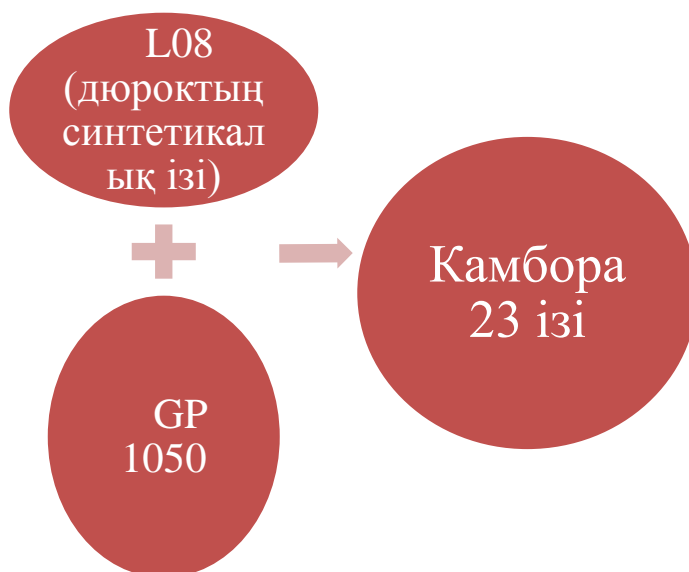
Аталған шаруашылықта өсіріліп жатырған гибридтердің өнімділігін арттыру мақсатында PIC компаниясының асыл тұқымды мегежіндері мен қабандары қолданылады. Жыл сайын табынды 50 % -

ға GP 1050 мегежіндерімен және 30% - ға L08, L65 (PIC 337) қабандары мен толықтырып отырады. Аналық табынның тұқымдық құрамы 1-суретте көрсетілген:



1 – сурет. GP (1050) ізі - аналық мегежінің шығу жолы

Сонымен GP 1050 - ді GP 1075 (Дюрок тұқымының L 19 ізі) - пен шағылыстырсақ оңтүстік және солтүстік Еуропаның басты өнімі Камбора 22 шошқасын аламыз, ал GP 1025 (Дюрок тұқымының L 08 ізі) – пен шағылыстырсақ Еуропа мен АҚШ – тың негізгі өнімі болып табылатын Камбора 23 шошқасын аламыз, ал GP 1035 – пен шағылыстырсақ Германия, Польша, АҚШ және Азия елдерінде көп өсірілетін Камбора 24 өнімін аламыз. Ал осы GP 1050 тұқымы арқылы шығарылған, шаруашылық өнімділігін арттыруға бағытталған Камбора 23 шошқасының шаруашылық жағдайға байланысты өнімділігі мен бейімделгіштігі жағынан шаруашылыққа арналған түр болып табылады(3 сурет)



2 – сурет. Камбора 23 ізінің шығу жолы

PIC компаниясының мәліметінше Камбора 23 шошқасы үлкен репродукторлық орталықтарға, фермаларға арналып шығарылған. Ол аналықтарының қасиеттерімен, жоғарғы өнімділікпен және етінің сапасымен ерекшеленеді.

Камбора 23 шошқасының аналықтарының негізгі көрсеткіштері:

- Жоғарғы көптәлділік;
- Сүттілігінің жоғарылығы мен торайлардың аман - сақталуының артықшылығы;
- Қолға үйретуге қонымды, жуас;
- Шаруашылық жағдайға тез бейімделгіштігі.

Камбора 23 - GP 1050 шошқасы мен ірі ақ тұқымды қабанның L 08 ізінің өнімі. Бұл гибридтің пайда болу жолдары осы аталған PIC компаниясының құрылуынан бастау алады. Сонымен дюрок пен ландрасты пайдалана отырып синтетикалық L 08 ізін алу жұмыстары 1971 жылы басталып 1978 жылы зерттеу жұмыстары аяқталған болатын.

GP 1050 мен L 08 ізін селекцияда қолдану мақсаты осы жоғары аталған GP 1050 гибридинің өнімділік қасиеттерін одан әрі жетілдіру, үлкен шаруашылық жағдайларына бейімделе алуын қарастыру.

Камбора 23 шошқасының аналық іздерінің экономикалық тиімділігі жөнінде анықталатын көрсеткіштері:

- Жаңа тірі туған торайлардың саны;
- Торайлардың енесінен айыру кезіндегі салмағы;
- Қыртыс майының қалыңдығы;
- Арқа бұлшық етінің қалыңдығы;
- Емшектерінің саны;
- Алғаш қашыру кезіндегі жасы;
- Торайларды енесінен айыру мен келесі қашыруға дейінгі аралық.

Еуропа елдерінің басты өнімі болып табылатын Камбора 23 шошқасын солтүстік Америкада соңғы үш жыл бойы зерттеулер жүргізу арқылы оны негізгі өнім көзі деп таныды.

РІС компаниясының мәлімдеуінше қазіргі кезде әлемде аталған шошқа кростарын өнімділігі мен шаруашылық жағдайда бейімделу қабілеті жоғары болуына байланысты көптеген елдер өсіруде.

Өндірістегі үрдісті тиімді қадағалау үшін жануарларға өзіндік белгі салу керек. Сол мақсатта «Парижская Коммуна - XXI» ЖШС - де торайлар арнайы сырғалармен белгіленеді.

- GP 1050 – үшбұрышты сары сырға, торайларына да сары сырға
- Камбора 23 - дөңгелек сары сырға, торайларына таңба салынбайды
- Тауарлық жас төлдер – қызыл сырға, торайларына таңба салынбайды
- Қабандарға таңба салынбайды.

Камбора 23 және GP 1050 гибридтері екеуі де негізінен дене бітімінің ірілігімен, дене пішімінің тегістігімен, өнімділігінің жақсы болуымен ерекшеленеді. Ет және сүйек ұлпасы жақсы дамыған, мойынының ұзындығы орташа, шоқтығы етті, арқасы, жауырыны және бел аумақтары кең. Кеудесі кең, қабырғалары дөңгеленіп келген, аяқтарын жерге мығым басып тұрады.

Ақтөбе облысының жер көлемінің басым бөлігін, төрт түліктің барлық түрін өсіруге тиімді пайдалануға болатындығын, бағалы азық - түлік, жеңіл өнеркәсіп шикізаттарын өндірудің берік негізі болып қала беретіндігін ескере отырып, бұл ретте, нарықтық қатынастар талаптарына сай, мол да, сапалы өнім беретін, жергілікті табиғат, ауа - райы жағдайларына жақсы бейімделген, түрлі ауруларға төзімді қолда бар мал тұқымдарын одан әрі жетілдіріп, жаңа түрлерін шығаруға бағытталған ғылыми - тәжірибелік жұмыстардың маңызы өте зор екендігін атап өткен жөн

Қорытынды

Ғылыми зерттеу жұмысын жүргізуге барлық жағдай жасалған «Парижская Коммуна - XXI» ЖШС-де Big Dutchman фирмасының құрал - жабдықтарын қолдануға барлық санитарлық нормаларға сәйкес келеді. GP 1050 және Камбора 23 гибридтерінің аталық қабандарының көбею қабілеттерінің көрсеткіштері, ерекшеліктері алдағы уақытта зерттеледі барлық лаборатория құрал-жабдықпен қамтылған.

Шаруашылық жағдайында алдағы уақытта зерттеу жұмыстарын жасалып нәтижелер зерттеледі. Табын өсіру жұмысы оң бағытта жүргізіліп жатқаны, гибридтің шаруашылыққа пайдалы белгілері ері қарай жетілдіріліп жатқаны анықталды.

Әдебиеттер:

1. Джонсон Г. Доходное свиноводство/ Г.Джонсон.-М.:Сельхозиздат,1963,-С.183.
2. Таңатаров А.Б. Шошқа шаруашылығы / А.Б.Таңатаров., А.Атабайұлы., М.А.Таңатаров. – Алматы, 2005 -332 б.- ISBN 9965-671-79-6
3. Овсянников А.И. Методы выведения сочетающихся линий и мжлинейная гибридизация в свиноводстве / Овсянников А.И.- Научные труды ВАСХНИЛ, 1989.- 15-19 с.
4. Григорьев В.С. Особенности полового созревания чистопородных и помесных свинок/ В.С. Григорьев.,В.И.Максимов // Зоотехния. –М.:2006.- №2.-С.31-32
5. Гуч Ф.А. Гуменкий М.Ф. Система разведение и гибридизаций в Молдавском ССР. Племенное дела в свиноводстве / Ф.А. Гуч, М.Ф. Гуменкий.- М: 1982.- С.36.
6. Янугиева К.Л., Левентуль Л.Х. Безподстилочное содержание в свинарниках-маточниках/ К.Л.Янугиева., Л.Х. Левентуль.-М.:Колос, 1981,-С.255
7. Соловых А. Лучшая материнская порода крупная белая/ А. Соловых, А. Овчинников, О. Хренова // Свиноводство. - 2005. - № 6. - С. 22-23.
8. Кабанов В.Д. Породы свиней / В.Д.Кабанов., А.С.Терентьева. — М.: Агропромиздат, 1985. — С. 336.
9. Струнников В.А. Природа гетерозиса и новые методы его повышения /В.А Струнников. — М.: Наука, 1994.- 108 б.

10. Гришкова А.П. Создание и совершенствование высокопродуктивных типов и пород свиней для условий Сибири с использованием современных методов селекции / А.П. Гришкова. - //Владис Автореф. дис. Д - ра с.- х. наук Новосибирск, 1994. –С. 49
11. Шейко И.П. Основные итоги селекции мясных типов и пород свиней в ^ условиях Сибири/ И.П. Шейко // Свиноводство.- 1998.- N 1 .- С.4 - 7.

References:

1. Dzhoncon G. Dohodnoe cvinovodctvo / G.Dzhoncon. M : . Celhozizdat 1963 , -С.183.
2. Tanatarov A.B.Svinovodstvo / A.B.Tanatarov, A Atabayuly, M.A.Tanatarov . - Almaty, 2005 -332 B.- ISBN 9965-671-79-6
3. Ovcyannikov AI Metody vyvedeniya sochetayuschihcy lines and mzhlineynaya gibridizatsiya in cvinovodctve / Ovcyannikov A.I.- Nauchnye works VACHNIL, 1989.- 15-19
4. Grigorev VS Ocobennocti sexual cozrevaniya chictoporodnyh and pomecnyh cvinok / VS Grigorev, V.I.Makcimov // Zootehniya . -M : . 2006.- №2.-С.31-32
5. Gooch F.A. Gumenky MF Cictema razvedenie and gibridizatsy Moldavckom in CCR. Plemmenoe dela in cvinovodctve / F.A. Gooch, MF Gumenkiy.- M : 1982.- С.36.
6. Yanugieva KL, LH Leventul Bezpodctilochnoe coderzhanie in cvinarnikah - matochnikah / K.L.Yanugieva, LH Leventul. M: Koloc 1981 , -С.255
7. A. Soloviev Luchshaya materinckaya poroda krupnaya belaya / A. Soloviev , A. Ovchinnikov , O. Hrenova // Cvinovodctvo . - 2005. - № 6. - С. 22-23.
8. VD Kabanov Species cviiy / V.D.Kabanov, A.C.Terenteva . - M .: Agropromizdat , 1985. -С. 336 .
9. Ctrunnikov VA Priroda geterozica and novye metody the plug povysheniya /V.A Ctrunnikov . - M .: Nauka, 1994.- 108 b .
10. Grishkova A.P. Cozdanie and covershenctvovanie vycokoproduktivnyh types and breeds of Siberia cviney for THE CONDITIONS c icpolzovaniem covremennyh metodov celektsii / A.P. Grishkova . - // Vladic Avtoref . dic . D - RA c.- x . nauk Novocibirck , 1994. -С. 49
11. Sheyko IP Ocnovnye outcome celektsii myacnyh cviney types and breeds of Siberia CONDITIONS FOR ^ / IP Sheyko // Cvinovodctvo.- 1998.- N 1.- С.4 - 7 .

Авторлар жайлы мәлімет

Алиханов Қуантар Дәуленұлы - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, 6D120200 – Ветеринариялық санитария мамандығы бойынша философия докторы (PhD), Қостанай қаласы, Байтұрсынов к-сі 47, тел. 8702 671 71 87 mr.kuantar_87@mail.ru

Құнақын Мүкен – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты, Қостанай қаласы, Байтұрсынов к-сі 47, тел. 8702 671 71 87 mr.kuantar_87@mail.ru

Сақуова Күнсұлу - магистрант, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті Орал қаласы, к-сі. Березова 103, тел.8-747-081-24-33 ilmira_89@mail.ru

Алиханов Куантар Дауленович - Костанайский государственный университета имени А. Байтұрсынова, доктор философии (PhD) по специальности 6D120200 – Ветеринарная санитария, г. Костанай, ул. Байтұрсынова 47, тел. 8702 671 71 87, e-mail: mr.kuantar_87@mail.ru

Қунақын Мүкен - Костанайский государственный университета имени А. Байтұрсынова, магистрант, г. Костанай, ул. Байтұрсынова 47, тел. 8702 671 71 87, e-mail: mr.kuantar_87@mail.ru

Сақуова Кунсулу - магистрант, Западно Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир Хана г.Уральск, ул. Березова 103, тел.8-747-081-24-33 ilmira_89@mail.ru

Alihanov Kuantar Daulenovich - Kostanay State universitet after A.Baitursynov, the Degree of DOCTOR (PhD) in Veterinary sanitary, Kostanai str. Baitursynov 47, mobile 8702 671 71 87, e-mail: mr.kuantar_87@mail.ru

Kunakin Muken - master of veterinary science, Kostanay State universitet after A.Baitursynov, Kostanay, Kostanai str. Baitursynov 47, tel.8-777-645-71-34 , e-mail: bolatkali06@mail.ru

Sakuova Kunsulu - master of veterinary science, West Kazakhstan Agro - Technical University named after Zhangir Khan, Uralsk s. , str . Berezovsky 103 , tel.8-747-081-24-33 ilmira_89@mail.ru

ӘӨЖ 637.05:636.4 (574.1)

ЖШС «АҚСАЙ НАН ӨНІМДЕРІ КОМБИНАТЫНДА» БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРМЕН АЗЫҚТАНДЫРЫЛҒАН ШОШҚА ЕТІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ САНИТАРЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Алиханов Қ.Д. – PhD докторы, ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Құнақын М. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Каримжанов М. – магистрант, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

Аталған мақалада, ЖШС «Ақсай нан өнімдері комбинатында» торайларды әр түрлі азықтық қоспалармен азықтандырылуы келтірілген. Зерттеу жұмыстары 2015 жылдың қараша және желтоқсан айларында БҚО, Ақсай ауданындағы шошқа комбинатында 15 күндік торайларға жүргізілген.

Аграрлық секторды даму – мемлекеттік азық-түлік қауыпсіздігінің кепілі. Қазақстандағы ұлттық басымдылықтардың бірі – ауыл шаруашылығына қолдау көрсету. Еліміздің әлеуметтік экономикалық дамуына қарай ет және ет өнімдеріне деген сұраныс ұлғаюда. Оған шошқа шаруашылығы өнімдерінің қосатын үлесі мол екендігі анық. Елімізде шағын бизнестің дамуына барлық жағдай жасалуда.

Осыған орай Батыс Қазақстан облысының, Бөрлі ауданы, Ақсай қаласында ЖШС «Ақсай нан өнімдері комбинатында» шошқа кешенінде биологиялық белсенді заттарымен азықтандырылған шошқа етінің тағамдық құндылығын анықтау маңызды болып табылады. Өйткені осы шаруашылық шошқа сойыс өнімдерімен тек Бөрлі ауданы ғана емес, Орал қаласында етпен қамтуда. Елімізде нарықтық қатынастың дамуы базарға түскен етті оның тағамдық биологиялық сапасына байланысты бағалауды қажет етеді.

Зерттеу әдісі арнайы торайларды топтап бөлу арқылы жүргізілді. Бірінші топ борька қоспасымен, екінші топ фелуцен қоспасымен, үшінші топ ешқандай қоспасыз күнделікті азықпен азықтандырылды.

Негізгі сөздер: азықтандыру; гибрид; фелуцен; биологиялық белсенді заттар.

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСО СВИНИНЫ ОТКОРМЛЕННЫХ БИОЛОГИЧЕСКИМИ АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ В ТОО «КОМБИНАТ ИЗДЕЛИИ АКСАЙ НАН»

Алиханов К.Д. – доктор PhD, ст.преподаватель кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

Кунақын М. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

Каримжанов М. – магистрант, Западно Казахстанский аграрно-технический университет имени Жанғир Хана, г.Уральск

В данной статье были приведены кормление поросят различными добавками в ТОО "Ақсайский хлебокомбинат". Исследовательские работы были проведены в ноябре и в декабре 2015 года в свином комбинате ЗКО, Ақсайского района на 15 дневных поросят.

Развитие аграрного сектора - государственная безопасность гарантия еды. Казахстан является одним из национальных приоритетов поддержки сельского хозяйства. В зависимости от социально-экономического развития страны увеличился спрос на мясо и мясные продукты. Понятно, что много вклад в производство свинины. Есть все условия для развития малого бизнеса в стране.

В связи с этим, регион в Аксае Бурлинского района "Ақсай хлеб завод" свиней кормили комплекс биологически активных веществ, важно определить питательную ценность свинины. Из-за этого экономического убойных продуктов из свинины, Бурлин не только в городе, где поставки мяса в Уральске. С рынка и развития рыночных отношений в нашей стране требует оценки качества его питательная и биологическая.

Методы исследования подразделяет с помощью специального группы поросят. В первой группы смеси Борька, вторая группа смеси фелуцен, третью группу ежедневного кормления без каких-либо добавок.

Ключевые слова: кормление; гибрид; фелуцен; биологические активные вещества.

NUTRITION FACTS AND SANITATION INDICATORS PORK FATTENED BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN LLP "PLANT PRODUCT AKSAI BAKERY"

Alihanov K.D. - Dr. PhD, Senior Lecturer of the Department of Veterinary Sanitation, Kostanai State University named A.Baitursynov

Kunakin M. - undergraduate, Kostanai State University named A.Baitursynov

Karimzhanov M.M. - undergraduate, West Kazakhstan Agro-Technical University named after Zhangir Khan, Uralsk

In this article, we were given feeding piglets various additives in LLP "Aksay ". Research work was carried out in November and December 2015 Pig Plant WKO, Aksay district on 15 day-old piglets.

The development of the agricultural sector - public safety guarantee of food. Kazakhstan is one of the national priorities to support agriculture. Depending on the socio-economic development of the country increased demand for meat and meat products. It is understood that many contribute to the production of pork. There are all conditions for development of small business in the country.

In this regard, the region in Aksai Burlin district "Aksai bread factory" pigs fed a complex of biologically active substances, it is important to determine the nutritional value of pork. Because of this economic slaughter pork products, Burlin, not only in the city, where the supply of meat in Uralsk. in our country requires a quality evaluation of its nutritional and biological from the market and the development of market relations.

Research Methods divides by a special group of piglets. The mixture Boris first group, the second group Felucia mixture, feeding daily third group without any additives.

Keywords: breast; hybrid; Felucia; biologically active substance.

Шошқа шаруашылығы - жылдам салмақ қосып, тез көбейетін әрі жайылымды қажет етпейтін, ауыл шаруашылығы үшін тиімді. Шошқа өсіруде егін шаруашылығынан алынатын жем және тамақ қалдықтары пайдаланылады. Ол біздің елімізде астық шаруашылығы мен картоп өсіру дамыған зонада кең таралған. Шошқа өсірудің негізгі ауданы - Солтүстік (мал басының жартысынан астамы), ал екінші аудан - Оңтүстік (15%). Шошқа шаруашылығы дүниежүзілік ет өнімінің 40%-ға жуығын береді, қазір оның саны 0,8 млрд-тан асып отыр. Ірі қарамен салыстырғанда күй талғамайтындықтан және тез өсіп-өнетіндіктен бұл шаруашылық адамдар тығыз қоныстанған аймақтарда кең тараған. Дүние жүзіндегі шошқа санының жартысына жуығы Азияға, оның ішінде, ең алдымен, Қытайға келеді. Сонымен қатар. АҚШ, Бразилия, Германия, Ресей, Польша елдерінде де шошқа шаруашылығы жақсы дамыған.

Шошқа шаруашылығы дегеніміз – бұл елімізде ет қорын жедел толықтыра алатын мал шаруашылығының тез жетілетін саласы.

Б.Т. Тулебаевтың айтуынша тауарлы шаруашылықтарда шошқаның өнімділігінің генетикалық белгілері және өнім беру сапасының жоғары болуына, дені сау, конституциясы мықты, басқа жерге көшіруге бейімділігі жақсы болуына мән беріледі. Ғалымдардың зерттеулері негізінде түрлер арасындағы будандастыру арқылы алынған ұрпақтарда көп төлділік 12,3% - ға, төл ірілігі 7,8 – ға, торайлардың енесінен айыру сәтіндегі ұяшықтың салмағы 6,9 % - ға, тірі салмақтың орташа өсімі 15 % - ға, сонымен қатар азық мөлшері 10 % - ға және бордақылау күні 20 күнге дейін қысқартылып, өнімділік көбейген [1, б.61].

Б.Т. Тулебаевтың айтуынша Британдық ландрастың аталық ізі (L 02) мен ірі ақ шошқа тұқымының (L 03) аналық ізінің GP 1050 шошқасы 1962 жыл PIC компаниясының шығарылған гибриді болып табылады. Бұл гибридтер 70 жылдары Еуропа арқылы АҚШ пен Канадаға сатылып, сол жерлерде өсіріле бастады. Сонымен қатар GP 1050 мегежін PIC компаниясының аналық іздерінің өнімділігін жоғарлатуда генетикалық материал ретінде қолданады [2, б.164].

Б.Т. Тулебаевтың зерттеулерінде PIC компаниясының мәліметінше Камбора 23 гибриді GP – 1050 шошқасы мен ірі ақ тұқымды қабанның L 08 аталық ізімен шағылыстыру арқылы алынған.

Р.В. Сағитов пен М.В. Тамаровскийдің айтуынша ет өндіруді дамытудың негізгі көзі селекциялық асылдандыру жұмыстарын жақсарту. Осыған байланысты шошқа шаруашылығымен айналысатын селекционерлердің алдына бар түрлерді жетілдіру және жаңа түрлер, типтер және жоғары өнімді гибридтер мен линиялар алуға тапсырма қойылған. Сол себепті шошқа селекциясының негізгі бағыты жекеменшікте, фермерлік шаруашылықтарда, өндірістік технология жағдайында жоғары өнім бере алатындай болу керек [3, б.16].

Бақтыбаевтың пікірінше ірілермен салыстырғанда шағын фермалар көңілге қонымды. Экологиялық тұрғыдан тиімді, қоршаған ортаға көп зиян келтірмейді. Нарық жағдайында бұлар өте тиімді [4, б.25].

Қ.П. Тәжиев, М.В. Тамаровскийдің дәлелдеуінше Әлемдік шошқа шаруашылығында колбаса мен ысталған ет өндіру үшін пайдаланылатын етті және етті – майлы шошқа етін өндіруді ұлғайту бағыты сақталған. Будан дастыру және гендік инженерия тәсілін пайдалана отырып, әлемдік тектік қордыинтенсивті қолдану шошқаның ет өнімділігін қысқа мерзімде көтеруге мүмкіндік береді. Мысалы,

дат ландрасы өз отанында тәулігіне орташа 932 – 961 г салмақ қосып, оған 2,39 – 2,44 азық өлшемін жұмсайды, ұшадағы ет шығымы 61,6 – 62,0 % болып, 11,4 – 13,3 торай береді [5, б.23].

И.Т. Тихонов кейбір шошқашы фермерлер мен жеке меншік иелерінің жылына мегежіндерден не бәрі бір – ақ рет торай алатынын айтады [6, б.42].

И.В. Сивалоптың пікірінше хайуандарды өз торайлары есебінен көбейту жүйесі алғаш рет торайлайтын мегежіндерді пайдалануға негізделген немесе өнімділігі нашар негізгі мегежіндерді мерзімінен артық ұстауға талап етеді [7, б.5].

В.И. Степановтың айтуынша Йоркшир графтығынан келген тоқымашы Иосиф Тулей, Виндзор көрмесінде сапасы мен өсімі үздік шошқалар тобын көрсетті, Тулейдің шошқалары йоркширлік шошқалар деп аталды, олар ірі ақ тұқымды шошқаларды жасаудың негізгі ұйытқысы болды [8, б.18].

Тулей зауытындағы барлық жақсы жануарлар сол кезде әйгілі Самсон қабаны мен Матчлес мегежінінен шықты. Тулейге іле шала шошқалардың Йоркширлік қолтұқымын жетілдіруде Вейман мен Вальнердің зауыттары үлкен рөл атқарды. Иосиф Тулейдің шошқаларының тобын жақсы деп танудан 34 жылдан кейін, 1885 жылы шошқа шаруашылығының Одағы кітап шығарып, онда Йоркширлік қолтұқымның 54 қабаны мен 61 мегежіні жазылып, қолтұқымдық ірі ақ шошқа деп қайтадан атады. Ірі ақ шошқаның қолтұқымдарын қолтұқым аралық шағылыстыруға және басқа мақсаттарға кеңінен пайдаланып келеді. Дүние жүзіндегі көптеген елдерде, тіпті біздің елде бұл шошқалардың рөлі жақсы белгілі, осы қолтұқым арқылы жергілікті шошқаларды жаңа қолтұқымды шошқаларға айналдырып, бордақылап, союға қажетті тауарлық жас төл алуға пайдалануда. Сонымен, Иосиф Тулей шағылыстыру және йоркшир тұқымын іріктеу арқылы көп төлділік, сүттілік, тез жетілгіш және сапалы ет беретін тұқым жасап шығарды. Шошқаның бұл тұқымы ақ шошқа тұқымының ірі йоркшир немесе ағылшындық ірі ақ тұқымның бастауы болды. Ол әлемге танымал болып, бүгінде әлемде ең кең таралған шошқа тұқымы болып отыр.

Қазіргі уақытта шошқа шаруашылығындағы етті бағытты анықтауда үлкен ғылыми–өндірістік жұмыс жүргізілуде. Шошқа шаруашылығында қолда бар қолтұқымдарды жетілдіру мен қолтұқым шығару саласында оны күшейтудің негізгі факторларының бірі селекциялық – асылтұқымдық жұмыс болып табылады. Қазір іс жүзінде маңызды (дүние жүзінде) 100 –ден астам шошқа қолтұқымдары бар деп есептеледі, ал жергілікті, шоғырланған және жойылып бара жатқандарын есептесе – 400-ден астам қолтұқым деуге болады. Шошқа шаруашылығы дамыған елдерде өте өнімді қолтұқымдардың, ең алдымен ірі ақ шошқа және ландырастық шошқаларының (басы бойынша есептегенде) саны арта түсуде.

Асылтұқымды шошқа өсіретін шаруашылықтарда зоотехниялық есеп Қазақстан Республикасы ауыл шаруашылық министірлігі бекіткен және Орталық статистикалық басқармамен келісілген форма бойынша жүргізіледі.

Шошқа шаруашылығы республикамызда азық – түлік жоспарын шешуде өте маңызды роль атқарады. Осы міндеттерді шешуде және халықты етпен қамтамасыз ету мәселесін шешу барысында, мал шаруашылығының ең тез жетілетін саласы ретінде шошқа өсірудің маңызы зор. Өндірістік негізде шошқа етін өндірудегі ең басты мәселе, шошқаларды құндылығы жоғары құрама жеммен қамтамасыз ету болып табылады.

Шошқа шаруашылығының шоғырлануы және оның өнеркәсіптік негізге көшірілуі шошқа етін өндірудің іс жүзіндегі бүкіл технологиясын қамтитын салаларды басқарудың бірқатар мәселелерін ғылыми тұрғыда жетілдіріп, өндірістік сынақтан өткізуді талап етеді. Өндіріс типті ірі шаруашылықтарда шошқа етін өндіру – осы заманғы технологияның өндірістік қарқындылығы және ырғақтылығымен, барлық цехтар және эвенолардың өзара байланыстылығымен, көп еңбек сіңіруді қажет ететін процестерді жоғары дәрежеде механикаландыру және автоматтандырумен, табындарды стандарттап, біртектестендірумен сипатталады. Басқа үй малымен салыстырғанда шошқа – буаздық кезеңінің қысқалығымен, көптөлділігімен, шапшаң өсетіндігімен ерекшеленеді. Олардың тірілей салмағын арттыруға азық аз жұмсалады, сондай – ақ шошқа етін өндіруге көп еңбек жұмсалмайды.

Зерттеу материалдары, мақсаты мен әдістемесі.

Зерттеудің басты мақсаты - ЖШС «Ақсай нан өнімдері комбинатында» шошқа етінің тағамдық құндылығын анықтау. Зерттеу жұмыстары 2015 жылдың қараша және желтоқсан айларында «Ақсай нан өнімдері комбинатында» шошқа комбинатында 15 күндік торайлар алынды. Олар 3 топқа бөлінеді. Бірінші топ борька қоспасымен, екінші топ фелуцен қоспасымен, үшінші топ ешқандай қоспасыз күнделікті азықпен азықтандырылды.

«Ақсай нан өнімдері комбинатын» шаруа қожалығы БҚО, Ақсай ауданында орналасқан. Аталған шаруашылық облыс орталығынан 90 км, аудан орталығынан 5 км алшақ орналасқан. Ақсай нан өнімдері комбинатының бас маманы: Зайцев Александр Василевич. Шаруашылықтың құрылысы 2010 жылы мамыр айында басталып, 2011 жылы желтоқсан айында құрылыс жобасы туралы Акт қабылданды. Одан кейін 2012 жылы 22 сәуірде 600 бас аналық және 8 бас аталық шошқа әкелінді. Сол жылы қараша айының 8-10 аралығында буаз мегежіндеріміз торайлай бастады. Торайлар еселерімен 26-28 күн бірге тұрады. Торайлардың бір аналық мегежін бойынша орташа көрсеткіші 11,6

бастан келеді. Ал өсіру залында 56 күн яғни 8 апта тұрады. Аналық мегежіндердің күйлеу уақыты 5 күн. Ал бордақыда 98 күн болса, торайлардың жалпы өмір сүру ұзақтығы 180 күн болып отыр. Олар осы аралықта 110-115 кг салмақ тартуы керек. Ал етінің бетіндегі майдың қалыңдығы 1,5-2 см болады. Шаруашылықта жұмасына екі рет етке жіберіледі. 4000-нан астам шошқаны бағып күтуге 15 шақты адам жұмылдырылған. Үздіксіз цикл бойынша жұмыс жасайтын кешенде қазір 3900 шошқа бордақыланды. Ет өндіруді еуропалық стандартқа сай жылына 900-1000 тоннаға дейін ет өндіруді жоспарлап отыр. Ет өндіруде алдымен облыстың ішкі рыногын етпен қамтамасыз етіп, содан соң экспортқа өнім шығару көзделуде.

Мал ұшасына ветеринарлық санитарлық сараптаулар жүргізіліп, алынған сынамалар мал дәрігерлік санитарлық сараптауда жалпылай қолданылатын тәсілдермен тексеріліп, сойыс малының тағамға жарамдылығы, еттің балауса немесе балауса емес екендігі зерттеледі.

7269-79 Ет. Сынама алу тәсілдері және балаусалықты анықтаудың органалептикалық тәсілдері. Мемлекеттік стандарты талаптарына сәйкес ұшадан сынамалар алынып, еттің сезімдік, физикалық, химиялық және биологиялық көрсеткіштері зерттеледі. Физикалық, химиялық және биохимиялық тәсілдері арқылы ұшадағы еттің балаусалығы зерттеліп, тағамға жарамдылығы мен аспаздық қасиеттері, сапасы зиянсыздығы анықталды.

pH – еттің қышқылдық сілтілік ортасы немесе ұшадағы еттің құрамына сутек иондарының шоғырлануын pH-340 иономері патенциометрлік әдіс арқылы тексеріледі. Жұмыс ИСО-2917-74 талаптары бойынша жүргізіледі.

Ақзаттың алғашқы ыдырауынан пайда болған заттардың мыс иондарымен әсерлесіп, пайда болған өнімдердің тұнбаға түсуі 23392-78 мемлекеттік стандарт талаптарына сәйкес жүргізіледі.

21237-75 «Ет. Бактериологиялық талдау әдістері» мемлекеттік стандарты талаптарына сәйкес ұшадағы еттің микробиологиялық көрсеткіштері бактериоскопиялық әдіспен анықталады.

Ұша май қышқылдарын қышқылданған судағы ертіндісінен ыстық бу арқылы қуып, алынған дистиллятты титірлеу арқылы жүргізіледі. Жұмыс 23392-78 стандартына талаптарына сәйкес орындалады.

Пептидтермен полипептидтер А.С Лубянецкий әдісімен аминді-амияқты азоттың мөлшері А.М Сафронов тәсілі бойынша тексеріледі.

Майдың еруі және қату температурасы, сыну коэффициенті малдігерлік санитарлық сараптауда жалпы қолданылатын тәсілдер арқылы жүргізіледі.

Кесте - 1. Торай етінің сезімдік көрсеткіштері

Реті	Түсі	Консистенциясы	Беткі қабығы	Қансыздану дәрежесі
1	Қызыл	Нығыз	Кепкен	I
2	Қызыл	Нығыз	Кепкен	I
3	Қызыл қою	Нығыз	Аздаған ылғалды	II
4	Қызыл	Нығыз	Кепкен	I
5	Қызыл	Нығыз	Кепкен	I
6	Қызыл	Нығыз	Кепкен	I

Кесте - 2. Торай еттерінің физико-химиялық тексеру нәтижелері

Сынама	pH	Пероксидазаға реакция	Формолды реакция	Аминді амиак азот, мг
1 торай еті	5,9	көкшіл-жасыл түс	мөлдір таза	1,26
2 торай еті	5,8	көкшіл-жасыл түс	аздап бұлынғырланады	1,25
3 торай еті	6,2	көкшіл-жасыл түс	мөлдір таза	1,26
4 торай еті	6,2	көкшіл-жасыл түс	мөлдір таза	1,25
5 торай еті	6,3	көкшіл-жасыл түс	мөлдір таза	1,26
мегежін еті	5,8	көкшіл-жасыл түс	аздап бұлынғырланады	1,26
6 торай еті	5,9	көкшіл-жасыл түс	мөлдір таза	1,27
Орташа	6,01	Теріс реакция	Мөлдір таза	1,25

Ұшпалы май қышқылдары мөлшерін анықтау әдісі сақталған еттегі жиналған қышқылды бөліп, оның дистилляттағы калий (натрий) гидрототығымен титрлеу негізінде жүргізілді. Тексеруді екі рет қайталап, еттің балаусалығы туралы қорытынды жасалынды.

Тексеру нәтижесі болып, қатар жүргізілген екі тәжірибенің арифметикалық орта саны алынды. Есептеуде калий гидрототығының ауытқу мөлшері екі тәжірибеде 0,01 миллиграммнан аспады. Торай

етінде калий гидрототығының мөлшерімен есептелген ұшқыш май қышқылдарының шамасы 4 миллиграммға дейінгі көрсеткіштерге ие болды.

Бактериоскопиялық зерттеу жүргізу үшін еттің беткі және тереңгі қабаттарынан сынама алынды. Тексеру кезінде 3 түрлі көрсеткіштерге көңіл бөлінді: микробтардың саны, олардың сапалық құрамы және препараттардың боялу қарқындылығы.

Еттің бұзылуының бастапқы кезеңінде төсеніш шыныдағы жұғындыда микроорганизмдердің домалақ (кокстар) түрі, ал соңғы кезеңінде таяқшалар байқалады. Бұзылмаған ет шыныға нашар жабысады, ал балаусалығы нашар ет, ұлпалардың іруіне байланысты, төсеніш шыныда анық көрінетін із қалдырады, ол жұғындыны бояғаннан кейін анық көрінеді.

Бактериоскопия жүргізу үшін, алынған сынамадан 2 жұғынды жасадық, біріншісі еттің беткі қабатынан, екіншісі тереңгі қабаттарынан.

Дайындалған жұғындыны ауада кептіріп, спирт шамының үстіндегі жалыннан 3 рет ары – бері өткізіп бекіттік те Грамм әдісімен бояп, микроскоппен қарап тексерілді. Әр жұғындыдан объектив астында 5 көру аймағын қарап, ондағы микробтарды санадық.

Сынама ретінде алынған торай еттерінің жұғындысы нашар боялды. Еттің беткі қабатынан жасалған жұғындыда аздап (20 – ға дейін) домалақ микробтар (кокстар) немесе таяқшалар кездесті, ал терең қабаттарынан жасалған жұғындыларда бірен-саран микробтар анықталды, 5,6 сынамаларда мүлдем жоқ. Төсеніш шыныда бұзылған ет ұлпаларының қалдықтары байқалмады.

Малдың етін белгілі бір тәртіппен толық тексеріп оларға зертханалық сараптамаға сай деген ветеринариялық - санитариялық баға берілді.

Қорытынды

Жұмысты түйіндей келе, Батыс Қазақстан облысының, Бөрлі ауданы, Ақсай қаласында ЖШС «Ақсай нән өнімдері комбинатында» шошқа кешенінде биологиялық белсенді заттарымен азықтандырылған шошқа етінің тағамдық құндылығын анықтаудың маңыздылығы жоғары екенін байқадық. Өйткені, осы шаруашылық шошқа сойыс өнімдерімен тек Бөрлі ауданы ғана емес, Орал қаласында етпен қамтуда. Елімізде нарықтық қатынастың дамуы базарға түскен етті оның тағамдық биологиялық сапасына байланысты бағалауды қажет етеді.

Зерттеу әдісі арнайы торайларды топтап бөлу арқылы жүргізілді. Бірінші топ борька қоспасымен, екінші топ фелуцен қоспасымен, үшінші топ ешқандай қоспасыз күнделікті азықпен азықтандырылды.

Аталған әдістермен азықтандырылған торайлар мен мегежін еттері ветеринариялық-санитариялық көрсеткіштер бойынша талаптарға сай, сапасы жағынан жоғары екендігі анықталды.

Әдебиеттер:

1. Тулебаев, Б.Т. Камбора 23 гибриді мегежіндердің қанының морфологиялық биохимиялық және генологиялық көрсеткіші / Тулебаев Б.Т Шарипова Э.К., Тулебаев Б.Т., Нұржанова Ф.Х., Какисhev М.Г., – Халықаралық ғылыми практикалық конференцияның материалдары / Орал 2012. – 61 б.
2. Тулебаев, Б.Т. GP 1050 мегежіндердің қанының биохимиялық морфологиялық және гематологиялық көрсеткіштері / Батырғалиев Е.А., Тулебаев Б.Т., Гумаров М.Х., – Ғылым және білім.: БҚАТУ баспаханасы, №3(24) – 2011.-164б.
3. Сағитов, Р.В., Тамаровский, М.В. Шошқа шаруашылығын тиімді пайдалану / Сағитов Р.В., Тамаровский М.В., Қожемжаров Е.С., Мукушева М.А., Спатаева П.Д., - Жаршы.: БҚАТУ баспаханасы, №2 – 2005. – 16б.
4. Бақтыбаев, М.С. Шағын шошқа фермаларында мегежіндерді интенсивті пайдалану тәсілдері / Бақтыбаев М.С., - Жаршы.: БҚАТУ баспаханасы, №4 – 2005. – 25б.
5. Тәжиев Қ.П. Шошқа шаруашылығындағы будандастыру нәтижелері / Тәжиев Қ.П., Тамаровский М.В., Сағитов Р.В., - Жаршы.: БҚАТУ баспаханасы, №3 – 2005. – 23 б.
6. Тихонов И.Т., Содержание и кормление холостых свиноматок / Тихонов И.Т., – М.- 1989 – 42 б
7. Сиволап И.В., Свинка крестьянская копилка / Сиволап И.В., - газета “маяк” - Бишкуль. 2001–5 б
8. Степанов, В.И., Свиноводство и технология производство свинины / Степанов В.И. - М.: - 1968. – 18 б.

References:

1. Tulebaev, BT Biochemical and genetic blood parameters of hybrid sows breed Camboriu 23 / EK Tulebaev B.T Sharipova, Tulebaev BT, Nurzhanova FH, Kakishev MG - Proceedings of the international scientific-practical conference / Uralsk, 2012 . - 61 p.
2. Tulebaev, BT The biochemical, morphological and hematological parameters of blood sows GP 1050 / Batyrallyev EA Tulebaev BT, Gumarov MH - Science and Education: WKATU Publisher, №3 (24) - 2011-164. p.
3. Sagitov, RV, Tamarovsky, MV Effective use of pig / Sagitov RV Tamarovsky MV Kozhemzharov ES Mukusheva MA, Spataeva PD - Zharshy .: WKATU Publisher, №2 - 2005 - 16 p.

4. Baktybaev, MS Methods of intensive use of sows in small pig farms - Zharshy .: Publisher WKATU, №4 - 2005 - 25 p.
5. Tazhiev, KP Results of hybridization in pig / Tazhiev KP Tamarovsky MV Sagitov RV - Zharshy .: Publisher WKATU, №3 - 2005 - 23 p.
6. Tihonov, IT, Maintenance and feeding idle svinamatok / Tikhonov I.T, -. M. 1989 - 42 p.
7. Sivolap IV Mumps peasant piggy bank / Sivolap IV - the newspaper "lighthouse" - Bishkul. 2001- 5 p
8. Stepanov, VI, Pigs and pork production technology / Stepanov VI - M .: - 1968 - 18 p.

Авторлар жайлы мәлімет

Алиханов Қуантар Дәуленұлы - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, 6D120200 – Ветеринариялық санитария мамандығы бойынша философия докторы (PhD), Қостанай қаласы, Байтұрсынов к-сі 47, тел. 8702 671 71 87, e-mail: mr.kuantar_87@mail.ru

Құнақын Мүкен - магистрант А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., Байтұрсынов к-сі 47, тел. 8702 798 15 00, e-mail: nazym_07@inbox.ru

Каримжанов Мержан – магистрант, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., Гринько 84 , тел. 8 747 879 95 94, e-mail: merzhan_kar@mail.ru

Алиханов Қуантар Дауленович - Костанайский государственный университета имени А. Байтұрсынова, доктор философии (PhD) по специальности 6D120200 – Ветеринарная санитария, г. Костанай, ул. Байтұрсынова 47, тел. 8702 671 71 87, e-mail: mr.kuantar_87@mail.ru

Құнақын Мүкен – магистрант, Костанайского государственного университета имени А.Байтұрсынова, г.Костанай, ул. Байтұрсынова 47, тел. 8702 798 15 00, e-mail: nazym_07@inbox.ru

Каримжанов Мержан – магистрант, Западно Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир Хана, г.Уральск, ул. Гринько 84, тел, 8 747 879 95 94 e-mail: merzhan_kar@mail.ru

Alihanov Kuantar Daulenovich - Kostanay State universitet after A.Baitursynov, the Degree of DOCTOR (PhD) in Veterinary sanitary, Kostanai str. Baitursynov 47, mobile 8702 671 71 87, e-mail: mr.kuantar_87@mail.ru

Kunakin Muken - Master of Veterinary Science Kostanay state universitet after A.Baitursynov, master of veterinary science, Kostanai str. Baitursynov 47, tel. 8702 798 15 00, e-mail: nazym_07@inbox.ru

Karimzhanov Merzhan - master of veterinary science, West Kazakhstan Agro - Technical University named after Zhangir Khan, Uralsk str. Grinko 84, tel. 8747 879 95 94, e-mail: merzhan_kar@mail.ru

УДК 636.1.08

СЕЛЕКЦИОННЫЕ МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ЛИНИЙ В КАЗАХСКОЙ ПОРОДЕ ЛОШАДЕЙ ТИПА ЖАБЕ КОНЕЗАВОДА «АҚЖАР ӨНДІРІС»

Асанбаев Т. Ш. – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар.

Темиржанова А. А. – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар.

Омаров М.М. – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар.

В статье рассматриваются методы создания нового бестауского типа казахской породы типа жабе, сопутствующих ему линий жеребцов-производителей Зонтика, Зова, Асема и продолжателей этих линий.

Представители линий выше указанных родоначальников, обладают исключительной ценностью по приспособительным качествам к природно-климатическим и местным кормовым условиям, превосходят не линейных животных по живой массе, молочности и выносливости.

Уровень разведения лошадей казахской породы типа жабе – это показатель общего состояния и развития продуктивного коневодства в Казахстане. Поэтому к уровню организации и ведения селекционно-племенной работы с казахской породой типа жабе предъявляются особые требования, и предусматривает методы создания новых линий, семейств и заводских типов в казахской породе, способных в условиях степной и полупустынной зонах при круглогодичном пастбищно-тебеневочном содержании давать дешевую, экологически чистую продукцию, становится весьма актуальным.

Основной метод совершенствования пород при чистопородном разведении – это разведение по линиям, которое предусматривает комплекс зоотехнических мероприятий, направленных на улучшение, закрепление и дальнейшее совершенствование хозяйственно полезных качеств групп животных.

Современная селекционная группа конезавода ТОО «Ақжар Өндіріс» имеет соответствующую генеалогическую структуру – три создаваемые заводские линии жеребцов Зонтик -140; Зов-113; Асем-151.

Ключевые слова: казахские лошади типа жабе, этапы создания бестауского заводского типа, линии жеребцов Зонтика, Зова, Асема, косячный инстинкт, молочность, живая масса.

«АҚЖАР ӨНДІРІС» ЖЫЛҚЫ ЗАВОДЫНЫҢ ҚАЗАҚТЫҢ ЖАБЫ ТИПТІ ЖЫЛҚЫ ТҰҚЫМЫНЫҢ ЖОҒАРЫ ӨНІМДІ ЛИНИЯСЫН ҚҰРУДЫҢ СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІ

Асанбаев Т.Ш. – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, С. Торайгыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің зоотехнология, генетика және селекция кафедрасының профессоры, Павлодар қаласы

Темиржанова А.А. – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, С. Торайгыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің зоотехнология, генетика және селекция кафедрасының профессоры, Павлодар қаласы

Омаров М. М. – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, Евразиязиялық инновациялық университет профессоры, Павлодар қаласы

Мақалада жабы типтес қазақи тұқымның бестаулық жаңа типін құру, оған ілеспе Зонтик, Зов, Асем өндіруші-айғырлардың линияларын және осы линиялардың жалғастырушыларын құру әдістері қарастырылады.

Жоғарыда аталған тұқым басыларының линияларының өкілдері табиғат-климаттық және жергілікті азықтандыру жағдайларына бейімделгіштілік қасиеттері бойынша ерекше құндылыққа ие, тірі салмақтары, сүттіліктері және төзімділіктері бойынша линиялық емес жануарлардан басым болады.

Жабы типтес қазақи тұқым жылқыларын өсіру деңгейі – Қазақстанда өнімді жылқышаруашылығының жалпы жағдайының және дамуының көрсеткіші. Сондықтанда жабы типтес қазақи тұқыммен селекциялық – асылтұқымдандыру жұмыстарын ұйымдастыру және жүргізу деңгейіне ерекше талаптар қойылады, және далалық және шөлейтті аймақтарда жыл бойы жайылымдық-тебіндік күтіп – ұстау жағдайында арзан, экологиялық таза өнім беруді, қазақи тұқымда жаңа линияларды, отбасыларын және заводтық типтерді құру әдістерін қарастырады.

Таза тұқымды өсіру кезінде тұқымды жетілдірудің негізгі әдісі – ол жануарлар тобының шаруашылыққа пайдалы қасиеттерін жақсартуға, бекітуге және одан әрі жетілдіруге бағытталған зоотехниялық шаралар кешенің қарастыратын линиялар бойынша өсіру.

«Ақжар Өндіріс» жылқы заводының қазіргі заманғы селекциялық тобының тиісті генеалогиялық құрылымы бар – Зонтик -140; Зов-113; Асем-151 айғырларының құрылатын заводтық үш линиясы.

Кілтті сөздер: жабе типті қазақ жылқысы, бестая зауыттық типтің құру кезеңдері, Асем, Зов, Зонтик құлындарының линиясы, үйірлік түйсік, сүттілігі, тірі салмақ.

PLANT-BREEDING METHODS OF CREATION OF HIGHLY PRODUCTIVE LINES IN KAZAKH BREED OF HORSE OF TYPE TO TOAD OF STUD "AKZHAR OF ONDIRIS" EKSTERIORS

Assanbayev T. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of chair Zootechnology, genetics and breeding of Pavlodar State University. S.Toraigyrov, Pavlodar

Temirzhanova A. A. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of chair Zootechnology, genetics and breeding of Pavlodar State University. S.Toraigyrov, Pavlodar

Omarov M.M. - Candidate of Agricultural Sciences, Professor at Innovative University of Eurasia, Pavlodar.

In the article the methods of creation of new bestausky type of the Kazakh breed of type are examined to the toad, concomitant to him lines of stallions-producers of Umbrella, Call, Asema and continuers of these lines.

The representatives of lines of the higher indicated founders, possess an exceptional value on adaptive qualities to the natural and climatic and local forage terms, excel not linear animals on living mass, milkness and endurance.

Level of breeding of horse of the Kazakh breed of type to the toad is the index of the general state and development of the productive horse breeding in Kazakhstan. Therefore to the level of organization and conduct of plant-breeding-tribal work with the Kazakh breed of type to the toad of are shown the special requirements, and envisages the methods of creation of new lines, families and plant types in the Kazakh breed, capable in the conditions of steppe and semideserted zones at all-the-year-round pasturable - tebenevochny maintenance to give cheap, ecologically clean products, becomes very actual.

The main method to improve breeds if purebred breeding is breeding lines, which provides the complex zootechnical activities aimed at improving, strengthening and further improvement of economically useful qualities of the animal groups.

Modern breeding group stud LLP Agar Ondiris" has a corresponding genealogical structure three created factory lines of stallions Umbrella -140; Call-113; ASEM-151.

Keywords: Kazakh horse of type to the toad, stages of creation of bestausky of plant type, line of stallions of Umbrella, Call, Asema, jamb instinct, milkness, living mass.

В продуктивном коневодстве Казахстана особую роль занимает казахская порода лошадей типа жабе. Эти лошади в структуре других пород продуктивного направления разводимых в Казахстане составляют 34,5%. Животные обладают исключительными приспособительными, продуктивными и воспроизводительными качествами, способностью к круглогодовой пастбищной тебенежке. На базе этих лошадей выведены кустанайская, кушумская, мугалжарская породы, создан кабинетский мясной тип казахских лошадей. Степень развития животных типа жабе – это показатель состояния и развития продуктивного коневодства в Казахстане. Поэтому к уровню состояния и ведения селекционно-племенной работы с казахской породой типа жабе предъявляются особые требования.

Разработка научно обоснованных селекционных методов создания новых линий, семейств и заводских типов в казахской породе, способных в условиях степной и полупустынной зонах при

круглогодном пастбищно-тебеновочном содержании давать дешевую, экологически чистую конину и кумыс, становится весьма актуальным.

Основной метод совершенствования пород при чистопородном разведении – это разведение по линиям, которое предусматривает комплекс зоотехнических мероприятий, направленных на улучшение, закрепление и дальнейшее совершенствование хозяйственно полезных качеств групп животных.

Петухов В. А. и др. (1) указывают, что при разведении по линиям, обеспечивается наиболее рациональное использование всего наследственного богатства породы путем концентрации ценнейших качеств в лучших линиях, и затем в результате их ускоренного разведения и одновременного вытеснения или поглощения менее ценной части поголовья повышается качественный уровень породы в целом. Принципы разведения по линиям в коннозаводстве разрабатывали в течении длительного времени такие ученые как Богданов Е.А., Кисловский Д.А., Витт В.О., Хитенков Г.Г. и другие. (3, 4, 5, 6).

Современная селекционная группа конезавода ТОО «Ақжар Өндіріс» имеет соответствующую генеалогическую структуру – три создаваемые заводские линии жеребцов Зонтик -140; Зов-113; Асем-151.

Жеребцы Зонтик-140-70 и Зов-113, заводской линии Заура 1929г.р., и жеребец Асем-151 г.р. достаточно продолжительное время находились в табунах как производители. Жеребец Зонтик 140-70 был завезен в бывший совхоз Акшиманский в 1973 году, и в возрасте 17 лет в 1987 году был снят с косяка и заменен более молодым жеребцом. От Зонтика 140 получено более 200 жеребят, которые, несомненно, явились улучшателями конепоголовья региона. В настоящее время заслуживает внимания жеребец-производитель Запал 11-03 (табунная кличка Тапал), промеры: 146,0-156,0-187,0-20,0, живая масса 521,0кг. Данный жеребец является неоднократным победителем Республиканского конкурса племенных животных.

Схема развития создаваемой заводской линии Зонтик 140-70

	Залет 16-76-Злат-17-81
Зонтик-140-70	Завет 20-76-Затир 2-82-Замир 13-89-Запал 11-03
	Зенит 15-80-Звон 3-90-55-99 (Қалды Қула)

Схема развития создаваемой заводской линии Зов-113-75

	Закор 19-80 – Затир 22-89 (Чапай)
Зов-113-75	Зубр 2-82-Закир 77 – Запой 90 – Зов II-99-04 (Слон)
	Замер 101-83 – Зубок 35-91 – Замир 112-99

Схема создаваемой заводской линии Асем-151-76

	Асыл 12-82 – Амбир3-90 – Атар10-02
Асем-151-76	Арал 6-84 – Арка-мол 5-94 – Араша 15-03
	Айрықлақ 9-88 – Ақтас 20-97 – Айғыр-жирен 18-06

Основной целью организации и проведения селекционно-племенной работы в хозяйстве является: сохранение, усовершенствование и размножение лучших особей полученных от линейного метода разведения в условиях круглогодного пастбищно-тебеновочного содержания. Сохранить ценные биологические качества породы, увеличить живую массу, плодовитость, качество мясомолочной продуктивности, вырастить высокопродуктивный и высококлассный молодняк для пополнения производящего состава и племенной реализации.

Новый бестауский заводской тип лошадей казахской породы типа жабе созданный на базе трех линейных жеребцов (Зонтик-140, Зов-113 и Асем-151) путем целенаправленной селекции, при чистопородном разведении, в течение нескольких поколений.

Исходным материалом явились кобылы казахской породы лошадей типа жабе Акшиманского племенного совхоза, Акжарской племенной конефермы и элитные жеребцы производители, завезенные (1975-1985г.г.) из Мугалжарского, Талдыкского и Куландинского конных заводов и др. племенных хозяйств.

Методической особенностью выведения заводского типа являлось то, что она носила поэтапный характер в зависимости от поставленной в каждом этапе главной задачи.

На начальном этапе создания (1975 – 1985 годы) практиковался массовый отбор по происхождению и типичности, промерам и живой массе, экстерьеру, приспособленности к табунным условиям

содержания и качеству потомства. Выявлялись выдающиеся генотипы жеребцов и кобыл для закладки линий и маточных семейств.

На следующем этапе работы (1986 – 1996 годы) продолжался отбор и подбор высокопродуктивных животных для закрепления хозяйственно-полезных признаков, частично применялся гетерогенный подбор для исправления некоторых недостатков экстерьера, выявленных в ходе селекции.

На третьем этапе (1997 – 2010 годы) созданы высокопродуктивные линии жеребцов Зонтик 140 – 70, Зов 113 – 75 и Асем 151 – 76 мясного и мясомолочного направления продуктивности и бестауский заводской тип казахских лошадей типа жабе. Разработаны стандарты линии и заводского типа, превышающие минимальные требования инструкции по бонитировке местных лошадей, определена генотипическая и фенотипическая изменчивость селекционируемых признаков, их наследуемость и повторяемость.

На завершающем этапе с 2010 г. по настоящее время проводится работа по совершенствованию структуры табуна, повышение живой массы, молочности конематок и приспособленности к табунному содержанию.

Животные Бестауского заводского типа отличаются от массива казахских лошадей типа жабе местной селекции более высокой живой массой, массивностью, гармоничным телосложением, крепким костяком, выраженностью мясных формы, отличным косячным инстинктом (в косяке содержится до 30 конематок), высокой плодовитостью 90% и молочностью. За лактацию молочная продуктивность составляет от 1500-2000 кг молока, кроме того, обладает высокими наживочными и приспособительными качествами в условиях круглогодичного пастбищно-тебеновочного содержания. Основная масть гнедая, рыжая и буланая.

На современном этапе селекционной работы стоит задача:

1. Повышение численности высокопродуктивных жеребцов и кобыл, полученных от линейного метода разведения;
2. Осуществлять подбор заказного спаривания с целью закрепления ценных качеств высокопродуктивных животных.
3. Изучение фенотипической и генотипической изменчивости, наследственности, корреляции основных селекционных признаков при чистопородном разведении и определение важности использования генетико-популяционных параметров создание нового типа внутри разводимой породы применительно к данной зоне разведения;
4. Изучение эффективности различных методов подбора, обеспечивающих результативность селекции;
5. Изучение характера сочетаемости линий и закономерность их эволюции.

Новизна и перспективность работ. Научно-обоснованная селекционно-племенная работа с казахской породой типа жабе в регионе северо-востока Казахстана, а именно с лошадьми разводимыми в конезаводе ТОО «Ақжар-Өндіріс» предусматривает получение следующих результатов:

1. Увеличение численности элитных особей высокопродуктивных заводских линий;
2. Закладка новых линий и семейств и на их основе создание принципиально нового бестауского типа казахских лошадей;
3. Сохранение и размножение генофонда казахской породы выращиваемой в экстремальных условиях круглогодичного пастбищно-тебеновочного содержания.
4. Выращивание высокопродуктивного молодняка для пополнения воспроизводящего состава племенных коневодческих хозяйств и реализации на племя с целью повышения племенных и продуктивных качеств местных табунных лошадей.
5. Использование лучших мужских представителей, рассчитанных на превращение ценных наследственных качеств родоначальника и его продолжателей в достоинство максимально большего поголовья животных.

Таким образом, научно-обоснованная селекционно-племенная работа обеспечивает эффективность селекционного улучшения продуктивных качеств разводимых животных, создает предпосылки качественного преобразования казахских лошадей в данной зоне обитания.



Рисунок 1. Родоначальник линии жеребец-производитель Зонтик 140-70



Рисунок 2 – Продолжатель линии Зонтика 140-7 ж/производитель Запал11-03 (Тапал) (146,0-156,0-187,0-20,0)-521кг. Победитель республиканского конкурса племенных животных.



Рисунок 3 – Продолжатель линии Зов-113-75 жеребец-производитель Зов-II 99-04 (Слон) (148,0-158,0-200,0-20,0)-640кг. Победитель республиканского конкурса племенных животных 2006, 2008, 2011 годов.

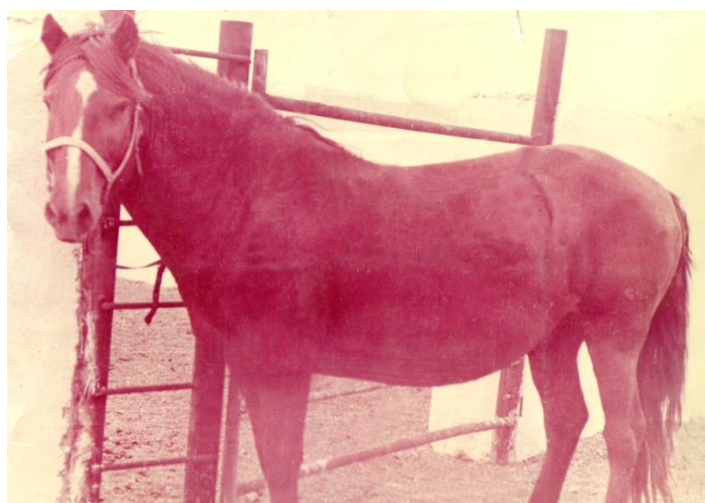


Рисунок 4 – Родоначальник линии жеребец-производитель Асем 151-76 (147,0-156,0-193,0-20,0)-540кг



Рисунок 5 – Кобылы семейства Кулагерки бестауского заводского типа



Рисунок 6 – Продолжатель линии Асем 151 – 76, жеребец-производитель Асет № 5-08, вновь сформированным косяком молодых кобылок бестауского заводского типа

Литература:

1. Петухов В.А. и др. Генетические основы селекции животных. М.: Агропромиздат, 1989.
2. Богданов Е.А. Как можно ускорить совершенствование и создание племенных стад и пород. – М., 1938.
3. Хитенков Г.Г. Генетика и селекция лошадей // Коневодство и конный спорт. – М.: 1959.
4. Садыков Б.Х., Дадебаев М.К., Асанбаев Т.Ш. Эффективность табунного коневодства. Журнал «Коневодство и конный спорт» № 6. Москва, 1984. С.8-9
5. Асанбаев Т.Ш. Резервы табунного коневодства. Журнал «Коневодство и конный спорт» № 6 Москва, 1991. С.4-5
6. Асанбаев Т.Ш., Уахитов Ж.Ж., Омашев К.Б. Приемы племенной работы в конзаводе ТОО «Ақжар-Өндіріс» //Вестник СГУ им. Шакарима, № 2(62), 2013. – 159-161
7. Рзабаев С.С. Совершенствование казахских лошадей типа жабе на основе линейного разведения //изд.Кайнар, 1979.
8. Акимбеков А.Р. Методы создания селетинского заводского типа и линий казахских лошадей типа жабе // Дис. на соискание уч. ст. д.с.х.н., Алматы, 2010.

References:

1. Petuhov V. A. and other is Genetic bases of selection of animals. M.: Agropromizdat, 1989.
2. Bogdanov E.A. As possible to accelerate perfection and creation of tribal herds and breeds. - M., 1938.
3. Hitencov G.G . Genetics and selection of horse // horse Breeding and equestrianism. - M.: 1959.

4. Sadycov of B.H., Dadebaev M.K., Asanbaev T.Sh. Efficiency of the herd horse breeding. Magazine horse "Breeding and equestrianism" № 6. Moscow, 1984. С.8-9
5. Asanbaev T.Sh. Backlogs of the herd horse breeding. Magazine horse "Breeding and equestrianism" № 6 Moscow, 1991. p.4-5
6. Asanbaev T.Sh., Uahitov Zh.Zh., Omashev K.B. Receptions of tribal work in конзаводе LTD " Akzhar-Ondiris" //Announcer СГУ the name of Шакарима, № 2 (62), 2013. - 159-161
7. Rzabaev S.S. Perfection of the Kazakh horse of type to the toad on the basis of the linear breeding //of pub.Kainar, 1979.
8. Akimbecov A.R. Methods of creation of селетинского of plant type and lines of the Kazakh horse of type to the toad // Dis. on the competition of уч. item of doc. of agr. sc., Almaty, 2010.

Сведения об авторах

Асанбаев Т.Ш. – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар. asanbaev.50@mail.ru

Темиржанова А.А. – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар, alma.temirzhanova.74@mail.ru.

Омаров М.М. – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар.

Асанбаев Т.Ш. – ауыл шауруашылығы ғылымдарының кандидаты, профессор, С. Торайгыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті зоотехнология, генетика және селекция кафедрасының профессоры, Павлодар қаласы, asanbaev.50@mail.ru

Темиржанова А.А. – ауылшауруашылық ғылымдарының кандидаты, С. Торайгыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті зоотехнология, генетика және селекция кафедрасының профессоры, Павлодар қаласы, alma.temirzhanova.74@mail.ru.

Омаров М.М. – ауылшауруашылық ғылымдарының кандидаты, Евразиязиялық инновациялық университетінің профессоры, Павлодар қаласы

Assanbayev T. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of chair Zootechnology, genetics and breeding of Pavlodar State University. S.Toraigyrov, Pavlodar. asanbaev.50@mail.ru

Темиржанова А.А.- Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of chair Zootechnology, genetics and breeding of Pavlodar State University. S.Toraigyrov, Pavlodar, alma.temirzhanova.74@mail.ru

Omarov M.M.- Candidate of Agricultural Sciences, Professor at Innovative University of Eurasia, Pavlodar.

УДК 631.42

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЕХНОГЕННО-НАРУШЕННЫХ ПОЧВ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

Айдарханова Г.С. – доктор биологических наук, доцент, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана

Кожина Ж.М. – кандидат химических наук, и.о. доцента, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана

Турсынбек А.М. - магистрант 2 курса специальности «6М060800 – Экология» ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Астана

В работе приведены данные о загрязнении почв тяжелыми металлами в районе заброшенных угольных месторождений Центрального Казахстана. В ходе экспедиционно-полевых исследований в окрестности шахты им. Байжанова Карагандинской области были отобраны материалы для исследования. Для отбора проб почвы был использован метод конверта на заложенных ключевых участках. При исследовании экологического состояния почв были определены рН почвы, процентное содержание гумуса и тяжелые металлы. Методами атомно-абсорбционной спектроскопии определены концентрации Zn, Cu, Cd, Pb, Ni, Cr в корнеобитаемом слое почвенного покрова.

Результаты проведенных исследований показали наличие тяжелых металлов в поверхностных слоях почв. Наиболее типичный состав загрязнителей включает Cr, Cu, Cd, Pb, Zn, Ni. Их значимые концентрации находятся в пределах 0.0008-0,112 мг/кг. Сравнительный анализ данных свидетельствует, что содержание тяжелых металлов во всех образцах почв ниже существующего ПДК.

Загрязнение почв в местах разработки угольных месторождений объясняется степенью антропогенной нагрузки в момент добычи, применяемыми агротехнологиями на указанных территориях, нерегулярностью рекультивационных работ. Эти факты свидетельствуют о том, что в регионе угольных месторождений на всех сельскохозяйственных угодьях необходим строгий экологический мониторинг.

Ключевые слова: тяжелые металлы, почва, антропогенное воздействие.

ОРТАЛЫҚ ҚАЗАҚСТАННЫҢ АУЫР МЕТАЛДАРМЕН ТЕХНОГЕНДІ БҰЗЫЛҒАН ТОПЫРАҚТЫҢ ЛАСТАНУЫ

Айдарханова Г.С. – биология ғылымдарының докторы, доцент, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.

Кожина Ж.М. – химия ғылымдарының кандидаты, доцент міндетін атқарушы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.

Тұрсынбек А.М. – «6M060800 – Экология» мамандығының 2 курс магистранты, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.

Бұл жұмыста Орталық Қазақстанның тастанды көмір кені орындарындағы топырақтың ауыр металдармен ластануы туралы деректер келтірілген. Экспедициялық және далалық зерттеулер барысында материалдарды зерттеу үшін Қарағанды облысындағы Байжанов атындағы шахтының маңы таңдап алынды. Топырақ сынамаларын іріктеу үшін белгіленген негізгі учаскелерде конверттеу әдісі пайдаланылды. Топырақтың экологиялық жағдайын зерттеу барысында топырақ рН, гумус және ауыр металдардың пайыздық көрсеткіші анықталды. Атомды-абсорбциондық спектроскопия әдісі арқылы топырақтың тамыр қабатшасындағы Zn, Cu, Cd, Pb, Ni, Cr концентрациялары анықталды.

Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері топырақтың беткі қабаттарында ауыр металдардың болуын көрсетті. Ластаушылардың ең типтік құрамын Cr, Cu, Cd, Pb, Zn, Ni құрайды. Олардың маңызды концентрациялары 0.0008-0.112 мг/кг болып табылады. Деректерді салыстырмалы талдау топырақтың барлық үлгілерінде ауыр металдардың көрсеткіші ШПК-дан төмен екенін көрсетеді.

Топырақтың ластануы көмір өндіру кезіндегі антропогендік жүктемеге байланысты, осы салада агротехнологиялар тұрақты емес қалпында қолданылады. Бұл фактілер барлық ауыл шаруашылық мақсатындағы жерде көмір кен орындары қатаң экологиялық бақылауды талап етеді.

Түйінді сөздер: ауыр металдар, топырақ, антропогенді әсер.

TECHNOGENIC DISTURBED SOIL POLLUTION OF CENTRAL KAZAKHSTAN WITH HEAVY METALS

Aidarkhanova G.S. - Ph.D., Associate Professor, Eurasian National University. L.N. Gumilyov, Astana
Kozhina Zh.M. - Ph.D., Acting associate professor, Eurasian National University. L.N. Gumilyov, Astana

Tursynbek A.M. - 2 undergraduate course specialty "6M060800 - Ecology" ENU. L.N. Gumilyov, Astana

The paper presents data on soil pollution with heavy metals in the vicinity of the abandoned coal deposits of Central Kazakhstan. The materials were selected for the study during field expedition research in the vicinity of the Bayzhanov's mine in Karaganda region. For soil sampling on the laid key areas was used staggered start grid method. In the research of the ecological state of soils were determined soil pH, the percentage of humus and heavy metals. By method of atomic absorption spectroscopy has been determined the concentration of zinc, copper, cadmium, lead, nickel, chromium in the soil root zone.

The results of the researches showed the presence of heavy metals in the surface layers of the soil. The most typical composition of contaminants includes chromium, copper, cadmium, lead, zinc, nickel. Their

concentrations are significant within 0.0008-0.112 mg/kg. The comparative analysis of the data shows that the concentration of heavy metals in all samples of soil is below the current maximum - allowable concentrations.

Contamination of soil in coal mining is due to anthropogenic load at the time of production, applied agricultural technologies in these areas, irregular remediation. These facts indicate that the coal deposit in the region on all agricultural lands requires strict environmental monitoring.

Soil pollution in places of coal mining is explained by the degree of anthropogenic load at the time of production, applied agricultural technologies in these areas and the irregularity of the rehabilitation works. These facts indicate that in the region of coal deposits on all agricultural lands requires strict ecological monitoring.

Keywords: heavy metals, soil, anthropogenic influence.

Одной из важных проблем современной экологии является загрязнение почв тяжелыми металлами, отражающееся практически на всех компонентах биосферы. Тяжелые металлы, попав в атмосферу, почву или водоемы, включаются в природный круговорот веществ и удаляются очень медленно при выщелачивании, эрозии и дефляции, а также при миграции в экологической цепи «почва-растение».

Основными источниками загрязнения почвенного покрова на территории Казахстана тяжелыми металлами являются предприятия черной и цветной металлургии, горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, тепловые электростанции, транспорт и др. При оценке экологического состояния окружающей среды большую роль играет изучение почвенного покрова как места основного депо поллютантов [1]. В связи с этим, загрязнение техногенно-нарушенных почв тяжелыми металлами, особенно в больших городах и промышленных центрах, стало одной из актуальных экологических проблем в республике. В промышленных регионах страны распространены значительные очаги антропогенных нарушений и загрязнения почвенного покрова.

Широкое развитие угольной промышленности Казахстана началось в 30-е годы в связи с интенсивным освоением Карагандинского угольного бассейна и с индустриализацией народного хозяйства. Угольная промышленность продолжает оставаться важной отраслью мировой энергетики, а угольное топливо является одним из важных природных ресурсов в структуре мирового энергопотребления. Это обусловлено в силу гораздо лучшей обеспеченности разведанными ресурсами, постоянным устойчивым спросом со стороны электроэнергетики и металлургии, развитием инфраструктуры в угольной отрасли. По данным экспертов, запасы угля в Казахстане составляют 35,8 млрд. т. или 3,6 % мировых запасов, а доля РК в общемировой добыче угля составляет 3,7%. Среди стран СНГ Казахстан занимает третье место по запасам и добыче угля и первое место - по добыче угля на душу населения. Наибольший объем добычи угля в республике приходится на Центральный (Караганда) и Северо-Восточные (Павлодар) регионы - 96,2%. Экспорт угля Казахстана в ежегодно, в среднем, составляет 25,7 млн.т.. Это 1,8% общего объема экспорта республики [2]. Вместе с тем, угольная промышленность в наибольшей степени влияет на все компоненты природной среды [3]. Традиционные методы добычи и потребления угля превращают угольные регионы в зоны экологического бедствия. Экспертами установлено, что на каждый кВт установленной мощности современной угольной электроэнергии ежегодно выбрасывается в атмосферу 500 кг золы и шлаков, 75 кг окислов серы и 10 кг азота. В результате на небольших электростанциях, мощностью 200 МВт, в течение года в атмосферу попадает 100 тыс. тонн твердых частиц, 15 тыс. тонн сернистых соединений и 2 тыс. тонн окисленного азота [4]. Проведение экологического мониторинга на техногенно-нарушенных территориях вблизи мест добычи угля для оценки экологической ситуации и анализа качества среды обитания является одной из актуальных задач современности в регионе. Актуальными стали вопросы исследований техногенного воздействия горных предприятий на окружающую среду. Целью предлагаемой работы является изучение экологического состояния техногенно-нарушенных почв в результате добычи угля, используемых в агротехнологическом производстве, в современных условиях.

Материалы и методы.

Материалы для исследования были отобраны в ходе экспедиционно-полевых исследований летом 2015 г. в окрестности шахты им. Байжанова Карагандинской области. Для отбора проб почвы были заложены ключевые участки, где пробы почв были отобраны методом конверта на глубину корнеобитаемого слоя до 25-30 см. Лабораторный анализ проб почв по определению тяжелых металлов проводился на базе лаборатории экологического мониторинга Казахского НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации Министерства сельского хозяйства республики Казахстан. Используемые в работе методы атомно-абсорбционной спектроскопии, pH почвы, процентное содержание гумуса общепринятые и описаны в СТ РК ГОСТ 1514-2006 [5].

Результаты исследования.

Согласно представленным данным Управления земельных отношений Карагандинской области общий земельный фонд этой области по состоянию на 01.07.2012г. составил 42798,2 тыс. га. Площадь нарушенных земель в области составляет 42,2 тыс. га, в том числе обработанных – 10,1 тыс. га, площадь земель сельскохозяйственного назначения – 10 851 тыс. га, населенных пунктов – 3 904,3 тыс. га, промышленности, транспорта, связи, обороны и иного не сельскохозяйственного назначения - 306,9 тыс. га, земли запаса – 19 789,2 тыс. га и др.

Территория шахты им. Байжанова является одной из самых ранних мест разработки угольных месторождений в регионе и насчитывает около 100 лет. В настоящее время эти участки используются в качестве посевных площадей. Результаты лабораторных анализов представлены в таблицах 1, 2. В таблице 1 нами сведены результаты исследований о химической загрязненности почвы участка территории шахты им. Байжанова тяжелыми металлами. Для определения соответствия используемых почв санитарно-гигиеническим нормативам нами выполнен сравнительно-сопоставительный анализ указанных элементов с их ПДК.

Таблица 1. Результаты анализов по содержанию тяжелых металлов в почве, мг/кг

Показатели	Тяжелые металлы					
	Cr	Cu	Cd	Pb	Zn	Ni
ПДК	6,0	33	3,0	20	23	4
Средние значения	0,112	0,004	0,003	0,003	0,002	0,001

Результаты проведенных исследований показывают, что в поверхностных слоях почв отмечено наличие всех определенных элементов. Диапазон варьирования составил 0.001-0,112 мг/кг. Низкие концентрации этих металлов в почве, по-видимому, можно объяснить тем, что в результате многолетней распашки пахотных земель произошло перемешивание почвенного содержимого, в том числе тяжелых металлов, на обрабатываемую глубину.

Сравнительный анализ данных, полученных в результате проведенного лабораторного исследования отобранных образцов почв, свидетельствует, что содержание тяжелых металлов во всех образцах почв ниже существующего ПДК. Содержание тяжелых металлов в почвах представлены следующим образом по убыванию: Cr>Cu>Cd>Pb>Zn>Ni. Это можно объяснить тем, что шахта перестала эксплуатироваться более 40 лет, что способствовало естественному заглублению элементов в глубинные слои почв. Возможно, смыв элементов происходит в результате вертикальной миграции с талыми водами и атмосферными осадками. Видимо, также на уменьшение загрязненности почв тяжелыми металлами влияет горизонтальный ветро-пыле-перенос химических элементов. Как видно из результатов исследований, среди определенных элементов зарегистрированы Cd и Pb, которые по санитарно-гигиеническим нормативам относятся к группе наиболее токсичных. Нахождение тяжелых металлов в почве зависит от их способности к образованию комплексных соединений гидроксидов и труднорастворимых солей [6]. При поступлении в почву от источников загрязнения тяжелые металлы взаимодействуют с твердой фазой и различными компонентами почвенного раствора, в связи с чем, происходит связывание тяжелых металлов. Попав в почву, металлы прочно связываются с гумусовыми веществами, образуя труднорастворимые соединения, входят в состав поглощенных оснований, глинистых минералов, а также мигрируют в составе почвенного раствора по профилю [7]. В таблице 2 показаны результаты исследований об общих экологических параметрах почвенных показателей, как кислотность, содержание гумуса, сумма определенных солей.

Специалисты отмечают, что темно-каштановые почвы в Карагандинской области – слабогумусированные, неразвитые. Процентное содержание гумуса в исследуемой почве составляет 1,15. Гумусовые горизонты почв являются основными накопителями техногенно-поступающих тяжелых металлов [8].

Установлено, что тяжелые металлы закрепляются органическим веществом в различных формах. Известны такие формы как соединения солей с гумусовыми кислотами; как адсорбенты гумусовых кислот; в форме комплексных солей с гумусовыми кислотами; в составе неразложившихся и полуразложившихся растительных и животных остатков; в металлорганических соединениях (в виде хелатов, протеногенных аминокислот, полифенолов) [9].

Таблица 2. Анализ водной вытяжки почвенных образцов

№ разреза	рН	Процент		мг-экв на 100г. почвы и % к сухой почве							
		гумус	CO ₂	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺
4	7,66	1,15		0	0,60	0,38	1,51	1,00	0,50	0,04	0,95
				0	0,037	0,013	0,072	0,020	0,006	0,001	0,037

Особенности профильного распределения тяжелых металлов зависят от ряда физико-химических свойств почв, а именно от рН, гранулометрического состава, содержания органического углерода, суммы обменных оснований, удельной поверхности и буферности [10]. Отдельными исследователями делается акцент на необходимость проведения исследований о формах соединений элементов. Ими установлено, что чем выше емкость катионного обмена, тем большее количество катионов тяжелых металлов может содержать почва [11].

Таким образом, проведенные нами исследования показали, что загрязнение почв в местах разработки угольных месторождений носит пятнистый характер. Мозаичность объясняется дисбалансом питательных веществ для растений, степенью антропогенной нагрузки в момент добычи, применяемыми агротехнологиями на указанных территориях, отсутствием постоянного мониторинга, нерегулярностью рекультивационных работ. Все эти факты приводят к накоплению тяжелых металлов различного спектра. Наиболее типичный состав загрязнителей, определенных нами, включает Cr, Cu, Cd, Pb, Zn, Ni. Их значимые концентрации находятся в пределах 0,0008-0,112 мг/кг. Эти факты свидетельствуют о том, что в регионе угольных месторождений на всех сельскохозяйственных угодьях необходим строгий экологический мониторинг.

Литература:

1. Чертко Н.К. Геохимическая экология. Учебное пособие. – Мн.: БГУ, 2002. – 79 с.
2. Мустафина Р.М. Проблемы энергетической безопасности регионов Казахстана // Вестник ПГУ. Серия энергетическая. – Павлодар: Издательство «Кереку» ПГУ им. С.Торайгырова, №2, 2010
3. Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ, вредных организмов и других биологических веществ, загрязняющих почву, утвержденные совместным приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 30 января 2004 г. № 99 и Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан от 27 января 2004 г. Астана. 2004. № 21-П.
4. Крейнин Е.В. Экологическое и технико-экономическое обоснование строительства промышленных предприятий подземной газификации углей // Уголь. – 1997. – № 2 – С. 46-48.
5. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства. – М.: ЦИНАО, 1992. – 61с.
6. Дмитриев М.Т. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде / М.Т. Дмитриев, Н.И. Казина, И.А. Пинигина.– М.: Химия, 1989. – 368 с.
7. Корельский Д.С. Оценка уровня загрязнения приповерхностного слоя почв в зоне воздействия металлургического предприятия / Д.С. Корельский // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2008. – №9. – С. 330 – 333.
8. Улигова Т.С. Гуминовые вещества и их роль в инактивации тяжелых металлов в почве (аналитический обзор) / Т.С. Улигова, Ф.В. Гедгафова // Проблемы экологии горных территорий. – Нальчик, 2003. – С. 163 – 183.
9. Александрова Л.Н. Органическое вещество почвы и процессы его трансформации / Л.Н. Александрова. - Л.: Наука, 1980. - 228 с.
10. Панин М.С. Химическая экология / М.С. Панин. - Семипалатинск: Семипалат. гос. ун-т, 2002. – 852 с.
11. Зырин Н.Г., Чеботарева Н.А. // Содержание и формы соединений микроэлементов в почвах. – М, 1979. – С. 350 – 386.

References:

1. Chertko N.K. Geokhimicheskaya ekologiya. Ucheb. posobie. – Mn.: BGU, 2002. – 79 s.
2. Mustafina R.M. Problemy energeticheskoy bezopasnosti regionov Kazakhstana // Vestnik PGU. Seriya energeticheskaya. – Pavlodar: Izdatel'stvo «Kereku» PGU im. S.Toraygyrova, №2, 2010.
3. Normativy predel'no dopustimyykh kontsentratsiy vrednykh veshchestv, vrednykh organizmov i drugikh biologicheskikh veshchestv, zagryaznyayushchikh pochvu, utverzhdennyye sovmestnym prikazom

Ministerstva zdravookhraneniya Respubliki Kazakhstan ot 30 yanvarya 2004 g. № 99 i Ministerstva okhrany okruzhayushchey srede Respubliki Kazakhstan ot 27 yanvarya 2004 g. Astana. 2004. № 21-P.

4. Krejnin E.V. JEkologicheskoe i tehniko-jekonomicheskoe obosnovanie stroitel'stva promyshlennyh predpriyatij podzemnoj gazifikacii uglej // Ugol'. – 1997. – № 2 – S. 46-48.

5. Metodicheskie ukazaniya po opredeleniyu tyazhelykh metallov v pochvakh sel'khozugodiy i produktcii rastenievodstva. – M.: TsINAО, 1992. – 61 s.

6. Dmitriev M.T. Sanitarno-khimicheskij analiz zagryaznyayushchikh veshchestv v okruzhayushchey srede / M.T. Dmitriev, N.I. Kazina, I.A. Pinigina. – M.: Khimiya, 1989. – 368 s.

7. Korel'skiy D.S. Otsenka urovnya zagryazneniya pripoverkhnostnogo sloya pochv v zone vozdeystviya metallurgicheskogo predpriyatiya / D.S. Korel'skiy // Gornyy informatsionno-analiticheskij byulleten'. – 2008. – №9. – S. 330 – 333.

8. Uligova T.S. Guminovye veshchestva i ikh rol' v inaktivatsii tyazhelykh metallov v pochve (analiticheskij obzor) / T.S. Uligova, F.V. Gedgafova // Problemy ekologii gornyx territoriy. – Nal'chik, 2003. – S. 163 – 183

9. Aleksandrova L.N. Organicheskoe veshchestvo pochvy i protsessy ego transformatsii / L.N. Aleksandrova. - L.: Nauka, 1980. - 228 s.

10. Panin M.S. Khimicheskaya ekologiya / M.S. Panin. - Semipalatinsk: Semipalat. gos. un-t, 2002. – 852 s.

11. Zyrin N.G., Chebotareva N.A. // Soderzhanie i formy soedineniy mikroelementov v pochvakh. – M, 1979. – S. 350 – 386.

Сведения об авторах

Айдарханова Гульнар Сабитовна – доктор биологических наук., доцент, кафедра управления и инжиниринга в сфере охраны окружающей среды ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, тел.709500 вн. 33302, сот.87057396245, e.mail: exbio@yandex.ru

Кожина Жанагуль Маратовна – кандидат химических наук, и.о. доцента, кафедра управления и инжиниринга в сфере охраны окружающей среды ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, тел.709500 вн. 33302, сот. 87771483851, e.mail: kozhina.janaqul@yandex.ru

Турсынбек Айнур – магистрант 2 курса специальности 6M060800 – Экология ЕНУ им. Л.Н. Гумилева.

Aidarkhanova Gulnar Sabitovna - PhD, Associate Professor, Department of Management and Engineering in the field of environmental protection ENU. L.N. Gumilyov, tel.709500 ext. 33302, sot.87057396245, e.mail: exbio@yandex.ru.

Kozhin Zhanagul Maratovna, Ph.D., Acting Associate Professor, Department of Management and Engineering in the field of environmental protection ENU. L.N. Gumilyov tel.709500 ext. 33,302, cell. 87771483851, e.mail: kozhina.janaqul@yandex.ru.

Tursynbek Aynur - 2nd year undergraduate majoring 6M060800 - Ecology ENU. L.N. Gumilyov.

Айдарханова Гульнар Сабитовна – биология ғылымдарының докторы, доцент, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, тел.709500 іш.33302, сот.87057396245, e.mail: exbio@yandex.ru.

Кожина Жанагуль Маратовна. – химия ғылымдарының кандидаты, доцент міндетін атқарушы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, тел.709500 іш. 33302, сот. 87771483851, e.mail: kozhina.janaqul@yandex.ru

Тұрсынбек А.М. – «6M060800 – Экология» мамандығының 2 курс магистранты, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.

УДК 63151:631.582

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ОБЫКНОВЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОЛЕВОГО СЕВООБОРОТА

Бодрый К.В. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Шилов М.П. - к. с.х. н., доцент кафедры агрономии, Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова.

В настоящее время в степной зоне Северного Казахстана рекомендуется применять нулевую технологию возделывания зерновых культур. Однако для внедрения данной технологии необходимо провести её научное обоснование. Следует установить положительные и отрицательные стороны No-Till. Это связано с тем, что нулевая обработка почвы может по-разному, сказаться как на отдельную культуру, так и на севооборот в целом. Так же необходимо понять, как технология влияет на агрофизические, биологические, агрохимические показатели плодородия почвы, в частности на плотность почвы, микробиологическую активность, фитосанитарное состояние, урожайность культур. По сравнению с традиционной технологии, нулевая обработка повышает влагообеспеченность второй и третьей пшеницы на 9 и 16 мм.

При No-till наблюдается некоторое уплотнение в средней и нижней частях пахотного слоя, однако величина объёмной массы была в пределах нормы.

Микробиологическая активность почвы при нулевой технологии была ниже, чем при зональной, это проявлялось через 90 дней, от момента закладки опыта.

Показатели засорённости полей и урожайности не выявили преимущество не одной из технологий.

Ключевые слова: зональная технология, нулевая обработка, зернопаровой севооборот.

ТАНАПТЫҚ АУЫСПАЛЫ ЕГІСТІҢ КӘДІМГІ ҚАРА ТОПЫРАҚТАРДЫ ӨНДЕУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІККЕ ЫҚПАЛЫ

Бодрый К.В. - магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Шилов М. П. – а.-ш.ғ.к., агрономия кафедрасы меңгерушісі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Қазіргі таңда астық дақылдарды нөлдік технологиямен өсіру Солтүстік Қазақстанның далалық аймағында қолдану ұсынылады. Бірақта, бұл технологияны енгізу үшін оның ғылыми негізделуін келтіру қажет. No-Till-дің оң және теріс жақтарын анықтаған жөн. Бұл топырақты нөлдік технологиямен өңдеу жеке дақылға да, жалпы ауыспалы егіске де әртүрлі әсер етумен байланысты. Сонымен қатар, технология топырақ құнарлылығының агрофизикалық, биологиялық, агрохимиялық көрсеткіштеріне, әсіресе топырақ тығыздығына, микробиологиялық белсенділігіне, фитосанитарлық күйіне, дақылдардың өнімділігіне қалай ықпал ететінін түсіну қажет. Нөлдік технологияны дәстүрлі технологиямен салыстыру бойынша 9 және 16 мм-де екінші және үшінші ылғалмен қамтамасыздануын жоғарлатады.

No-Till кезінде жырту қабатының орташа және төменгі бөліктерінде біршама тығыздалу байқалады, бірақ көлемді массаның мөлшері бойынша шегінен аспады.

Аймақтық технологияға қарағанда нөлдік кезінде топырақтың микробиологиялық белсенділігі төмен болды, бұл тәжірибену салу кезден бастап 90 күннен байқалатын.

Кілт сөздері: технологияларда танаптар ластануының және өнімділігінің көрсеткіштері айтарлықтай анықталмады.

INFLUENCE OF TECHNOLOGIES OF PROCESSING OF ORDINARY CHERNOZEMS ON EFFICIENCY OF THE FIELD CROP ROTATION

Bodryy K. V. – the undergraduate, Kostanay State University named after A. Baitursynov

Shilov M. P. - Candidate of Agricultural Sciences, Head The Department of Agronomy, Kostanay State University named after A. Baitursynov

Now in a steppe zone of Northern Kazakhstan it is recommended to apply zero technology of cultivation of grain crops. However for introduction of this technology it is necessary to carry out its scientific justification. It is necessary to establish positive and negative sides of No-Till. It is connected with the fact that zero processing of the soil can affect both on separate culture and on a crop rotation in general. It is also necessary to understand how the technology influences agrophysical, biological, agrochemical indicators of soil fertility, in particular the soil density, microbiological activity, a phytosanitary state, productivity of cultures. In comparison with traditional technology, zero processing increases moisture security of the second and third wheat on 9 and 16 mm.

At No – till it is observed some consolidation in average and lower parts of an arable layer, however the size of volume weight was within norm.

Microbiological activity of the soil at zero technology was lower, than at zone, it was shown in 90 days, from the moment of laying of experience.

Indicators of a contamination of fields and productivity haven't revealed advantage not of one of technologies.

Keywords: zone technology, zero processing, steam grain rotation.

Нулевая технология применяется повсеместно, однако No -till не имеет чёткого научного обоснования для внедрения её в производство. В связи с этим целью исследований являлось дать научное обоснование технологии No-till в четырёхпольном зернопаровом севообороте.

Это связано с тем, что нулевая обработка почвы может, по-разному, сказаться как на отдельной культуре, так и на севообороте в целом.

Задачи исследований включали

- выявить влияние технологии обработки на запасы влаги к посеву пшеницы.
- определить воздействие технологии обработки почвы на плотность сложения и биологическую активность.
- установить влияние технологии возделывания на засорённость пшеницы.
- выявить зависимость урожайности пшеницы и технологии возделывания.

Почвенно климатические характеристики зоны; Климат резко континентальный со значительными колебаниями температуры и годовых осадков, сумма активных температур колеблется в пределах 2100 – 2200°C, сумма осадков в среднем 350 – 400 мм, на долю вегетационного периода приходится в среднем 150мм, почвы чернозёмы обыкновенные, среднесуглинисты. Уровень НВ (наименьшей влагоёмкости) в пределах 160 – 180 мм запасов влаги.

Опыты проводились в 2015 году на Карабалыкской опытной станции, норма высева, сроки посева, дозы внесения удобрений соответствовали зональным рекомендациям.

Схема опыта включала зональный четырёхпольный зернопаровой севооборот пар – пшеница 1 – пшеница 2 – пшеница 3, который использовался по двум технологиям, традиционная и нулевая.

При зональной вносились фосфорные удобрения в дозе P_{20} под каждую культуру севооборота. При нулевой - аналогичная доза только под первую культуру после пара - пшеница 1, в последующие культуры применяли $N_{30}P_{20}$.

В весенний период при зональной технологии проводилось закрытие влаги боронами игольчатыми БИГ-ЗА. Предпосевная обработка при традиционной технологии была механическая на глубину 6-8 см, при no-till использовали только химические средства защиты. Гербициды при зональной технологии применялись только в пшенице третьей после пара, при нулевой технологии в каждой культуре севооборота.

Традиционная технология включала в себя чистый пар, основанный на пяти механических плоскорезных обработках почвы, четыре мелких разноглубинных от 8 до 16 см. Последняя пятая глубокая плоскорезная 25-27см, в конце парования, считается основной и необходима для повышения влагопроницаемости почвы и усиления поглощения талых вод в весенний период снеготаяния.

Нулевая технология включала в себя химический пар, который основан на гербицидных обработках и исключает применение механических. За период вегетации было две гербицидных обработки. Третью обработку проводить не рекомендуется, так как она противоречит безопасности заражения почвенного покрова.

Таблица 1 - Агротехника в опыте

	Зональная технология	Нулевая технология
Удобрения	P ₂₀ – пшеница 1 P ₂₀ – пшеница 2 P ₂₀ – пшеница 3	P ₂₀ – пшеница 1 N ₃₀ P ₂₀ – пшеница 2 N ₃₀ P ₂₀ – пшеница 3
Предпосевная обработка	механическая на глубину 6 – 8 см	Гербицидная
Применение гербицидов	пшеница 3	пшеница 1 пшеница 2 пшеница 3

Таблица 2 - Запасы продуктивной влаги в 0 - 100см перед посевом, мм.

Культуры	Технологии обработки	
	Традиционная	Нулевая
Пшеница 1	123	118
Пшеница 2	107	116
Пшеница 3	98	114
НСР ₀₅	6	

Анализ запасов продуктивной влаги перед посевом показал, что и зональная и нулевая технологии парования оказали одинаковое влияние на накопление влаги 123 и 118 мм.

Перед посевом второй пшеницы преимущество имела технология No – till 116 и 107мм.

Перед посевом третьей пшеницы её преимущество еще более усилилось 114 и 98мм.

(скорее всего традиционная технология теряет влагу в до посевной период, а нулевая технология сохраняет её за счёт мульчирующего слоя)

Таблица 3 - Объёмная масса почвы по предшественникам перед посевом культур, г/см³.

Культуры	Технологии: традиционная / нулевая		
	Слои почвы, см		
	0-10	10-20	20-30
1 пшеница	1,05 / 1,03	1,09 / 1,12	1,16 / 1,18
2 пшеница	1,01 / 0,95	1,08 / 1,13	1,18 / 1,20
3 пшеница	0,91 / 0,98	1,06 / 1,12	1,20 / 1,22

Применение нулевой технологии не сказывается отрицательно на плотности сложения пахотного слоя. Так в слое 0 -10см объёмная масса была на уровне зональной технологии соответственно 0,91 – 1,05 и 0,95 – 1,03 г./см³

В слое 10 – 20см оптимальному сложению больше отвечает нулевая технология 1,12 – 1,13 г/см³

Такая же ситуация и нижней части пахотного горизонта 1,18 – 1,22 г/см³

Таблица 4 - Степень разложения льняных полотен по различным агрофонам и технологиям обработки % от исходного состояния.

Культуры	Технологии: традиционная / нулевая		
	Сроки экспозиции		
	30 дней	60 дней	90 дней
1 пшеница	2,2 / 2,7	12,7 / 11,4	20,7 / 14,7
2 пшеница	3,2 / 4,8	11,3 / 10,3	19,2 / 15,4
3 пшеница	3,9 / 3,7	9,6 / 10,0	16,7 / 11,1
НСР ₀₅	1,2	2,1	3,6

Применение нулевой технологии не сказывается отрицательно на микробиологической активности почвы. Так за первый срок определения в 30 дней степень разложения льняного полотна по технологиям была одинаковой: по зональной технологии 2,2 – 3,9, по нулевой 2,7 – 4,8%.

Через 60 дней разрушение клетчатки так же было на одинаковом уровне 9,6 – 12,7; 10,0 – 11,4%

Однако в третий срок, через 90 дней уже выявлены чёткие различия между технологиями. По нулевой обработки разложение целлюлозы резко замедляется и составляет 11,1 и 15,4%. По зональной технологии микробиологические процессы протекали более активно 16,7 – 20,7%.

Таблица 5 - Засорённость посевов пшеницы перед уборкой шт./м²

Культуры	Уборка			
	Всего		Многолетние сорняки	
	Традиционная	Нулевая	Традиционная	Нулевая
1 пшеница	15	13	0,1	0,1
2 пшеница	19	15	0,2	0
3 пшеница	19	20	0,1	0,3

Учёт засорённости перед уборкой не выявил преимущество какой либо из технологий. Общее количество сорняков по всем полям пшеницы составляли по традиционной 15 -19шт, по нулевой 13-20.

Такая же ситуация складывалась по многолетним сорнякам, где наблюдалось их полное отсутствие.

Это объясняется активным применением химических препаратов на нулевой технологии, по зональной технологии это механические обработки в сочетании с гербицидными.

Таблица 6 - Урожайность культур в зависимости от технологии возделывания ц/га

Культуры	Технологии возделывания		Прибавка к контролю	
	Зональная	Нулевая	ц/га	%
1 пшеница	20,8	19,9	- 0,9	4,3
2 пшеница	16,5	15,8	- 0,7	4,2
3 пшеница	13,2	14,1	+ 0,9	6,8
НСР ₀₅		1,2		

Учёт урожайности показал, что во влажный период, преимущества между технологиями не выявлено.

Так продуктивность первой пшеницы по механическому пару составило 20,8, по химическому составило 19,9ц/га. По второй пшеницы соответственно 16,5 – 15,8 и по пшенице третьей 13,2 – 14,1ц/га. Все различия в урожайности находятся в пределах НСР.

Вывод: Таким образом приведённые исследования показали:

1. На чернозёмах обыкновенных среднесуглинистых возможно применение нулевой технологии в первую ротацию четырёхпольного севооборота
2. Во влажный год зональная и нулевая технологии возделывания зерновых культур обеспечивают одинаковую урожайность.
3. При равной урожайности с учётом государственных субсидий, нулевая технология формирует более выгодные экономические показатели зерна.

Литература:

1. Устойчивое развитие земледелия на основе адаптивных систем и ресурсосберегающих технологий возделывания с/х культур для различных агроэкологических зон Республики Казахстан: отчёт о НИР (промежуточ.): Карабалыкская СХОС; рук. Кужинов М.Б. ; исполн. : Борисенко Н.В. – Научный, 2014. – 55с.
2. Колмаков П.П., Нестеренко А.М. Минимальная обработка почвы. - М.: Колос. 1981 . С 5- 35.
3. Баздарев Г.И., Пупонина А.И., и др. Земледелие. – М.: Колос.. 2004. – С.262 - 312.
4. Дридигер В.К. Методические подходы к изучению систем земледелия без обработки почвы / В.К. Дридигер // Земледелие. – 2014. - №7 – С.24 - 26.

5. Аксагов Т.М. Сберегающие технологии почвообработки / Т.М. Аксагов // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2011. - №12. – С. 26 – 29.

References:

1. Ustoichevye razvitie zemledeliya na osnove adaptivnih system I resursosberigaushich tehnologiy vozdeleyvaniya s/ch kul'tur dlya razlychnih agroecologicheskikh zon Respubliki Kazakhstan : otchet o NIR (promezhutjch.): Karabakykskaya SHOS; ruk.Kujinov M.B.; ispolnitel: Borisenko N.V. – Nauchniy, 2014. 55s
2. Kolmakov P.P., Nesterenko A.M. Minimal'naya obrabotka pochvi. M.: Kolos. 1981. – S. 5 – 35.
3. Bazdarev G.I., Puponin A.I., i dr. Zemledelie. - M.: Kolos. 2004. – S. 262 - 312.
4. Dridiger V.K. Metodicheskie podhodi k izucheniu system zemledeliya bez obrabotki pochvi / V.K.Dridiger // Zemledeliye. - 2014. - №7 – С.24 - 26.
5. Aqsagov T.M. Sberegaiushie tehnologii pochvoobrabotki / T.M. Aqsagov // Vestnik selskohozyaistvennoy nauki Kazachstana. – 2011. - №12. – С. 26 – 29

Сведения об авторах

Шилов Михаил Павлович – кандидат с.-х. наук, доцент кафедры агрономии, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, ул. Абая 28, тел. 87142558559, e-mail: shilov_mp@mail.ru

Бодрый К.В. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, ул. Абая 28, тел. 87052252303, e-mail: bkv938@mail.ru

Shilov Michael Pavlovich - Candidate of Agricultural Sciences, Head the Department of Agronomy, Kostanay State University named after A.Baitursynov, Abay Street 28, tel. 87142558559, e-mail: shilov_mp@mail.ru

Bodryu K.V. undergraduate, Kostanay State University named after A.Baitursynov, Abay Street 28, tel. 87052252303, e-mail: bkv938@mail.ru

Шилов Михаил Павлович – ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, агрономия кафедрасы меңгерушісі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай көшесі, 28 тел. 87142558559. e-mail: shilov_mp@mail.ru

Бодрый К.В.- магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай көшесі, 28 тел. 87052252303, e-mail: bkv938@mail.ru

УДК 636.2.082.268

РОСТ И РАЗВИТИЕ ОВЕЦ КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ПОЛУГРУБОШЕРСТНОЙ (ВНУТРИПОРОДНЫЙ ТИП «БАЙЫС») И КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ГРУБОШЕРСТНОЙ ПОРОД В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА.

Бурамбаева Н.Б. – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедры Зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар.

Темиржанова А.А. – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор кафедры Зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар.

Сейтханова К.К. – старший преподаватель кафедры Зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар.

В данной статье приведены результаты изучения роста и развития овец в условиях фермерских хозяйств северо-востока Казахстана пород казахской курдючной полугрубошерстной (внутрипородный тип «Байыс») и казахской курдючной грубошерстной овец. Изучение роста и развития молодняка проводили путем взвешивания ягнят при рождении, в возрасте 4 месяца, определяли среднесуточный прирост. Объектом исследования послужили овцы казахской курдючной полугрубошерстной породы (внутрипородный тип «Байыс») КХ «Кара-Адыр», и казахской

курдючной грубошерстной породы – в КХ «Айтуған», КХ «Серик», ТОО «Каскабулак» Восточно-Казахстанской области, ТОО «Ақжар-Өндіріс» Павлодарской области.

При ведении селекционно-племенной работы с курдючными овцами следует особое внимание обратить на сохранение крепости конституции и совершенствование экстерьерных качеств. Общими требованиями для курдючных овец, как к пастбищным животным, в отношении экстерьера и конституции, является хорошо развитый костяк, крепкое и пропорционально развитое телосложение. С этими селекционируемыми признаками связана выносливость, жизнеспособность и приспособленность животных к определенным природным и кормовым условиям.

Изучение роста и развития молодняка отечественных мясосальных пород овец является основополагающим звеном в повышении мясной продуктивности овец, что способствует укреплению экономики овцеводческих хозяйств и снижению себестоимости продукции овцеводства.

Ключевые слова: рост, развитие, кормление, курдюк, ягнята, шерсть, прирост, курдючные овцы.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ СОЛТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНЫҢ ЖАҒДАЙЛАРЫНДА ҚАЗАҚТЫҢ ҚҰЙРЫҚТЫ БИАЗЫ ЖҮНДІ («БАЙЫС» ТҰҚЫМ ІШІЛІК ТИПІ) ЖӘНЕ ҚАЗАҚТЫҢ ҚЫЛШЫҚ ЖҮНДІ ҚОЙ ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ӨСІП ЖЕТІЛУІ

Бурамбаева Н.Б. – ауыл шауруашылығы ғылымдарының кандидаты, профессор, С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің зоотехнология генетика және селекция кафедрасының меңгерушісі, Павлодар қаласы

Темиржанова А.А. – ауылшауруашылық ғылымдарының кандидаты, С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің зоотехнология, генетика және селекция кафедрасының профессоры, Павлодар қаласы

Сейтханова К.К. – С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің зоотехнология, генетика және селекция кафедрасының аға оқытушысы, Павлодар қаласы

Бұл мақалада солтүстік-шығыс Қазақстанның шаруашылықтарының жағдайында қазақтың құйрықты ұяң жүнді (тұқымішілік «Байыс» типі), қазақтың құйрықты қылшық жүнді қой тұқымдарының төлдерінің туғандағы және 4 айындағы қозылырды өлшеу арқылы, нәтижесінде орташа тәуліктік өсімі анықталды. Зерттеу нысаны – Шығыс-Қазақстан облысы «Қара Адыр» ШҚ қазақтың құйрықты ұяң жүнді қойлары, «Айтуған» ШҚ, «Серик» ШҚ, «Қаскабулак» ЖШС, Павлодар облысының Май ауданындағы «Ақжар-Өндіріс» ЖШС–гі қазақтың құйрықты қылшық жүнді қойлары.

Қазақтың құйрықты ұяң жүнді және қазақтың құйрықты қылшық жүнді қой тұқымдарының қозылары ірі, мығым денелі, кеудесі жақсы дамыған, мықты конституциялы, кең және терең кеуделі, денесі созылықты, сирақтары дұрыс қойылған; яғни жоғары еттік пішінді мал екенін көрсетеді. Бұл аталған селекциялық белгілер белгілі бір табиғи және азықтық жағдайларға бейімделу, төзімділік және өміршеңдік сияқты ерекшеліктерге байланысты.

Отандық етті майлы тұқымдардың өсіп – жетілуін зерттеу ет өнімділігін жоғарлатудың негізгі болып табылады, сонымен бірге қойшаруашылығындағы экономиканы нығайтуға және өнімнің өзіндік құнын азайтуға әсер етеді.

Кілтті сөздер: өсу, дамуы, азықтандыру, құйрық, қозы, жүн, өсім, құйрықты қойлар.

EXTERIOR SHEEP PERFORMANCE OF KAZAKH FAT-TAILED SLIGHTLY ROUGH WOOLY (INTERBREED TYPE "BAYYS") AND KAZAKH FAT-TAILED COARSE WOOLY IN CONDITIONS OF THE NORTH-EAST OF KAZAKHSTAN.

Burambaeva N. B. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of chair Zootechnology, genetics and breeding of Pavlodar State University. S.Toraigyrov, Pavlodar

Темиржанова А.А.- Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of chair Zootechnology, genetics and breeding of Pavlodar State University. S.Toraigyrov, Pavlodar

Seitkhanova K. K.- senior teacher of chair Zootechnology, genetics and breeding of Pavlodar State University. S.Toraigyrov, Pavlodar

Results studying of growth and development of sheep in the conditions of farms of the northeast of Kazakhstan of breeds Kazakh fat tail slightly rough wooly (the intra pedigree bayys type) and Kazakh fat tail coarse wooly sheep are given in this article. Studying of growth and development of young growth carried out weighing of lambs at the birth, at the age of the 4th month, defined an average daily gain.

When maintaining seleksionno-plemenny works with fat tail sheep it is necessary to pay special attention to preservation of fortress of the constitution and improvement eksteryernykh qualities. The general requirements for fat tail sheep as to pasturable animals, concerning an exterior and the constitution, well developed frame is, strong and the developed constitution is proportional. Endurance, viability and fitness of animals to certain natural and fodder conditions is connected with these selected signs.

Studying of growth and development of young growth domestic the myasosalnykh of breeds of sheep is a fundamental link in increase of meat efficiency of sheep that promotes strengthening of economy of sheep-breeding farms and decrease in cost of products of sheep breeding.

Keywords: growth, development, feeding, fat tail, lambs, wool, gain, fat tail sheep.

Процессы роста и развития животных имеют возрастные особенности и находятся под влиянием многочисленных генетических и паратипических факторов. Определение живой массы является наиболее доступным и распространенным методом изучения роста животного. Живая масса - один из основных показателей продуктивности овец любого направления, с которой тесно взаимосвязаны настриг шерсти, молочность, плодовитость, скороспелость, а также жизнеспособность животных.

Одной из биологических особенностей овец, имеющих практическое значение, является неравномерность их роста в разные периоды жизни: чем моложе организм, тем выше скорость его роста и развития.

За период проведения данных исследований мы выезжали в базовые хозяйства, где проводили взвешивание ягнят при рождении, в возрасте 4 месяца, определяли среднесуточный прирост, изучали экстерьерные особенности молодняка с учетом крупности ягнят, величины и формы курдюка. В таблице 1 приводим данные о живой массе ягнят.

Таблица 1 – Живая масса ягнят в различные периоды роста овец базовых хозяйств (кг) (n = 100)

Хозяйство	Баранчики	Ярки
	средняя живая масса	средняя живая масса
При рождении		
К/Х «Кара Адыр» КПГ	4,2±0,05	3,5±0,05
КХ «Серик» КГ	4,4±0,40	3,5±0,21
ТОО «Ақжар-өндіріс» КГ	4,3±0,38	3,7±0,30
К/Х «Айтүган» КГ	4,5±0,60	3,4±0,53
ТОО «Каскабулак» КГ	4,6±0,51	3,6±0,72
4 месяца		
К/Х «Кара Адыр» КПГ	34,9±0,50	31,8±0,37
КХ «Серик» КГ	40,4± 0,52	34,9±0,32
ТОО «Ақжар-өндіріс» КГ	38,8± 0,22	32,7±0,22
К/Х «Айтүган» КГ	39,1± 0,33	33,9±0,12
ТОО «Каскабулак» КГ	40,1± 0,30	34,3±0,30

По нашим данным, приведенным в таблице 1, видно, что ягнята рождаются достаточно крупной величины. Так, средняя живая масса при рождении составила 7,0–7,5 % живой массы взрослых овец, что является следствием нормального утробного развития плода. Анализ таблицы показывает, что по живой массе при рождении ярочки и баранчики существенно не отличались. В результате целенаправленной селекционно-племенной работы, проводимой в стадах наравне с другими продуктивными признаками увеличивается и живая масса у исследуемых овец. Средняя живая масса баранчиков казахской курдючной грубошерстной, казахской курдючной полугрубошерстной при рождении составила (КПГ баранчики 4,2 кг ярки 3,5кг) при отъеме выросла на 30,7 кг., соответственно у казахских курдючных грубошерстных овец (при рождении баранчики 4,3-4,6кг: ярки 3,4-3,6кг) среднем выросла на 29,3-31,3 кг.

Нагляднее различия между изучаемыми породами и повышением живой массы баранчиков и ярочек по годам можно увидеть на рисунках 1-3.

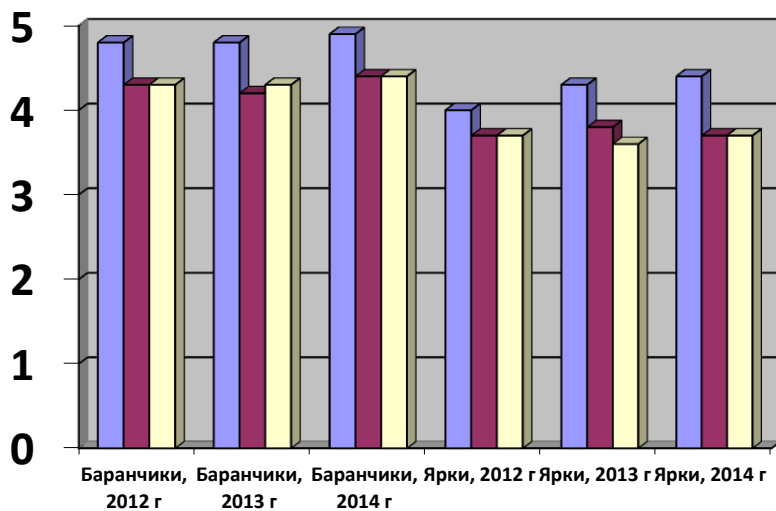


Рисунок 1 – Живая масса ягнят при рождении (кг).

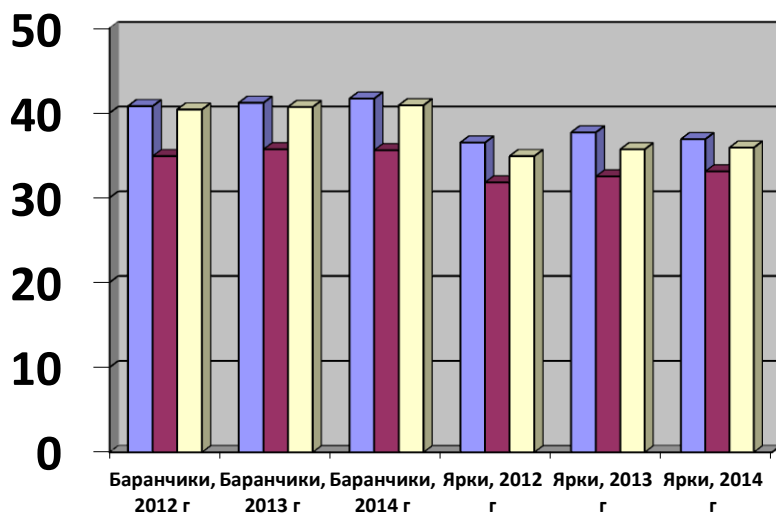


Рисунок 2 – Живая масса 4-х месячных ягнят (кг).

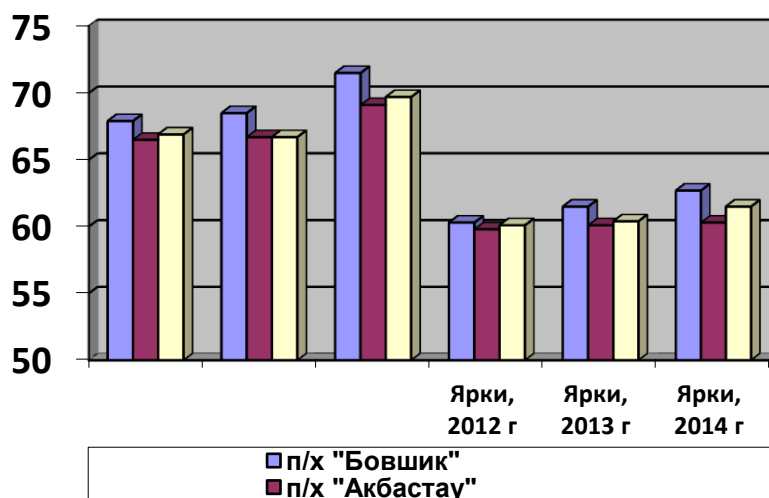


Рисунок 3 – Живая масса 18-х месячного молодняка (кг).

В наших исследованиях ягнята имели более крупную величину уже при рождении. В целом, молодняк овец казахской курдючной грубошерстной, казахской курдючной полугрубошерстной по величине живой массы полностью относятся к желательному типу.

Одним из ценных хозяйственно полезных качеств сельскохозяйственных животных является скороспелость молодняка. Поэтому, когда селекция направлена на повышение скороспелости животных, величина живой массой у растущего молодняка, особенно в период нагула имеет большое значение. Уровень прироста живой массы после нагула приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Прирост живой массы баранчиков и ярочек различных пород после нагула в возрасте 8 месяцев

Показатель	Порода				
	К/Х «Кара Адыр» КПГ	КХ «Серик»	ТОО «Ақжар-өндіріс» КГ	К/Х «Айтуган» КГ	ТОО «Каскабулак» КГ
Баранчики					
Абсолютный прирост, кг	31,0	36,0	34,5	34,6	35,5
Среднесуточный прирост, гр	258,3	300,0	287,5	288,3	295,8
Ярочки					
Абсолютный прирост, кг	28,3	31,4	29,0	30,5	30,7
Среднесуточный прирост, гр	250,0	261,6	241,6	254,1	255,8

По нашим данным таблицы 2 видно, что как баранчики, так и ярки в период от рождения до 4 месяцев характеризуются достаточно высокими показателями приростов массы тела. Так, абсолютный прирост живой у баранчиков всех пород составил (31,0 кг; 36,0 кг; 34,5 кг; 34,6кг; 35,5кг), а у ярочек (28,3 кг; 31,4 кг; 29,0 кг; 30,5кг; 30,7кг) соответственно. Благодаря высокой интенсивности роста, молодняк к четырехмесячному возрасту достигал **50,1–54,2 %** живой массы взрослых овец. Более наглядно различия приростов между породами можно увидеть на рисунках 4, 5.

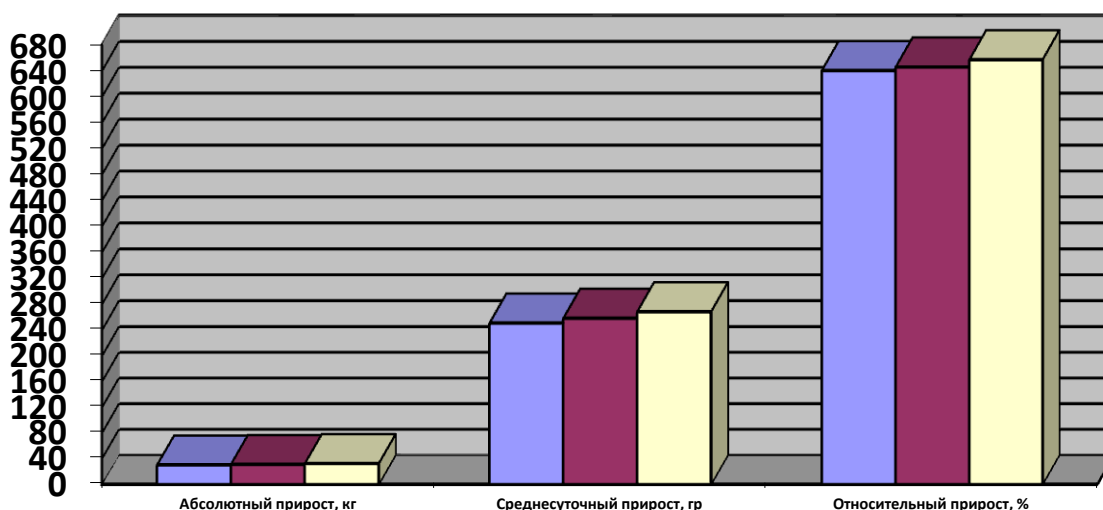


Рисунок 4 – Изменение живой массы 8 – ми месячных баранчиков

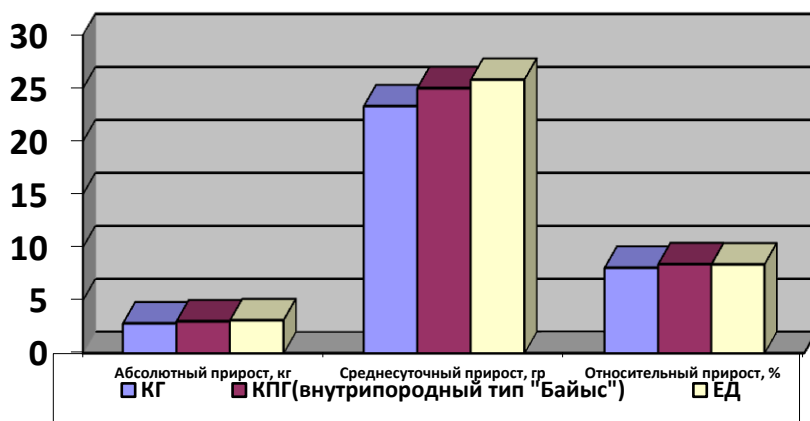


Рисунок 5 – Изменение живой массы 8 – ми месячных ярок

Достижение довольно высоких показателей по живой массе и приростам за четырех месячный подсосный период роста и развития, а именно баранчиков в среднем независимо от происхождения можно объяснить хорошей молочностью маток матерей и приспособленностью мясо – сальных овец к условиям естественных пастбищ.

Масса тела в различном периоде онтогенеза и величина приростов живой массы являются наиболее распространенным и объективным показателем оценки роста и развития скороспелости животных.

При оценке биологических особенностей и адаптационных способностей овец особое внимание уделяется воспроизводительным качествам. Устойчивость животных к воздействию внешних условий, является наследственно обусловленным свойством, необходимым для нормального обеспечения жизни в самых экстремальных условиях их существования, постэмбриональном периоде роста и развития животного.

Изучение роста и развития молодняка отечественных мясосальных пород овец является основополагающим звеном в повышении мясной продуктивности овец, что способствует укреплению экономики овцеводческих хозяйств и снижению себестоимости продукции овцеводства.

References:

1. Maytkanov NM Kazakh fat-tailed breed of sheep: dis. ... For the degree of doctor. agricultural Sciences. - Almaty, 1999. - 246
2. Burambaeva NB variability of selected features of sheep of different lines of Kazakh fat-tailed breed polugrubosherstny: Dis on soisk. scientists. PhD degree. agricultural Sciences. - Semipalatinsk, 1997. - 115 p.

Сведения об авторах

Бурамбаева Н.Б. – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедры зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар. 07041963@mail.ru

Темиржанова А.А. – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар, alma.temirzhanova.74@mail.ru.

Сейтханова К.К. – старший преподаватель кафедры зоотехнологии, генетики и селекции Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар, kumiszhan_79@mail.ru.

Бурамбаева Н.Б. – ауыл шаурауашылығы ғылымдарының кандидаты, профессор, С. Торайгыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің зоотехнология генетика және селекция кафедрасының меңгерушісі, Павлодар қаласы, 07041963@mail.ru

Темиржанова А.А. – ауылшаурауашылық ғылымдарының кандидаты, С. Торайгыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің зоотехнология, генетика және селекция кафедрасының профессоры, Павлодар қаласы, alma.temirzhanova.74@mail.ru.

Сейтханова К.К. – С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің зоотехнология, генетика және селекция кафедрасының аға оқытушысы, Павлодар қаласы, kumiszhan_79@mail.ru.

Burambaeva N. B. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of chair Zootechnology, genetics and breeding of Pavlodar State University. S.Toraigyrov, Pavlodar, 07041963@mail.ru

Теміржанова А.А.- Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of chair Zootechnology, genetics and breeding of Pavlodar State University. S.Toraigyrov, Pavlodar, alma.temirzhanova.74@mail.ru

Seitkhanova K. K.- senior teacher of chair Zootechnology, genetics and breeding of Pavlodar State University. S.Toraigyrov, Pavlodar, kumiszhan_79@mail.ru.

УДК 631.51:631.582

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПАРОВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ УМЕРЕННО-ЗАСУШЛИВОЙ СТЕПИ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Кураева Г.А. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Шилов М.П. – к. с.-х.н., Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

В статье раскрыто влияние различных технологий подготовки парового поля на урожайность первой культуры после пара. Представлены особенности накопления почвенной влаги как в паровом поле, так и под посевами яровой пшеницы. Представлены данные по особенностям накопления нитратного азота и подвижных форм фосфора в зависимости от технологии парования почвы, а также от уровня минерального питания посевов первой пшеницы. Установлены особенности протекания процесса нитрификации при различных способах парования почвы. Изучено воздействие разных технологий подготовки парового поля на уровень засоренности посевов первой культуры. Доказана эффективность химического пара, как предшественника яровой пшеницы. Химический пар, как основа нулевой технологии возделывания культурных растений, способен обеспечить оптимальные условия для роста и развития первой пшеницы. Не смотря на то, что химический пар находился практически на одном уровне с остальными технологиями парования, но это оказался наиболее экономически выгодный способ подготовки парового поля. При наименьших как материально-денежных затратах – 23125 тенге, так и трудовых – 0,47 чел/час на 1 га здесь был получен максимальный уровень рентабельности.

Ключевые слова: севооборот, пар, обработка почвы.

EFFECTS OF DIFFERET FALLOW TECHNOLOGIES ON CROP YIELDS OF SPRING WHEAT IN THE CONDITIONS OF MODERATLY AND STEPPE OF KOSTANAY REGION

Kuraeva G. A. –undergraduate, Kostanay State University named after A.Baitursynov

Shilov M.P. - Candidate of Agricultural Sciences, Kostanay State University named after A.Baitursynov

In the article the influence of different preparation techniques fallow field on the yield of the first crops after fallow. The features of the accumulation of soil moisture in the fallow field and under crops spring wheat. Presents data on the features of accumulation of nitrate nitrogen and mobile phosphorus depending on fallow soil technology, as well as the level of mineral nutrition of the first wheat crop. The features of the flow of the process of nitrification of the soil at various ways of clean cultivation. The effect of different techniques of preparation of the fallow field on the level of weed infestation of the first crops. Proven efficiency of the chemical fallow as a forecrop of spring wheat. Chemical fallow, as the basis of the zero technology of cultivation of crop plants, is able to provide optimal conditions for the growth and development of the first wheat. Despite the fact that the chemical vapor is almost on par with the other technologies fallow,

but it turned out to be the most cost-effective way to prepare a fallow field. At least as the material and financial costs - 23125 tenge, and labor - 0.47 per person / per hour per 1 ha there was obtained the maximum level of profitability.

Key words: a rotation, a fallow, a tilling.

ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНЫҢ ОРТАША ҚҰРҒАҚШЫЛ ДАЛА ЖАҒДАЙЛАРЫНДА ЖАЗДЫҚ БИДАЙДЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘР ТҮРЛІ СҮРЛЕУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ ЫҚПАЛЫ

Кураева Г.А. - магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Шилов М. П. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, агрономия кафедрасының меңгерушісі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Сүрден кейін бірінші дақылдың өнімділігіне сүр танапты дайындаудың әр түрлі технологияларының ықпалы мақаласы анықталған. Сүр танаптарында да, жаздық бидай егістерінде де топырақта ылғал жиналуының ерекшеліктері көрсетілген. Топырақты сүрлеу технологиясына, сонымен қатар бірінші бидай егістерінің минералды қоректену деңгейіне байланысты, нитратты азот жиналуының және қозғалмалы фосфор күйінің ерекшеліктері бойынша мәліметтер көрсетілген. Топырақты түрлі сүрлеу тәсілдері кезінде нитрификация үрдісі өтуінің ерекшеліктері анықталған. Бірінші дақыл егістерінің ластану деңгейіне сүр танапты әртүрлі дайындау технологиялары анықталды. Жаздық бидайдың алғыдақылы ретінде химиялық сүрдің тиімділігі дәлелденді. Дақылды өсімдіктері нөлдік технологиямен өсірудің негізгі ретінде сүр танап бірінші бидайдың өсуі мен дамуы үшін тиімді жағдайларды қамтамасыз ете алады. Химиялық сүр басқа дп сүрлеу технологиялармен бір деңгейде болғаына қарамастан сүр танапты дайындаудың ең экономикалық тиімді тәсіл болып табылады. Материалды-қаражатты шығылы-23125 теңге, еңбектік шығылы-0,41 адам/сағ болған кезде 1 га-ның рентабельдіктің максималды деңгейі алынған.

Кілт сөздер: ауыспалы егіс, сүр, топырақты өңдеу.

Сельскохозяйственные культуры и технология их возделывания оказывают большое и разнообразное влияние на физические, химические и биологические показатели плодородия почвы, рост, развитие и урожайность последующих культур [1]. Среди предшественников особое место занимают различные виды паров. В зависимости от почвенно-климатических условий, способов использования, систем обработки почвы и удобрения пары имеют следующую классификацию. Все пары делят на два типа — чистые и занятые. Каждый тип подразделяют на виды — чистые пары на черный и ранний пар, занятые пары на пары сплошного посева, пропашные и сидеральные [2].

В степном земледелии чистый пар является тем полем, которое определяет условия азотного питания всех культур в севообороте [3]. При этом на содержание азота в почве большое влияние оказывают технологии подготовки парового поля. Это положение в полной мере проявилось в наших опытах (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика нитратного азота в слое 0 – 40 см в зависимости от технологии парования, мг/кг

Технология парования	Начало парования	Середина парования	Конец парования	Накопление азота
Механический пар (к)	3,8	12,4	16,6	12,8
Химический пар	4,2	6,8	8,7	4,5
Плоскорезно – гербицидный пар	2,8	19,5	12,5	9,7
Занятый пар	3,0	9,0	3,6	0,6
Сидеральный пар	3,4	9,8	4,2	0,8
НСР ₀₅	1,6	2,0	2,8	2,1

Если в начале парования различия между вариантами подготовки пара были не выявлены (2,8 – 4,2 мг/кг почвы) из-за отсутствия наложений различных технологий, то к середине парования уже наблюдались существенные различия. Наибольшим нитратонакоплением характеризовался механический пар – 12,4 мг/кг почвы. Химический пар является полной противоположностью традиционной технологии парования. За период отбора образцов здесь была проведена только одна гербицидная

обработка. Поэтому на данном варианте увеличение азота было незначительным – с 4,2 до 6,8 мг/кг, или из очень низкой градации по содержанию данный вариант перешел в низкую обеспеченность.

Своеобразно сложился азотный режим по занятому и сидеральному пару. К концу парования содержание нитратов на данных вариантах резко снизилось, и составило 3,6 и 4,2 мг/кг. Такое снижение обусловлено выносом азота на формирование зеленой массы рапса.

Общая сравнительная характеристика по протеканию процессов нитрификации в зависимости от технологии парования дает общая оценка по накоплению азота. Так, в чистом пару за весь летний период содержание нитратного азота повысилось на 12,8 мг/кг. По химическому пару темпы накопления были меньше в 2,8 раза – только 4,5 мг/кг. Плоскорезно – гербицидный пар занимал промежуточное положение между данными технологиями. Количество азота на этом варианте составило 9,7 мг/кг. Он практически равноценно уступал зональной технологии парования 3,1 мг/кг, и превосходил химический пар на 5,2 мг/кг почвы.

Выявленные особенности, складывающиеся по динамике накопления нитратного азота, оказывают существенное влияние на азотное питание первой пшеницы (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние доз минеральных удобрений на динамику нитратного азота в слое 0 – 40 см в период вегетации первой пшеницы

Технология парования	Посев			Фаза выход в трубку – колошение			Перед уборкой		
	0	P ₂₀	N ₂₀ P ₂₀	0	P ₂₀	N ₂₀ P ₂₀	0	P ₂₀	N ₂₀ P ₂₀
Механический пар (к)	17,2	17,6	22,4	12,6	10,2	16,4	5,2	4,0	10,8
Химический пар	7,4	7,2	11,7	4,2	4,6	8,8	1,8	0,9	3,2
Плоскорезно – гербицидный пар	13,8	13,4	18,0	10,2	9,8	15,6	6,4	3,8	10,2
Занятый пар	4,7	4,4	7,2	4,1	4,4	7,6	2,4	2,0	1,8
Сидеральный пар	3,0	4,6	6,6	3,2	4,8	7,0	2,2	2,4	2,0

По технологии механического пара перед уходом в зиму количество нитратного азота составляет 16,6 мг/кг, а после посева первой пшеницы оно незначительно увеличилось до 17,2 мг/кг, и оценивались как высокое. Это увеличение связано с усилением деятельности нитрификационных бактерий в длинный допосевной период. В химическом пару содержание нитратного азота к посеву даже несколько снизилось, с 8,7 до 7,4 мг/кг.

Характерные особенности в содержании нитратного азота по технологиям парования наблюдались и в фазу максимального потребления азота растениями пшеницы – фаза выхода в трубку – колошение. В фазу выхода в трубку-колошения более благоприятные условия азотного питания складывается на варианте с химическим паром при совместном внесении азота и фосфора. Максимальное поглощение азота при технологии плоскорезно-гербицидного пара отмечается на фоне внесения одних фосфорных удобрений – 9,8 мг/кг.

Отмеченные различия в азотном питании яровой пшеницы по различным технологиям парования сохранились и к уборке пшеницы. Своеобразно складывается азотный режим при возделывании яровой пшеницы по занятым и сидеральным парам. На всех вариантах внесения удобрений остаточные запасы азота были практически одинаковыми, соответственно 1,8 – 2,4 и 2,0 – 2,4 мг/кг. Вместе с тем следует отметить наибольшее потребление азота на делянках с совместным внесением азотно – фосфорных удобрений. От фазы выхода в трубку к уборке количество азота сократилось на 5,0 – 5,8 мг/кг. Без внесения удобрений и с использованием только суперфосфата эти изменения в содержании азота были минимальными – 1,7 - 2,4 и 1,0 – 2,4 мг/кг. Очевидно, по этим двум видам пара азотный режим был определяющим в формировании урожая яровой пшеницы.

Элементом, который играет важную роль в росте и развитии сельскохозяйственных культур является фосфор. Заметное влияние на динамику фосфора в почве оказывают технологии парования (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние технологии парования на динамику подвижного фосфора в слое почвы 0 – 20 см, мг/кг

Технология парования	Начало парования	Середина парования	Конец парования
Механический пар (к)	38,4	42,8	48,7
Химический пар	36,5	37,2	39,4
Плоскорезно гербицидный пар	39,2	40,3	46,2
Занятый пар	37,0	39,8	30,4
Сидеральный пар	37,4	41,0	29,8
НСР ₀₅	4,2	2,2	3,6

В начале парования на всех технологиях количество фосфат – ионов было на одном уровне и оценивалось как низкое – 36,5 – 39,2 мг/кг. Однако в дальнейшем происходят заметные изменения в фосфорном режиме не только в середине, но и к концу парования. Уже к середине парования, менее чем за 2 месяца, содержание фосфора в механическом пару увеличилось до 42,8 мг/кг, или на 4,4 мг. К концу первой декады сентября это накопление достигает 48,7 мг, или по сравнению с первоначальной величиной и данными, полученными в середину парования, соответственно на 10,3 мг и 5,9 мг. Такое накопление фосфора в чистом пару позволяет при внесении суперфосфата даже в незначительных дозах, порядка 20 кг д.в. на 1 га, перевести обеспеченность растений пшеницы этим элементом из низкой в среднюю.

Практически аналогичная динамика накопления фосфат – ионов происходит и по технологии плоскорезно – гербицидного пара. Разница лишь в том, что темпы накопления подвижного фосфора на порядок ниже. Совсем по – другому складывается фосфорный режим по технологиям занятого и сидерального паров. Если от начала к середине парования динамика фосфора аналогична технологии плоскорезно – гербицидного пара, соответственно 40,3, 39,8 и 41,0 мг/кг, то к концу происходят заметные различия. В осенний период на этих вариантах количество фосфора резко снижается: по занятому пару до 30,4 мг/кг; по сидеральному – 29,8 мг/кг, что в 1,6 раза меньше, чем на контроле.

Отмеченные различия в содержании подвижного фосфора между технологиями парования сохраняются и к посеву первой пшеницы (таблица 4).

Таблица 4 – Влияние доз минеральных удобрений на динамику подвижного фосфора в слое 0 – 20 см в период вегетации первой пшеницы, мг/кг

Технология парования	Посев			Фаза выхода в трубку – колошение			Перед уборкой		
	0	P ₂₀	N ₂₀ P ₂₀	0	P ₂₀	N ₂₀ P ₂₀	0	P ₂₀	N ₂₀ P ₂₀
Механический пар (к)	47,5	53,8	52,6	44,9	48,4	51,9	42,0	43,4	44,8
Химический пар	35,7	41,3	41,2	32,5	38,1	32,4	31,0	37,2	30,4
Плоскорезно гербицидный пар	48,6	54,2	54,8	45,2	46,8	52,0	41,2	42,6	43,7
Занятый пар	28,4	34,3	35,6	26,3	30,5	26,8	25,8	27,4	26,4
Сидеральный пар	27,2	32,8	33,7	27,4	32,7	25,4	26,2	26,1	27,6

Наибольшее количество фосфора на варианте без удобрений приурочено к технологии механического и плоскорезного пара, соответственно 47,5 и 48,6 мг/кг почвы. Химический пар занимает промежуточное положение – 35,7 мг/кг. Низкие запасы подвижного фосфора к этому периоду формируют занятый и сидеральный пары. Показатели на этих вариантах соответственно равны 28,4 и 27,2 мг/кг. Заметно изменяется количество этого элемента при внесении одновременно с посевом суперфосфата в дозе P₂₀. Дополнительное внесение азота в дозе N₂₀ на фоне суперфосфата не усилило фосфор мобилизующей способности почвы. Количество подвижного фосфора по всем вариантам осталось на уровне внесения одних фосфорных удобрений с сохранением выше отмеченных различий – 33,7 – 54,8 мг/кг.

На контрольном варианте без внесения удобрений за 1,5 месяца от посева до окончания выхода в трубку количество фосфора сократилось с 47,5 до 44,9 мг/кг, или всего на 2,6 мг. Такое слабое поглощение фосфора, очевидно, объясняется несбалансированным азотно – фосфорным питанием.

Если на варианте без удобрений запасы подвижного фосфора сократилось на 3,4 мг, с 48,6 до 45,2 мг/кг почвы, то на фоне внесения фосфорных удобрений эти изменения были более

значительными с 52,2 до 46,8 мг/кг, или на 7,4 мг. В то же время при совместном внесении азотно – фосфорных удобрений на фоне избыточного азотного питания эти изменения были минимальными – с 54,8 до 52,0 мг/кг.

Обратная картина наблюдается по технологии химическому пару. Здесь максимальное поглощение фосфат – ионов приурочено именно к варианту с совместным внесением азотных и фосфорных удобрений. Примерно такая же ситуация, как и по химическому пару, наблюдается и в занятом пару. Наибольшее поглощение фосфора приурочено к варианту $N_{20}P_{20}$ – с 35,6 до 26,8 мг/кг, или на 8,8 мг. Несколько иная картина складывается по технологии сидерального пара. Максимальное поглощение фосфора из почвы наблюдается при совместном азотно – фосфорных удобрений в дозе 20 кг д.в. на 1 га с 33,7 до 25,4 мг/кг, или на 8,3 мг. Это указывает на то, что данный вариант обеспечивает близкое к оптимальным значениям минерального питания растений пшеницы.

Паровое поле в степном земледелии оказывает кардинальное влияние на уровень засоренности посевов последующей культуры [4]. Как правило, при соблюдении зональных рекомендаций в технологии парового поля позволяет существенным образом изменить как количество сорняков, так и их видовой состав. Данное положение полностью подтвердилось в наших исследованиях (таблица 5).

Таблица 5 – Засоренность посевов первой пшеницы перед уборкой в зависимости от технологии парования

Варианты	Количество сорных растений, шт/м ²			Удельная масса сорных растений, %
	Всего	В т.ч. однолетних	В т.ч. многолетних	
Механический пар (к)	7,5	7,0	0,5	6,5
Химический пар	4,5	4,5	0	5,0
Плоскорезно – гербицидный пар	3,0	3,0	0	3,5
Занятый пар	26,5	24,5	2,5	11,2
Сидеральный пар	33,5	31,0	2,0	15,6

Рекомендованная зональная технология подготовки чистого пара, основанная на многократных механических обработках, показала высокий сороочищающий эффект. За счет пятикратных обработок в летний период удалось практически полностью уничтожить все малолетние сорняки. Поэтому в посевах первой пшеницы перед уборкой их количество было небольшими составляло всего 7,0 шт/м². В основном они были представлены яровыми поздними сорняками: щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus* L.) и щетинник сизый (*Setaria glauca* (L.) Beauv.).

В плоскорезно – гербицидном пару замена двух рыхлений на гербицидные обработки еще более усиливает меры борьбы с сорняками. На данном варианте общее количество сорняков было наименьшим и оценивалось как очень низкое – 3 шт/м². При этом многолетние сорняки полностью отсутствовали. Высокой эффективностью против сорняков обладает и технология химического пара. Здесь, как и в плоскорезно – гербицидном пару, удается полностью очистить поле от корнеотпрысковых и корневищных сорняков. Очевидно, двукратное применение Раундапа в первой декаде июня и во второй декаде июля даже без сопровождения механических культиваций приводит к полному очищению от многолетней сорной растительности. По – иному оказали влияние на засоренность посевов первой пшеницы технологии занятого и сидерального пара. Следует сразу признать их слабую сороочищающую способность. Данное обстоятельство объясняется полным исключением как механических, так и гербицидных обработок во вторую половину лета. В этот период на поле выращивалась парозанимающая культура, которая обладает пониженным эффектом в борьбе с сорной растительностью. Среди однолетних начинают преобладать яровые ранние сорняки, особенно овсюг обыкновенный (*Avena fatua* L.), гречишка вьюнковая (*Fallopia convolvulus* L.) и марь белая (*Chenopodium album* L.). Среди многолетних на ряду с вьюнком появляются бодяк розовый (*Cirsium arvense* L.) и осот желтый (*Sonchus asper* L.).

Продуктивность посевов яровой пшеницы является тем результативным фактором, который полностью отражает различия в опыте, которые были выявлены как в результате технологий парования, так и различных доз применения азотных и фосфорных удобрений. При этом, на каждом варианте складывается свой лимитирующий фактор, который и определял рост и развитие пшеницы. Выявленные различия в урожайности в полной мере относились и к технологии парования, и к приемам обработки почвы. Об этом свидетельствуют данные, представленные в таблице 6.

Таблица 6 – Влияние различных доз минеральных удобрений и технологий парования на урожайность яровой пшеницы

Технология парования (фактор Б)	Дозы внесения удобрений (фактор А)		
	Без удобрений	P ₂₀	N ₂₀ P ₂₀
Механический пар (к)	18,8	22,4	21,9
Химический пар	16,3	18,5	20,8
Плоскорезно – гербицидный пар	17,9	21,8	22,2
Занятый пар	15,2	16,8	19,2
Сидеральный пар	14,8	18,6	20,4
НСР ₀₅ по фактору А 1,5			
НСР ₀₅ по фактору Б 1,8			

Так, на варианте без удобрений максимальный урожай в опыте обеспечила зональная технология подготовки чистого пара, основанная на сочетании разноглубинных механических обработок. На таком же уровне продуктивность пшеницы обеспечивал и плоскорезно – гербицидный пар – 17,9 ц/га, что только на 0,9 ц/га ниже, чем на контроле при НСР₀₅ 1,8 ц/га.

Для повышения эффективности изучаемых технологий необходимо вносить минеральные удобрения. Применение как фосфорных, так и азотно – фосфорных удобрений может существенно сказаться на продуктивности первой пшеницы. Так, по чистому пару максимальный урожай – 22,4 ц/га – был получен на фоне внесения одних фосфорных удобрений в дозе P₂₀ в рядки. По сравнению с вариантом без удобрений прибавка составила 3,6 ц/га. Такой прирост объясняется только устранением дисбаланса в азотно – фосфорном питании по данному предшественнику. Данное положение справедливо и для технологии плоскорезно – гербицидного пара. Внесение суперфосфата в рядки обеспечивает рост урожайности на 2,9 ц/га, доведя ее до 21,8 ц/га. Добавление к фосфорным удобрениям азотных в той же дозе существенное влияние на урожай не оказала – 22,2 ц/га. Следует отметить, что по фону механического и плоскорезно – гербицидного паров доза фосфорных удобрений P₂₀ являлось наиболее оптимальным.

Ситуация несколько меняется при использовании технологии химического пара. Внесение только фосфорных удобрений повышает урожайность на 2,2 ц/га, или с 16,3 до 18,5 ц/га. Учитывая, что химический пар существенно тормозит нитрификационные процессы в почве, недостаток азота здесь является лимитирующим фактором продуктивности первой пшеницы. Поэтому добавление азота в дозе 20 кг д.в. на 1 га к суперфосфату увеличивает сбор зерна первой пшеницы до 20,8 ц/га. По сравнению с вариантом без удобрений рост урожайности составляет 4,5 ц/га, а по сравнению с одними фосфорными удобрениями на 2,3 ц/га. Следует отметить, что урожайность пшеницы по химическому пару на фоне внесения N₂₀P₂₀ находится на уровне зональной технологии парования и плоскорезно – гербицидного пара, соответственно 20,8, 22,4 и 21,8 ц/га (НСР₀₅ по фактору Б – технологии парования составляет 1,8 ц/га).

Своеобразно складывается влияние удобрений на вариантах занятого и сидерального пара. Так, по занятому пару внесение только суперфосфата в рядки по сравнению с вариантом без удобрения повышает урожайность всего лишь на 1,6 ц, с 15,2 до 16,8 ц/га. Тогда как совместное применение азотно – фосфорных удобрений увеличивает сбор зерна до 19,2 ц/га, что на 4 ц больше, чем на контроле и на 2,4 ц/га выше, чем по фону P₂₀. Кстати, этот вариант при использовании N₂₀P₂₀ практически достигает продуктивности химического пара при той же дозе удобрений – 19,2 и 20,8 ц/га.

Несколько другая ситуация складывается по фону сидерального пара. Следует также отметить, что сидеральный пар при использовании азотно – фосфорных удобрений не уступает химическому пару и практически находится на уровне зональной технологии парования и плоскорезно – гербицидного пара, при использовании на них только фосфорных удобрений, соответственно 20,4, 22,4 и 21,8 ц/га.

Для того, чтобы дать полную характеристику изучаемым вариантам и определить рациональность их применения необходимо использовать такой показатель как экономическая эффективность производства. В таблице 7 представлен расчет экономической эффективности по вариантам опыта.

Таблица 7 – Экономическая оценка урожайности первой пшеницы после пара в зависимости различных способов подготовки парового поля

Показатели	Варианты				
	Механический пар (к)	Химический пар	Плоскорезно – гербицидный пар	Занятый пар	Сидеральный пар
Урожайность, ц/га	22,4	21,4	21,8	19,2	20,4
Цена реализации, тенге	3500	3500	3500	3500	3500
Стоимость всей продукции, тенге	78400	74900	76300	67200	71400
Материально – денежные затраты	27125	23125	26425	23600	25250
Затраты труда, чел/час:					
- на 1 га;	12,4	10,2	12,5	11,6	12,9
- на 1 ц.	0,55	0,47	0,57	0,60	0,63
Себестоимость 1 ц зерна, тенге	1210	1080	1212	1229	1237
Прибыль с 1 га, тенге	51275	51775	49875	43600	46150
Уровень рентабельности, %	189,1	223,9	188,7	184,7	182,7

Анализ экономических показателей выявил существенное преимущество химического пара. Об этом свидетельствуют практически все расчетные показатели. Так, на данном варианте было получено самое дешевое зерно с себестоимостью 1 ц 1080 тенге. Здесь же формировалась максимальная чистая прибыль с 1 га-51775 тенге. Уровень рентабельности был самым высоким в опыте - 223,9%, что на 34,8-41,2% больше, чем по другим технологиям парования. Для химического пара характерна и высокая производительность труда. Общие трудовые затраты здесь составляли 10,2 чел/час, что на 14-27% меньше, чем на других вариантах. При этом затраты труда на 1 ц зерна составили всего лишь 0,47 чел/час, тогда как по другим вариантам они находились в пределах 0,55-0,63 чел/час. Другими словами на создание 1 ц зерна в звене севооборота химический пар-пшеница 1 тратиться всего лишь 28,2 минуты, тогда как в других от 33 до 38 минут.

Следующую строчку по экономической эффективности занимает технология механического пара, которая обеспечивает самую высокую урожайность в опыте-22,4 ц/га. Его технология считается довольно затратной и сумма вложенных МДЗ на этом варианте была наибольшей-27125 тенге.

Близкие экономические параметры к контрольному варианту имеет и плоскорезно-гербицидный пар. Прибыль с 1 га здесь достигает 49875 тенге, что только на 1400 тенге меньше, чем по технологии чистого парования. Себестоимость 1 ц зерна у них практически одинаковая-1212 и 1210 тенге. Равноценны эти технологии и по уровню рентабельности-188,7 и 189,1%.

Заметно уступала выше перечисленным вариантам технология занятого пара. В первую очередь это связано с существенным снижением урожайности, которая составляла в опыте 19,2 ц/га, что на 2,2-3,2 ц ниже, чем по описанным технологиям. На этом варианте отмечается самая низкая прибыль с 1 га-43600 тенге, что заметно снижает уровень рентабельности до 184,7%. Наиболее низкие экономические показатели в опыте имела технология сидерального пара. На этом варианте было получено самое дорогое зерно с себестоимостью 1237 тенге за 1 ц и наименьший уровень рентабельности-182,7%. К тому же здесь наблюдается и самая низкая производительность труда с затратами 12,9 чел/час и на 1 ц зерна 0,63 чел/час.

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить существенные по различным технологиям парования. Для повышения его содержания нитратного азота в почве и улучшения азотного питания первой пшеницы необходимо при ее посеве вносить азотно – фосфорные удобрения в дозе $N_{20} P_{20}$.

Анализ фосфорного режима в течение вегетации первой пшеницы показал, что содержание элемента в почве зависит как от технологии парования, так и от доз внесения удобрений. По зональной технологии парования максимальное поглощение наблюдается на фоне внесения суперфосфата в рядки в дозе P_{20} . По химическому пару наиболее активно растения пшеницы поглощают фосфат – ионы на варианте с совместным внесением азотно – фосфорных удобрений $N_{30} P_{20}$. Такая же ситуация, с максимальным использованием фосфора, наблюдается и по технологии занятого и сидерального пара.

Проведенные исследования позволили выявить, что эффективность исследуемых технологий парования зависят от применения азотных и фосфорных удобрений. Так, максимальный урожай зональной технологии парования и плоскорезно – гербицидного пара получен на фоне внесения одних фосфорных удобрений. Технология химического, занятого и сидерального паров повышает свою продуктивность при совместном внесении азотно – фосфорных удобрений в дозе $N_{20} P_{20}$. Расчеты также показали высокую экономическую эффективность химического пара. Его технология позволяет получить самое дешевое зерно в опыте-1080 тенге за 1 ц, максимальную прибыль с 1 га-51775 тенге и наивысший уровень рентабельности – 223,9%. Высоко эффективной технологией является и чистый пар, где перечисленные экономические параметры были соответственно равны: 1210, 51275 тенге и 189,1%. Практически такие же показатели формирует и плоскорезно-гербицидный пар. Заметно уступает перечисленным технологиям парования занятый и особенно сидеральный пар.

Литература:

1. Холмов В.Г., Юшкевич Л.В. Интенсификация и ресурсосбережение в земледелии лесостепи Западной Сибири / В.Г. Холмов, Л.В. Юшкевич.-Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2006.-396 с.
2. Чулакова Ш.А. Микробиологический режим почв Северного Казахстана при различных обработках / Ш. А. Чулакова // Плодородие почв Северного Казахстана и эффективность удобрений.- Алма-Ата, 1977.-С. 17-37.
3. Бараев А.И. Почвозащитное земледелие / А.И. Бараев.- М., 1977.- 280 с.
4. Сулейменов М.К. Системы земледелия / М.К. Сулейменов.- М.: изд. «Знание», 1991.- С. 64.

References:

1. Kholmov V.G., Yushkevich L.V. Intensifikaciya i resursosberezhenie v zemledelii lesostepi Zapadnoy Sibiri / V.G. Kholmov, L.V. Yushkevich.- Omsk: Izdatelstvo FGOU VPO OmGAU, 2006.-396 s.
2. Chulakova Sh. A. Mikrobiologicheskiy rezhim pochv Severnogo Kazakhstana pri razlichnykh obrabotkakh / Sh. A. Chulakova // Plodorodie pochv Severnogo Kazakhstana I effektivnost udobreniy. – Alma-Ata, 1977.-S. 17-37.
3. Baraev A. I. Pochvozashchitnoe zemledelie / A.I. Baraev. – M., 1977.-280 s.
4. Suleymenov M.K. Sistemy zemledeliya / M.K. Suleymenov.- M.: izd. "Znanie", 1991. – S. 64

Сведения об авторах

Кураева Галина Анатольевна – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова, ул. Абая 28, тел. 87770379447, e-mail: galina.kuraeva.91.09@mail.ru
Шилов Михаил Павлович – к. с.-х.н., зав. кафедрой агрономии, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова, ул. Абая 28, тел. 87142558559, e-mail: shilov_mp@mail.ru

Кураева Галина - магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті Абай көшесі, 28 тел. 87770379447, e-mail: galina.kuraeva.91.09@mail.ru
Шилов Михаил Павлович - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, агрономия кафедрасының меңгерушісі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті Абай көшесі, 28 тел. 87142558559. e-mail: shilov_mp@mail.ru

Kuraeva Galina Anatolevna –undergraduate, Kostanay State University named after A.Baitursynov Street. Abay 28, tel. 87770379447, e-mail: galina.kuraeva.91.09@mail.ru
Shilov Michael Pavlovich - Candidate of Agricultural Sciences, Head. the Department of Agronomy, Kostanai State University named after A.Baitursynov Street. Abay 28, tel. 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

Овчинникова К.П. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

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

Ovchinnikova K.P. – undergraduate, Kostanay State University named after A. Baitursynov

Shilov M.P. - Candidate of Agricultural Sciences, Kostanay State University named after A. Baitursynov

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

Овчинникова К.П. - магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Шилов М.П. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Нәлдік технологияны ұзақ қолдану кезінде 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 бидайдың 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.

Кілт 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
Нулевая технология (к)	15,4	5,2	1,8	16,8	5,8	2,1	24,2	6,2	2,5
КПШ-5 на 10-12 см	16,6	7,8	1,7	15,5	8,2	2,0	21,7	7,8	2,9
ПГ-3-5 на 20-22	15,8	8,8	3,6	17,2	9,6	4,1	25,2	9,1	3,8
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
Рыхление стойками	17,2	12,6	6,2	16,6	13,4	7,4	23,4	14,1	8,3

СибИМЭ на 25-27 см									
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 Р₂₀ 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 N₃₀P₂₀. 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 азотонитратов 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			Р ₂₀			N ₃₀ P ₂₀		
	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30
Нулевая технология (к)	42,3	12,8	следы	47,5	12,3	следы	48,2	12,6	следы
КПШ-5 на 10-12 см	45,6	13,2	следы	50,8	12,8	следы	51,2	13,4	следы
ПГ-3-5 на 20-22 см	47,8	16,4	следы	52,4	16,2	следы	53,0	16,8	следы
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
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
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 Р₂₀ 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
Нулевая технология (к)	7,8	8,4	9,2
КПШ-5 на 10-12 см	8,2	9,2	10,2
ПГ-3-5 на 20-22 см	9,2	10,0	11,0
ПГ-3-5 на 25-27 см	11,4	12,5	13,8
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 $N_{30}P_{20}$ – 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 P_{20} . 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 $N_{30}P_{20}$), 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
Урожайность, ц/га	9,2	10,2	11,0	13,8	15,2	12,9
Прибавка с 1 га, ц	-	1,0	1,8	4,6	6,0	3,7
Реализационная цена 1 ц зерна, тенге	3500	3500	3500	3500	3500	3500
Стоимость продукции с 1 га, тенге	32200	35700	38500	48300	53200	45150
Стоимость дополнительной продукции с 1 га, тенге	-	3500	6300	16100	21000	12950
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
Материально-денежные затраты на 1 га, тенге	21250	22510	22699	22723	24325	22832
Себестоимость 1 ц, тенге	2310	2207	2064	1647	1600	1770
Прибыль с 1 га, тенге	10950	13190	15801	25577	28875	22318
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 urojainost' sel'skohozaistvennyh cultur 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 razlichnyh 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 razlichnyh sposobov osnovnoy obrabotki pochvy / I.G. Pyhtin, A.V. Gosteev // Dostijeniya nauki i tehniki APK. – 2012. – №1. – s. 3-5.

Сведения об авторах

Овчинникова Ксения Петровна – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова, ул. Абая 28, тел.: 87024912141, e-mail: ksenyaackles@mail.ru

Шилов Михаил Павлович – к.с.-х.н., Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова, ул. Абая 28, тел. 87142558559, e-mail: shilov_mp@mail.ru

Овчинникова Ксения Петровна - магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай көшесі, 28 тел. 87024912141, e-mail: ksenyaackles@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

Ovchinnikova Kseniya Petrovna – undergraduate, Kostanay State University named after A.Baitursynov Street. Abay 28, tel.: 87024912141, e-mail: ksenyaackles@mail.ru

Shilov Michael Pavlovich - Candidate of Agricultural Sciences, Kostanai State University named after A.Baitursynov Street. Abay 28, tel.: 87142558559, e-mail: shilov_mp@mail.ru

УДК 633

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ КУЛЬТУР

Оразбаев К.Ш. - к.с.-х.н., профессор Костанайского государственного университета им.А.Байтұрсынова.

Байгабулова К.К.- профессор Евразийского национального университета им.Л.Гумилева.

Алтыбаева Г.К.- магистр, старший преподаватель кафедры «Бухгалтерский учет и аудит» Костанайского государственного университета им.А.Байтұрсынова.

Альтернативные культуры – это подсистемы в культуре, так называемые новые культуры, противопоставляемые традиционной господствующей в обществе в качестве более перспективной, спасательной альтернативы.

Статья содержит информацию о социально-экономических перспективах использования альтернативных культур, о необходимости диверсификации зерновых культур, причинах неразвитости внешней торговли альтернативными культурами, обзор их импорта соседними странами и даны следующие выводы касательно социально-экономических факторов диверсификации растениеводства в Северном Казахстане.

При улучшении вопросов организации маркетинга диверсификация культур будет способствовать сохранению плодородия почвы, повысить прибыльность бизнеса, более эффективно использовать технику, снизить риски и, конечно, более устойчивому сельскохозяйственному производству.

Казахстан входит в число шести крупных стран экспортеров зерна, а по производству муки вышел на третье место. Благодаря переходу в агроландшафтную почвозащитную систему земледелия с элементами минимизации обработки почвы с применением современных пестицидов и прямого посева ежегодно производится свыше 20 млн. тонн высококачественного зерна. Теперь для удовлетворения населения другими видами продукции (мясо, молока, масла, крупы и т.д.) необходимо перейти к диверсификации растениеводства, т.е не только производство пшеницы, но и выращивание зернофуражных, масличных, крупяных, высокоценных овощных, фруктовых (псевдозерновых, специальных) и других культур, тем самым обеспечивая население продуктами отечественного производства. Совершенствование существующей структуры посевных площадей с использованием альтернативных культур товаропроизводители достигнут стабильности производства сельскохозяйственной продукции новых рынков ее реализации.

Диверсификация зерновой отрасли позволит рационально использовать природный и биологический потенциал альтернативных культур, повысить урожайность и конкурентоспособность зерновой отрасли на рынке за счет разнообразия сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: зерно, крупа, масло, корм, конкурент, структура, потенциал.

БАЛАМАЛЫ ДАҚЫЛДАРДЫҢ ПАЙДАЛАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Оразбаев К.Ш. - а.ш.ғ.к, профессор, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай Мемлекеттік университет

Байгабулова К. К. - профессор, Л. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Алтыбаева Г.К. - аға оқытушы А.Байтұрсынов атындағы Қостанай Мемлекеттік университет

Баламалы мәдениеттер – бұл қоғамдағы үстемдік жағдайдағы дәстүрлі мәдениеттерге қарама-қарсы қойып салыстыратын, келешегі мол, альтернативті жаңа мәдениеттер деп аталатын қосалқы жүйе.

Мақала баламалы мәдениеттерді пайдаланудағы әлеуметтік-экономикалық перспективалар туралы, дәнді-дақылдарды әртараптандыру қажеттілігі туралы, сыртқы саудада баламалы дақылдардың дамымауының себептері, көрші елдердегі олардың импортына шолу ақпараттарын қамтиды және Солтүстік Қазақстандағы өсімдік шаруашылығын әртараптандырудың әлеуметтік-экономикалық факторларының келесі қорытындылары берілген.

Дақылдарды әртараптандыру маркетингін ұйымдастыру мәселелерін жақсарту топырақтың құнарлылығын сақтауға, бизнестің табысты болуына, техниканы неғұрлым тиімді пайдалануға, тәуекелдерді азайтуға және ауыл шарушылық өндірісінің неғұрлым тұрақты болуына ықпал етеді.

Бүгінгі күні Қазақстан дүние жүзіндегі ең ірі астықшығарудағы мемлекеттердің біріне қосылды, ал ұндай шығарудан үшінші орын алып отыр. Екіншілікте агроландшафты топырақты сақтау жүйесіне көшудің арқасында жаңа пестицидтерді қолданып минималды өңдеудің және тура себудиңеліміз жылма-жыл 20 млн.тонндан астам астық өндіруге жетті. Енді халқымызды басқада азық түлікпен (ет, сүт, май, жарма) қамтамасыз ету мақсатында – майлы, жармалы, дәнді-бұршақ, жемдік - дақылдардың өнімдеріне қажет болып отыр. Сондықтан себу көлемінің құрылымын одан әрі дамытып, дәстүрлі емес дақылдармен толықтырып, рынокты отандық өнімдермен жабдықтау. Дәнді дақылдар диверсификациясы дәстүрлі емес дақылдардың табиғи және биологиялық әлуетін пайдалана отырып-оныңөнімін және бәсекелік қаблеттілігінарттырады, әртүрлі ауылшаруашылық өнімдерін шығарудың кепілі.

Негізгіұғымдар: астық, жарма, май, жем, бәсеке, құрылым, әлует.

PROSPECTS OF USE OF ALTERNATIVE CROPS

Orazbayev K. S. – candidate of agricultural Sciences, Professor of Kostanay State University and A.Baitursynov.

Baigabulova K. K. - Professor of the Eurasian national University and L. Gumilev.

Altybaeva G. K. - senior lecturer at Kostanay State University and A.Baitursynov.

Alternative crops are subsystems in the crops, which call new plants, and contrasted the traditional main crop in society as more prospective and helpful alternative one.

The article contains the information about socio-economic prospects of using alternative crops, the need for diversification of them, the reasons of lack of development of foreign trade, and also their import review.

So, next conclusion can be said about socio-economic factors of diversification of crops in the territory of the north of Kazakhstan.

While improving the organization issues of marketing, the diversification of crops contribute to preservation of soil fertility, to increase the business profit, to use the technique more effective, to reduce risk and, certainly, get the sustainability of agricultural production.

Kazakhstan is one among the six major countries-exporters of grain and flour production-came in third place. Due to the transition in agrolandscape soil-protective system of agriculture with elements minimize obrabotkoy with the use of modern pesticides and direct seeding annually produces more than 20 mn.tons of high quality grain. Now to meet naselenieto products (meat, milk, butter, cereals, etc.) must proceed the diversification of crop production in not taikoproject of wheat, but growing semaphoring, oilseeds, cereals, high-value vegetable, fruit), pseudoterranova, special and other cultures thereby providing the population with domestic food production. Improvement of the existing structurebeing areas using alternative crops tovaroproizvoditeley the achieved stability of production selhozprodukti new markets for its implementation.

Diversification of the grain industry will allow to use rationally the natural and biological potential of alternative crops to increase the productivity and competitiveness of the grain industry on the market by raznoobrazneyshaya products.

Key words: grain, flour, cereals, oil, food, competitor, structure, potential.

Казахстан сегодня входит в число самых крупных экспортеров зерна в мире после России, США, Канады, Австралии, Евросоюза, а по производству и экспорту муки находится на третьем после Евросоюза и Турции.

Благодаря разработке и внедрению почвозащитной системы земледелия учеными Северного Казахстана во главе академика А.И.Бараева, существующая система земледелия до 1960года претерпела радикальные изменения. Системой А.И.Бараева занимаются на всей площади посева зерновых культур Республики Казахстан. Сегодня почвозащитная система земледелия обеспечивает защиту пашни от ветровой и водной эрозии [2].

В настоящее время почвозащитная система земледелия не отменена, а перерастает в агроландшафтное почвозащитное земледелие с элементами минимизации обработки и прямого посева. Благодаря внедрению этой системы Казахстан ежегодно производит свыше 20 млн.тонн высококачественного зерна. Если проблема обеспечения населения хлебом решена, то для решения продовольствия другими продуктами питания приступили к диверсификации растениеводства [3].

Есть поговорка «Не хлебом единым жив человек», которая дает понятие, что кроме забот о материальном благосостоянии, у человека должны быть прочие потребности и запросы, что привело к производству мяса, молока, масла, крупы и других видов продуктов диверсификация и стало

следующим направлением в развитии сельского хозяйства [1]. Вопросы диверсификации растениеводства в Казахстане до недавнего времени не изучались и не обращались во внимание потому, что главной темой являлось, как больше вырастить пшеницу. С течением времени производство зерна стало рискованным, так как международная рыночная ситуация ограничивало это направление. В условиях Северного Казахстана адаптированные альтернативные культуры - озимая рожь, тритикале, овес, ячмень, рапс, лен масличный, сафлор, гречиха и др. дают неплохие урожаи при сложившихся ценах. От реализации продукции этих культур получаем большую рентабельность, также эти культуры в севообороте могут стать источником дополнительных доходов, особенно для мелких и средних крестьянских хозяйств [4].

Для чего нужна диверсификация? Прежде всего - снижает риск реализации выращиваемых культур, как в зависимости от природных катаклизмов, так и в реализации на рынке. Всем известно, что наш рынок по реализации зерна яровой пшеницы значительно сократился, т.к. через Украину, Россию стало труднее провести товар, данные государства сами стали заниматься производством, а среднеазиатские республики также выращивают зерновые культуры (Узбекистан, Таджикистан).

Диверсификация позволяет уверенно вести хозяйство, к разным культурам по биологическим особенностям преобразуют погодные условия и могут обеспечить ожидаемые результаты. Введение сельского хозяйства произошли ощутимые изменения. Улучшилась материально-техническая база, благодаря государственной помощи на ГСМ, семена, пестициды, перевооружение сельскохозяйственными машинами, тракторами, комбайнами и наличие хранилищами и складами, сушильными агрегатами, что дает большой результативный эффект в производстве выращиваемых традиционных и альтернативных культур.

Сегодня рынок заставляет товаропроизводителей посмотреть по-другому, т.е. нам нужна та продукция, которая поднимет национальную экономику. Для оптимального ведения хозяйства необходимо учитывать риск, как климатический, так и рыночный при пересмотре структуры посевных площадей и выборе экономически выгодных культур не снижая объема производства главной культуры пшеницы. Альтернативные бобовые и масличные культуры являются хорошими предшественниками для яровой пшеницы, которые не только повышают урожайность и качество зерна, но и поможет снизить затраты на минеральные удобрения.

Диверсификация зерновой отрасли, т.е. введение альтернативных культур, позволит рационально использовать их биологический и природный потенциал, повысить урожайность и конкурентоспособность зерновой отрасли на рынке за счет разнообразия сельскохозяйственной продукции. Диверсификация растениеводства позволит более рационально использовать биоклиматический потенциал нашей сухостепной зоны и обеспечить устойчивость ведения земледелия.

В производстве зерна Казахстан достиг определенных успехов и стабильности, но в условиях рыночной экономики объем производства и реализационная цена на производимую продукцию определяется спросом рынка, поэтому диверсификация является актуальным вопросом земледельцев. В рамках Программы диверсификации растениеводства Костанайской области площадь посева из года в год нарастают. Если в 2009 году площадь масличных культур составила только 54,9 тыс.га, в 2010 году - 153,4 тыс.га, в 2014 году - 324,2 тыс.га, в 2015 году - 335,8 тыс.га. Значительно расширены площади посева: фуражные – 372 тыс.га, крупяные -146 тыс.га, зернобобовые - 29 тыс.га, озимая рожь - 1,7 тыс.га.

Посевные площади под альтернативные масличные и зернобобовые культуры увеличиваются особенно на такие культуры, как рапс яровой, подсолнечник, сафлор и лен масличный. Если в 2012г площадь посева масличных культур составила 175,8 тыс.га с урожайностью 2,5ц/га, то в 2015г соответственно 335,8тыс.га с урожаем 8,0 ц/га.

Многие хозяйства приобрели урожайные и высокомасличные сорта:

- ✓ Рапса - Абилити, Герос, Хантер, Липецкий;
- ✓ Подсолнечника - Жайна, Казахстанский 5, Заречный;
- ✓ Лен масличный - Казар, Карабалыкский 7, Костанайский Янтарь
- ✓ Сафлор - Акмай;
- ✓ Чечевицы – Петровская 4, Нарядная 3, Степная 244.

Диверсификацией растениеводства занимаются в основном зерносеющие хозяйства северных районов Костанайской области, где почвенно-климатические условия позволяют получить ожидаемый урожай.

Успехи в диверсификации растениеводства отражены в таблице 1.

Данные показывают, что площади и урожайности масличных культур растут и позволят в дальнейшем перейти товаропроизводителям к плодосменным севооборотам.

В целях дальнейшего расширения посевных площадей альтернативных культур и разнообразить производство продукции растениеводства в текущем 2016 году в Иране был меморандум о сотрудничестве между Костанайским акиматом и ТОО «Каз-Іг-агро».

Таблица 1. Посевные площади и урожайность масличных культур в передовых хозяйствах Костанайской области 2015г.

Наименование сельхоз формирования	Подсолнечник		Рапс		Лен масличный		Сафлор	
	Площадь, га	Урожайность, ц/га	Площадь, га	Урожайность, ц/га	Площадь, га	Урожайность, ц/га	Площадь, га	Урожайность, ц/га
ТОО «Раскуль»	365	8,1	-	-	90	13,9	-	-
ТОО «Азат и Д»	367	17,7	679	10,0	919	8,3	-	-
ТОО «Каркен»	1733	12,2	376	13,0	1690	10,0	-	-
ТОО «Мельагропром»	1921	6,3	-	-	-	-	-	-
КХ «Кошкадан»	-	-	-	-	-	-	1618	7,0

Иранская компания намерена выращивать сафлор в Житигаринском районе и планирует строительство завода по производству сафлорового масла в г.Житигара, увеличив площадь посева масличных культур в Зраза.

Таким образом, диверсификация растениеводства позволит снизить риск выращивания одной культуры, расширит рынок сбыта продукции, обеспечит выбор хорошего предшественника для пшеницы и позволит обеспечить растущее население необходимыми видами сельскохозяйственной продукции.

Литература:

1. Послание Главы государства Н.А.Назарбаева народу Казахстана. Костанайские новости – 13.11.2014г. -с.14
2. Р.А.Уразалиев. Диверсификация зернового производства Казахстана. Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, 2001г, №1, с.-12.
3. С.Ш.Шортан, М.К.Сулейменов, А.В.Хассан, Ж.А.Каскарбаев. Экономический потенциал диверсификации растениеводства. Научно-производственный центр зернового хозяйства им.Бараева. Шортанды-1.
4. М.Койшыбаев Диверсификация растениеводства - осознанный выбор. Казахстанская правда-20.04.2011г (№ 133).
5. А.Нестеров. Когда пшеница с полем потеснится?, г.Астана, Журнал Аграрный сектор №1, 2010г.,с.20-21

Referenses:

1. The message of the Head of the state N.A.Nazarbayev to the people of Kazakhstan. Kostanay news – 13.11.2014 - p. 14
2. R.A.Urazaliev Diversification of grain production of Kazakhstan. Bulletin of agricultural science of Kazakhstan,2001, No. 1.with.-12
3. Shorten S.S., M.K.Suleimenov, A.B.Hassan, J.A.Kaskyrbaev Economic potential diversification of crop production. Scientific- production center of grain farming them. Barayev. Shortandy – 1
4. M. Koishibaev Diversification of crop production is osoznanie choice. Kazakhstan pravda - 20.04.2011 (N133).
5. A. Nesterov. When the wheat fields to make room? Astana.journal of Agrarian sector No.1,2010r., S. 20-21

Сведения об авторах

Оразбаев К.Ш. - кандидат сельскохозяйственных наук., профессор Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова г.Костанай ул.Байтурсынова 47. тел 87054522007
Байгабулова К.К. – кандидат экономических наук, профессор Евразийского национального университета им.Л.Гумилева, г.Астана, тел.8-775-525-04-40
Алтыбаева Г.К. – магистр, ст. преподаватель кафедры «Бухгалтерский учет и аудит» Костанайского государственного университета им.А.Байтурсынова, г.Костанай, ул.Байтурсынова 47. тел 87014568771

Оразбаев К.Ш. - а.ш.ғ.к, профессор, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., Байтұрсынов көшесі 47, тел.:87054522007

Байгабулова К. К. - профессор, Л. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қаласы, тел.:87755250440

Алтыбаева Г.К. - аға оқытушы А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., Байтұрсынов көшесі 47, тел.:87014568771

Orazbayev K. S. - candidate of agricultural Sciences., Professor of Kostanay state University. A. Baitursynov Kostanay and ABaitursynov street 47.tel 8705452 2007

Baigabulova K. K. – candidate of economic Sciences., Professor of the Eurasian national University and L.Gumilev Astana tel 87755250440

Altybaeva G. K. - senior lecturer at Kostanay state University. A. Baitursynov Kostanay Baytursynov street 47. tel 87014568771

УДК 636.082.12

ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОПУЛЯЦИИ АУЛИЕКОЛЬСКОГО СКОТА ПО ПОЛИМОРФНЫМ ГЕНАМ СОМАТОТРОПИНОВОГО КАСКАДА (*bPit-1*, *bGH*, *bGHR*)

Поддудинская Т.В. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова

Бейшова И.С. - к.с.-х.н., доцент, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

Муслимов Б.М. – доктор с.-х.н., профессор, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

Развитие животноводства на современном этапе предполагает разработку новых биотехнологических методов оценки признаков продуктивности сельскохозяйственных животных, базирующихся непосредственно на анализе наследственной информации. Внедрение в практическое животноводство генной диагностики является актуальной задачей фундаментальной и прикладной биотехнологии. Современные молекулярно-генетические методы позволяют определять наличие ценных вариантов генов, связанных с признаками продуктивности. Выявление предпочтительных с точки зрения селекции вариантов таких генов (генов-кандидатов) позволит дополнительно к традиционным методам отбора животных, проводить маркер- ассоциированную селекцию.

В настоящей работе приводятся результаты исследований полиморфизма генов гормонов, обуславливающих уровень мясной продуктивности крупного рогатого скота. Использование ДНК-маркеров позволяет оценить генетический потенциал продуктивности на ранних этапах постнатального развития. В статье представлены результаты оценки частоты генотипов *bPit-1*, *bGH* и *bGHR* у аулиекольской породы крупного рогатого скота. В выборке аулиекольской породы выявлены полиморфные варианты *bPit-1-HinF^A* и *bPit-1-HinF^B*, *bGH-AluI^Y* и *bGH-AluI^T*, *bGHR-SspI^Y* и *bGHR-SspI^F*. Исследование ассоциации полиморфных вариантов генов *bPit-1*, *bGH* и *bGHR* с признаками мясной продуктивности рекомендовано для популяции аулиекольского скота. Полученные в результате дальнейших исследований данные могут позволить значительно ускорить селекцию и выведение высокопродуктивных пород животных, а также исключить на ранних этапах особей, имеющих генетическую предрасположенность к низкой мясной продуктивности.

Ключевые слова: аулиекольская порода, мясная продуктивность, полиморфизм, гены соматотропного каскада, ДНК-маркеры

ӘУЛИЕКӨЛДІК МАЛДАР ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ ГЕНЕТИКАЛЫҚ ӘЛЕУЕТІН СОМАТОТРОПТЫҚ КАСКАДТЫҢ ПОЛИМОРФТЫҚ ГЕНДЕРІ (*bPit-1*, *bGH*, *bGHR*) БОЙЫНША БАҒАЛАУ

Поддудинская Т.В. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринария және мал шаруашылық технологиясының магистранты

Бейшова И.С. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты. А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің доценті

Муслимов Б.М. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің мал шаруашылығы әнімдерін әндіру технологиясы кафедрасының профессоры, ауыл шаруашылық ғылымдарының докторы

Мал шаруашылығын дамытудың заманауи кезеңі ауыл шаруашылығы малдарының тұқым қуалайтын ақпаратқа тікелей негізделген өнімділік белгілерін баалаудың жаңа биотехнологиялық тәсілдерін құрастыруды білдіреді. Тәжірибелік мал шаруашылығына гендік диагностиканы енгізу іргелі және қолданбалы биотехнология үшін өзекті тапсырма болып табылады. Заманауи молекулалық-генетикалық тәсілдер өнімділік белгілерімен байланысты гендердің бағалы нұсқаларының бар екенін анықтауға мүмкіндік береді. Селекция тұрғысынан басым болатын осындай гендердің (ген-кандидаттардың) нұсқаларын анықтау жануарларды іріктеудің дәстүрлі тәсілдеріне қосымша ретінде маркер-қауымдастырылған селекцияны жүргізуге мүмкіндік береді.

Осы жұмыста ірі қара малдың ет өнімділігінің деңгейін білдіретін гормондар гендерінің полиморфозын зерттеу нәтижелері келтірілген. ДНҚ-маркерлерді пайдалану туылғаннан кейінгі дамудың ерте кезеңдеріндегі өнімділіктің генетикалық әлеуетін баалауға мүмкіндік береді. Мақалада ірі қара малдардың әуликөлдік тұқымындағы *bPit-1*, *bGH* және *bGHR* генотиптерін бағалау нәтижелері келтірілген. Әуликөл тұқымының іріктемесінде *bPit-1-HinF^A* және *bPit-1-HinF^B*, *bGH-AluI^V* және *bGH-AluI^L*, *bGHR-Sspl^Y* және *bGHR-Sspl^F* полиморфтық нұсқалары анықталған. Ет өнімділігінің белгілері бар *bPit-1*, *bGH* және *bGHR* гендерінің полиморфтық нұсқаларының қауымдастығын зерттеу әуликөлдік малдардың популяциясы үшін ұсынылған. Алдағы уақытта жүргізілетін зерттеулердің нәтижесінде алынатын деректер селекцияны айтарлықтай жылдамдатуға және өнімділігі жоғары мал тұқымдарын шығаруға, сондай-ақ малдардың төмен ет өнімділігіне бейімділігін ерте кезеңнен бастап болдырмауға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: әуликөл тұқымы, ет өнімділігі, полиморфизм, соматотроптық каскад гендері, ДНҚ-маркерлер.

EVALUATION OF THE GENETIC POTENTIAL OF LIVESTOCK POPULATIONS OF AULIEKOL BREED ON POLYMORPHIC GENES OF SOMATOTROPIN CASCADE (*bPit-1*, *bGH*, *bGHR*)

Poddudinskaya T. V. – Master student of Kostanai State University named after A. Baitursynov

Beyshova I. S. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of Kostanai State University named after A. Baitursynov

Muslimov B. M. - Doctor of Agricultural Sciences, professor of Kostanai State University named after A. Baitursynov

The development of animal husbandry at the present stage involves the development of new biotechnological methods for assessing farm animal productivity features based directly on the analysis of genetic information. The introduction of practical livestock genetic diagnosis is a challenge of fundamental and applied biotechnology. Modern molecular genetic methods make it possible to detect the presence of gene variants associated with productivity features. Identification of preferred from the viewpoint of selecting options such genes (candidate genes) allow in addition to traditional methods of animals selection to conduct the marker- associated selection.

In this paper we present the results of studies of gene polymorphism of hormones, causing the level of meat productivity of cattle. Using DNA markers let evaluate the genetic potential of productivity in the early stages of postnatal development. The article presents the results of estimating the frequency of genotypes *bPit-1*, *bGH* and *bGHR* in Auliekol breed of cattle. In the selected sample of Auliekol breed there were identified the following polymorphic variants: *bPit-1-HinF^A* and *bPit-1-HinF^B*, *bGH-AluI^V* and *bGH-AluI^L*, *bGHR-Sspl^Y* and *bGHR-Sspl^F*. Research of association of polymorphic variants of genes *bPit-1*, *bGH* and *bGHR* with signs of meat productivity is recommended for populations of Auliekol cattle. The resulting data can help to speed up significantly the selection and breeding of highly productive breeds of animals, as well

as to eliminate the individuals which have a genetic predisposition to low beef productivity at the early stages.

Keywords: Auliekol breed, meat productivity, polymorphism, genes of somatotropic cascade, DNA markers

Введение Повышение рентабельности мясного скотоводства, ускорение темпов совершенствования племенных и продуктивных качеств животных вызывает необходимость более раннего прогнозирования продуктивности. Традиционно сложившаяся система отбора племенных животных не учитывает их генотипическую индивидуальность, отражающую уровень и направление процессов, протекающих в организме [1]. Требуются надежные, достоверные приемы прогноза, которые имели бы хорошую повторяемость и достаточно высокую наследуемость. Выполнение этих условий возможно при разработке и внедрении методов биотехнологии и изучении генетического потенциала КРС. Кольцов Н.К. в 1926 году отметил, что задача животновода состоит, прежде всего в том, чтобы изучить породы с генетической стороны, оценить их наследственные достоинства и недостатки [2].

В основе современной селекции животных лежит отбор по комплексу признаков. Животные, сочетающие желательные качества, считаются наиболее ценными в племенном отношении. Цели, намеченные селекционером, можно достичь, зная биологическую природу высокой продуктивности, рассматривая организм животного как целое.

Одним из основных направлений селекционной работы в мясном скотоводстве является повышение выхода мяса у различных пород крупного рогатого скота (КРС). Для повышения генетического потенциала мясной продуктивности поголовья крупного рогатого скота в Казахстане необходимы надежные критерии тестирования их генетической предрасположенности к высоким показателям мясной продуктивности. Для решения этой задачи используют маркер-ассоциированную селекцию сельскохозяйственных животных (MAS), которая основывается на определении племенной ценности особей методами индексной оценки в сочетании с молекулярно-генетической информацией о генотипе по локусам количественных признаков (QTL). Первоначально в качестве информационных критериев (маркеров) использовались морфологические (фенотипические) признаки, однако количество маркеров этого типа ограничено, и они имеют сложный характер наследования. Развитие молекулярной биологии и биотехнологии позволили создать новые тест-системы, позволяющие определять генетический полиморфизм на уровне генетического материала клетки [3, 4].

Использование ДНК-маркеров расширяет возможности селекционной работы и позволяет выявлять закономерности проявления признака у животного, независимо от внешних факторов. Селекция по генотипу способствует надежной идентификации животных по QTL и быстрому наращиванию предпочтительных аллелей с целью повышения продуктивности и устойчивости к заболеваниям улучшаемых пород животных.

В основе MAS селекции лежит изучение полиморфизма целевых генов, аллельные варианты которых связаны с продуктивными качествами животных. Аллельные варианты функциональных генов возникают в результате различных модификаций нуклеотидного состава, таких как точечные мутации (однонуклеотидный полиморфизм, single nucleotide polymorphism— SNP), инсерции/делеции (indel) и т.д. В любом случае выявление полиморфизма и последующее изучение его корреляции с продуктивными признаками служат основой дальнейшей направленной селекции. Наиболее интересен поиск полиморфизма в генах, которые кодируют регуляторные белки, участвующие в контроле роста и дифференцировки, в частности гормоны. В свою очередь, физиологический эффект любого гормона напрямую зависит от его рецептора, что определяет целесообразность изучения полиморфизма генов, кодирующих как сами гормоны, так и их рецепторы.

Большой интерес для повышения продуктивности мясного стада представляют гены соматотропического каскада, белковые продукты которых являются ключевыми звеньями гуморальной цепи. К одним из наиболее распространенных потенциальных ДНК-маркеров признаков мясной продуктивности КРС относятся гены: гипофизарного фактора транскрипции (bPit-1), гормона роста (bGH) и рецептора гормона роста (bGHR). Ген bPit-1 на ранних этапах эмбриогенеза направляет дифференциацию клеток гипофиза, определяет развитие зон ответственных за синтез соматотропина, пролактина и тиреотропного гормона и участвует в регуляции экспрессии их генов [5]. Ген bGH является важнейшим регулятором соматического роста животных, обладающий лактогенным и жиромобилизирующим действием. Ген bGHR играет важную роль в многочисленных биологических процессах, таких как рост, движение, энергия мобилизации и регулирование иммунной системы. Рядом авторов исследовался полиморфизм генов, определяющих мясную продуктивность: гипофизарного фактора транскрипции (bPit-1), гормона роста (bGH) и рецептора гормона роста (bGHR) [6,7, 8].

В настоящее время практически отсутствует характеристика генофонда аулиекольской породы КРС по полиморфизму генома, на основе информативных ДНК-маркеров и их ассоциированные связи

с хозяйственно-полезными признаками. В связи с этим, актуальным является исследование активной части популяции аулиекольского скота по выше перечисленным генам. Целью данной работы было проведение ДНК-типирования выборок аулиекольской породы крупного рогатого скота для оценки наличия и частоты полиморфных вариантов генов соматотропинового каскада *bPit-1-HinFI*, *bGH-AluI* и *bGHR-Sspl* для оценки перспектив изучения их в качестве генетических маркеров мясной продуктивности. В соответствии с данной целью были поставлены следующие задачи:

- Провести генотипирование быков - производителей породы по полиморфным вариантам генов, связанных с мясной продуктивностью (*bPit1-HinFI*, *bGH-AluI* и *bGHR-Sspl*).
- Провести оценку частот генотипов у представителей аулиекольской породы.

Материалы и методы исследований:

Объектом исследования послужила выборка коров аулиекольской породы. Предмет исследования: полиморфные гены соматотропинового каскада (*bPit-1*, *bGH*, *bGHR*). Материал исследования – образцы ДНК, выделенной из крови коров аулиекольской породы. Выделение ДНК из цельной крови коров проводили с использованием набора «DiatomTMPrep200» (ООО «Лаборатория Изоген», Россия), согласно прописи, предоставленной изготовителем. Концентрацию ДНК измеряли с помощью прибора флуориметра Qubit 3.0. Полиморфизм генов *bPit-1*, *bGH* и *bGHR* исследовали методом PCR-RFLP.

Ген гипофизарного фактора транскрипции изучали по полиморфизму-HinFI, обусловленному А→G нуклеотидной заменой. В гене гормона роста исследовали AluI-полиморфизм в 5 экзоне. Ген рецептора гормона роста оценивали по Sspl-полиморфизму в 8 экзоне.

Последовательности праймеров и условия ПЦР для анализа каждого полиморфизма приведены в таблице 1.

Таблица 1. – Индивидуальные характеристики условий ПЦР для исследуемых полиморфных локусов генов соматотропинового каскада

Поли-морфизм	Условия амплификации	Последовательности праймеров	Ссылки
<i>bPit-1-HinFI</i>	94 °C – 1 мин; (95 °C – 45 сек; 56 °C – 6°сек; 72 °C – 6° сек) x 35 циклов; 72 °C – 1° мин	HinFI-F: 5'-aaaccatcatctcccttctt-3'	[7]
		HinFI-R: 5'-aatgtacaatgtcttctgag-3'	
<i>bGH-AluI</i>	95 °C – 5 мин; (95 °C – 3° сек; 64 °C – 3° сек; 72 °C – 6° сек) x 35° циклов; 72 °C – 1° мин	AluI –F: 5'-ccgtgtctatgagaagc-3'	[9]
		AluI-R: 5'-gttcttgagcagcgcgt-3'	
<i>bGHR-Sspl</i>	95 °C – 5 мин; (95 °C – 3° сек; 6° °C – 3° сек; 72 °C – 3° сек) x 35° циклов; 72 °C – 1° мин	Sspl-F: 5'-aatatgtagcagtgacaatat-3'	[10]
		Sspl-R: 5'-acgttctactgggtgatga-3'	

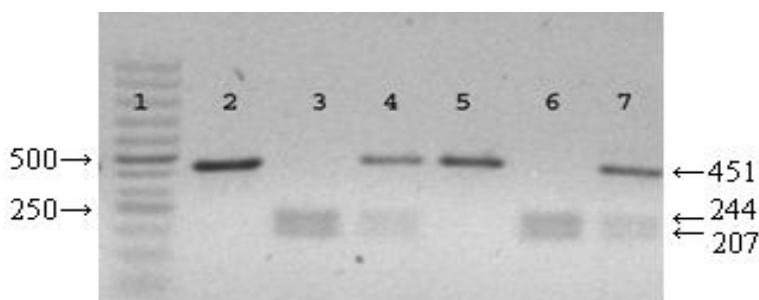
Анализ полиморфизма длин рестрикционных фрагментов включал обработку амплификата сайт-специфической рестриктазой и последующее разделение полученных фрагментов с помощью гель-электрофореза.

Обработку амплифицированных фрагментов эндонуклеазами рестрикции проводили согласно прилагаемым инструкциям (FastDigest, «Thermo Scientific», США). Продукты рестрикции разделяли в 2 % агарозном геле (SeaKem LE Agarose, Lonza, США). Визуализацию проводили с использованием бромистого этидия в ультрафиолетовом свете. Размер рестрикционных фрагментов определяли с использованием маркера O'RangeRuler™ 50 bp DNA Ladder (Thermo Fisher Scientific, Литва).

Для генотипирования особей по каждому из локусов сопоставляли длины рестрикционных фрагментов на электрофореграммах.

Анализ полиморфизма нуклеотидной последовательности гена *bPit-1* в экзоне 6 проводился с помощью рестриктазы HinFI. Полиморфизм обусловлен А→G нуклеотидной заменой, не приводящей к изменению аминокислотной последовательности. Сайтом узнавания для рестриктазы HinFI является последовательность G↓ANTC. Разрезаемый в ходе ферментации фрагмент содержит нуклеотид А соответствующий аллелю *bPit-1-HinFI^B* [7]. В случае присутствия G нуклеотида сайт рестрикции исчезает, такой аллель обозначен как *bPit-1-HinFI^A*.

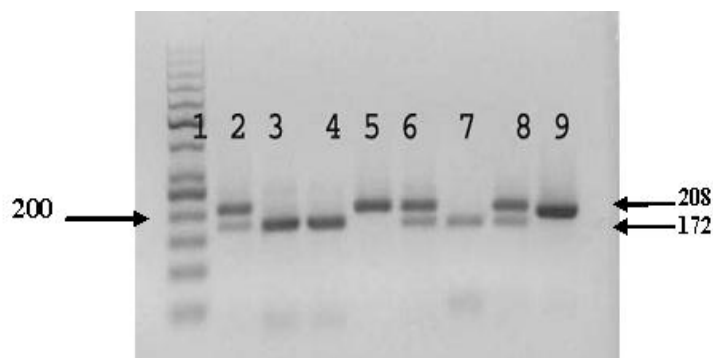
Длина амплифицируемого фрагмента гена *bPit-1* составляет 451 п.н. Длина фрагментов после рестрикции составляет 244 и 207 п.н. На электрофореграмме визуализируются варианты полос определенной длины, характерные для генотипов: одна полоса 451 п.н. (генотип *bPit-1-HinFI^{AA}*); две полосы 244 и 207 п.н. (генотип *bPit-1-HinFI^{BB}*); три полосы – 451, 244 и 207 п.н. (генотип *bPit-1-HinFI^{AB}*) (рисунок 1).



Дорожка 1 – маркер молекулярных масс O’RangeRulerTM 50 bpDNALadder, Fermentas, Литва; дорожка 2 – ПЦР-продукт 451п.н. фрагмента гена *bPit-1-HinFI*; дорожка 3, 6 – фрагмент рестрикции 244, 207 п.н., соответствующий генотипу *bPit-1-HinFI^{BB}*; дорожка 4, 7 – фрагменты рестрикции 451, 244, 207 п.н., соответствующие генотипу *bPit-1-HinFI^{AB}*; дорожка 5 – фрагмент рестрикции 451 п.н., соответствующий генотипу *bPit-1-HinFI^{AA}*. Положение на геле специфических полос показано стрелками. Электрофорез проводили в 2 % агарозном геле (SeaKemLEAgarose, Lonza, США)

Рисунок 1 - Электрофореграмма ДНК-типирования полиморфизма *bPit-1-HinFI*

Анализ полиморфизма нуклеотидной последовательности гена *bGH* в экзоне 5 проводится с помощью рестриктазы *AluI*. Полиморфизм обусловлен транзицией С→G, приводящей к замене аминокислоты лейцин на валин в последовательности белка. Сайтом узнавания для рестриктазы *AluI* является последовательность AG↓CT. Распознаваемый ферментом аллель содержит нуклеотид С и обозначен как *bGH-AluI^L* [11]. В случае присутствия G нуклеотида сайт рестрикции исчезает, такой аллель обозначен как *bGH-AluI^V* (рисунок 2).

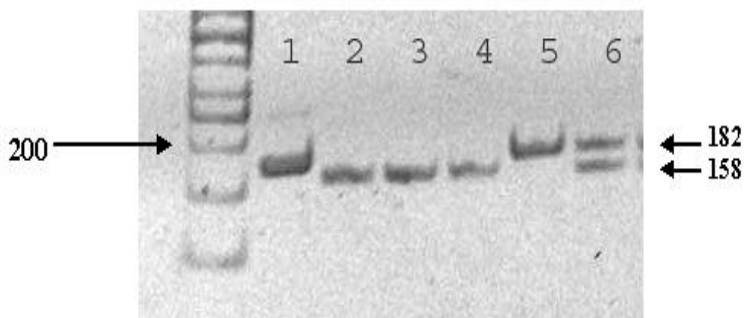


Дорожка 1 – маркер молекулярных масс O’RangeRulerTM 50 bpDNALadder, Fermentas, Литва; дорожки 2, 6 – фрагменты рестрикции 208, 172, 35 п.н., соответствующие генотипу *bGH-AluI^V*; дорожки 3, 4, 7 – фрагмент рестрикции 172 п.н., соответствующий генотипу *bGH-AluI^L*; дорожка 5 – фрагмент рестрикции 208 п.н., соответствующий генотипу *bGH-AluI^{VV}*; дорожка 9 – ПЦР-продукт 208 п.н. фрагмента гена *bGH-AluI*. Фрагмент рестрикции 35 п.н. не визуализируется. Положение на геле специфических полос показано стрелками. Электрофорез проводили в 2 % агарозном геле (SeaKemLEAgarose, Lonza, США)

Рисунок 2 - Электрофореграмма ДНК-типирования полиморфизма *bGH-AluI*

Длина амплифицируемого фрагмента гена *bGH* составляет 208 п.н. Длина фрагментов после рестрикции составляет 172 и 35 п.н. На электрофореграмме могут быть видны варианты полос определенной длины, характерные для генотипов: одна полоса 208 п.н. (генотип *bGH-AluI^{VV}*); две полосы 172 и 35 п.н. (генотип *bGH-AluI^{LL}*); три полосы 208, 172 и 35 п.н. (генотип *bGH-AluI^{LV}*). Фрагмент рестрикции 35 п.н. на агарозном геле не визуализируется.

Анализ полиморфизма нуклеотидной последовательности гена *bGHR* в экзоне 8 проводился с помощью рестриктазы *SspI*. Рестриктаза *SspI* распознает Т→А транзицию в экзоне 8. Данная SNP вызывает подстановку полярного, хотя и незаряженного остатка тирозина вместо нейтрального фенилаланина в положении 279 белка. Сайтом узнавания для рестриктазы является последовательность ААТ↓АТТ. Разрезаемый ферментом амплификат содержит нуклеотид Т соответствующий аллелю *bGHR-SspI^F* [12]. В случае присутствия А-нуклеотида сайт рестрикции исчезает, такой аллель обозначен как *bGHR-SspI^Y*. Длина амплифицируемого фрагмента гена *bGHR* составляет 182 п.н. Длина фрагментов после рестрикции 158 и 24 п.н. На электрофореграмме могут быть видны варианты полос определенной длины, характерные для генотипов: одна полоса 182 п.н. (генотип *bGHR-SspI^{YY}*), две полосы 158 и 24 п.н. (генотип *bGHR-SspI^{FF}*); три полосы – 182, 158 и 24 п.н. (генотип *bGHR-SspI^{FY}*). Фрагмент 24 п.н. на агарозном геле не визуализируется (рисунок 3).



Дорожка 1 – ПЦР-продукт 182 п.н. фрагмента гена *bGHR-SspI*; дорожки 2, 3, 4 – фрагмент рестрикции 158 п.н., соответствующий генотипу *bGHR-SspI^{FF}*; дорожка 5 – фрагмент рестрикции 182 п.н., соответствующий генотипу *bGHR-SspI^{YY}*; дорожка 6 – фрагменты рестрикции 182 и 158 п.н., соответствующие генотипу *bGHR-SspI^{FY}*. Фрагмент 24 п.н. не визуализируется. Положение на геле специфических полос показано стрелками.

Рисунок 3 - Электрофореграмма ДНК-типирования полиморфизма *bGHR-SspI*

Генотип животного по всем анализируемым генам документируется и заносится в общую базу данных.

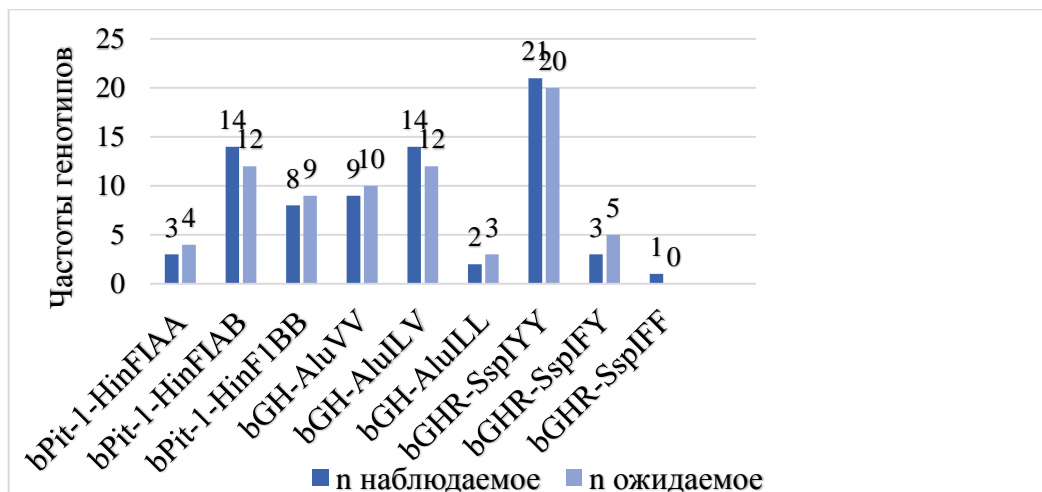
Сравнение выборок по распределению частот аллелей исследуемых генов, а также оценку соответствия фактического распределения генотипов теоретически ожидаемому по закону Харди-Вайнберга, проводили с помощью с помощью критерия χ^2 . Различия во всех случаях рассматривались как статистически достоверные при уровне значимости $P < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Целью данной работы было проведение ДНК-типирования выборки аулиекольской породы крупного рогатого скота для оценки наличия и частоты полиморфных вариантов генов соматотропинового каскада *bPit-1-HinFI*, *bGH-AluI* и *bGHR-SspI* для оценки перспектив изучения их в качестве генетических маркеров мясной продуктивности.

Оценка генетической структуры анализируемых популяций включала анализ соответствия наблюдаемых частот генотипов теоретически ожидаемому равновесному распределению в соответствии с законом Харди-Вайнберга.

Результаты генотипирования (количество наблюдаемых генотипов), а также оценки соответствия наблюдаемых частот генотипов теоретически ожидаемым равновесным приведены в рисунке 4. Оценка значимости наблюдаемых отклонений проводилась с помощью критерия χ^2 .



Примечание – Отклонение наблюдаемых частот генотипов от теоретически ожидаемых по закону Харди – Вайнберга значимо при $\chi^2 \geq 3,84$, для генов *bPit-1-HinFI*, *bGH-AluI*/*bGHR-SspI* $P = 0.69, 1.16$ и 2.78 соответственно

Рисунок 4 - Распределение частот генотипов исследуемых генов в выборке аулиекольского крупного рогатого скота

Из данных, приведенных в рисунке 4, следует, что в популяции аулиекольского скота отмечается соответствие наблюдаемых частот генотипов теоретически ожидаемому по закону Харди-Вайнберга. Это свидетельствует о том, что возможно полиморфизмы *bPit-1-HinFI*, *bGH-AluI* и *bGHR-Sspl* ассоциированы с хозяйственно-полезными признаками у аулиекольского скота и подвергались косвенному давлению искусственного отбора, однако характер этого отбора не был направленным. Дальнейшие исследования ассоциации этих полиморфизмов представляет значительный научный интерес с точки зрения характера ассоциации этих полиморфизмов с повышенной либо пониженной мясной продуктивностью.

Анализ данных рисунка 4 относительно характера распределения частот генотипов по полиморфизму гена *bGH* показывает, что редким является аллель *bGH-AluI^V*. Его частота у представителей аулиекольской породы составляет 0.360 соответственно. Следует отметить, что в популяциях голштинского скота это соотношение варьирует для аллеля *bGH-AluI^V* от 0,07 до 0,25 [9, 13-14]. Таким образом, можно отметить, что у аулиекольской породы частота этого аллеля выше отмечаемых другими авторами.

С учетом полученных данных можно заключить, что исследованная порода, представленные проанализированной выборкой, является перспективной для дальнейшей оценки возможностей применения полиморфизмов генов *bPit-1*, *bGH* и *bGHR* в качестве генетических маркеров мясной продуктивности.

Заключение:

- В результате ДНК-типирования образцов крови крупного рогатого скота аулиекольской породы были установлены генотипы животных по трем полиморфным генам соматотропинового каскада *bPit-1*, *bGH* и *bGHR*.

- В выборке выявлены полиморфные варианты *bPit-1-HinFI^A* и *bPit-1-HinFI^A*, *bGH-AluI^V* и *bGH-AluI^L*, *bGHR-Sspl^Y* и *bGHR-Sspl^F*.

- На основании выше изложенного, по результатам работы, исследование ассоциации полиморфных вариантов генов *bPit-1*, *bGH* и *bGHR* с признаками мясной продуктивности рекомендовано для популяций аулиекольского скота.

Литература:

1. Кудрин А.Г. Ферменты крови и прогнозирование продуктивности молочного скота: Научное издание. - Мичуринск-Наукоград РФ: Изд-во Мичуринского гос. Аграр. ун-та, 2006. - 142 с.
2. Кольцов Н.А. Генетика домашней курицы // (Тр. Аников. генет. станции Наркомзема РСФСР) / Под ред. Н.К. Кольцова. М.: Новая деревня, 1926. – С. 1-74.
3. Сулимова Г.Е. ДНК-маркеры в изучении генофонда пород крупного рогатого скота // В кн. Генофонды сельскохозяйственных животных: генетические ресурсы животноводства России. - М.: Наука, 2006. - С.138-168.
4. Харченко П.Н., Глазко В.И. ДНК-технологии в развитии агробиологии. М.: Воскресенье, 2006. 480 с.
5. Anderson B., Rosenfeld M.G. Pit-1 determines cell types during development of the anterior pituitary gland // Journal of Biological Chemistry. -1994. - V. 269. - P. 29335-29338.
6. Dybus A. Associations of growth hormone (GH) and prolactin (PRL) genes polymorphisms with milk production traits in Polish black and white cattle // Animal Science Papers And Reports. - 2002. - V. 20. - P. 203-212.
7. Woollard J., Schmitz C.B., Freeman A.E., Tuggle C.K. Communication Hinfl polymorphism at the bovine PIT1 locus // [Journal of Animal Science](#). -1994. - V. 72. - P. 3267.
8. Stasio L.Di, Destefanis G., Brugiapaglia A., Albera A., Rolando A. Polymorphism of the GHR gene in cattle and relationships with meat production and quality // Animal Genetics. – 2005 - V. 36. – P.138–140.
9. Pawar R.S., Tajane K.R., Joshi C.G., Rank D.N., Brahmkshtri B.P. Growth hormone gene polymorphism and its association with lactation yield in dairy cattle // Indian Journal of Animal Sciences. – 2007. – V. 11. – № 9. – P. 884-888.
10. Blott S., Kim J.J., Moisis S., Kuntzel A.S., Cornet A. Molecular Dissection of a Quantitative Trait Locus. A phenylalanine – to – tyrosine substitution in the transmembrane domain of the bovine growth hormone receptor is associated with a major effect on milk yield and composition // Genetics. – 2003. – Vol. 163. – № 1. – P. 253-266.
11. Lucy M.C., Hauser S.D., Eppard P.J., Krivi G.G., Clark J.H., Bauman D.E., Collier R.J Variants of somatotropin in cattle: gene frequencies in major dairy breeds and associated milk production // Domestic Animal Endocrinology. – 1993. – № 10. – P. 325-333.

12. Dierkes B., Kriegesmann B., Baumgartner B.G., Brenig B. Partial genomic structure of the bovine Pit – 1 gene and characterization of a Hinfl transition polymorphis in exon 6 // *Animal Genetics*. – 1998. – V.29. – № 5. – P. 405-407.
13. Jiang H.L., Lucy M.C. Variants of the 5' – untranslated region of the bovine growth hormone receptor mRNA: isolation, expression and effects on translational efficiency // *Gene*. – 2001. – V.265. – № 1–2. – P. 45-53.
14. Jiang H.L., Okamura C.S., Lucy M.C. Isolation and characterization of a novel promoter for the bovine growth hormone receptor gene // *Journal of Biological Chemistry*. – 1999. - V. 274. – № 12. – P. 7893- 7900.

References:

1. Kudrin A.G. Fermenty krowi i prognozirovanie produktivnosti molochного skota: Nauchnoe izdanie. - Michurinsk-Naukograd RF: Izd-vo Michurinskogo gos. Agrar. un-ta, 2006. - 142 s.
2. Kol'cov N.A. Genetika domashney kuricy // (Tr. Anikov. genet. ctancii Narkomzema RSFSR) / Pod red. N.A. Kol'cova. M.: Novaya derevnya, 1926. – S. 1-74.
3. Sulimova G.E. DNK-markery v izuchenii genofonda porod krupного roгатого skota // V kn. Genofondy sel'skohozyaystvennyh zhivotnyh: geneticheskie resursy zhivotnovodstva Rossii. - M.: Nauka, 2006. - S.138-168.
4. Harchenko P.N., Glazko V.I. DNK – tehnologii v razvitii agrobiologii. M.: Voskresen'е, 2006. -480с.
5. Anderson B., Rosenfeld M.G. Pit-1 determines cell types during development of the anterior pituitary gland // *Journal of Biological Chemistry*. -1994. - V. 269. - P. 29335-29338.
6. Dybus A. Associations of growth hormone (GH) and prolactin (PRL) genes polymorphisms with milk production traits in Polish black and white cattle // *Animal Science Papers And Reports*. - 2002. - V. 20. - P. 203-212.
7. Woollard J., Schmitz C.B., Freeman A.E., Tuggle C.K. Communication Hinfl polymorphism at the bovine PIT1 locus // *Journal of Animal Science*. -1994. -V.72. - P.3267.
8. Stasio L.Di, Destefanis G., Brugiapaglia A., Albera A., Rolando A. Polymorphism of the GHR gene in cattle and relationships with meat production and quality // *Animal Genetics*. – 2005 - V. 36. – P.138–140.
9. Pawar R.S., Tajane K.R., Joshi C.G., Rank D.N., Brahmkshtri B.P. Growth hormone gene polymorphism and its association with lactation yield in dairy cattle // *Indian Journal of Animal Sciences*. – 2007. – V. 11. – № 9. – P. 884-888.
10. Blott S., Kim J.J., Moisis S., Kuntzel A.S., Cornet A. Molecular Dissection of a Quantitative Trait Locus. A phenylalanine – to – tyrosine substitution in the transmembrane domain of the bovine growth hormone receptor is associated with a major effect on milk yield and composition // *Genetics*. – 2003. – Vol. 163. – № 1. – P. 253-266.
11. Lucy M.C., Hauser S.D., Eppard P.J., Krivi G.G., Clark J.H., Bauman D.E., Collier R.J. Variants of somatotropin in cattle: gene frequencies in major dairy breeds and associated milk production // *Domestic Animal Endocrinology*. – 1993. – № 10. – P. 325-333.
12. Dierkes B., Kriegesmann B., Baumgartner B.G., Brenig B. Partial genomic structure of the bovine Pit – 1 gene and characterization of a Hinfl transition polymorphis in exon 6 // *Animal Genetics*. – 1998. – V.29. – № 5. – P. 405-407.
13. Jiang H.L., Lucy M.C. Variants of the 5' – untranslated region of the bovine growth hormone receptor mRNA: isolation, expression and effects on translational efficiency // *Gene*. – 2001. – V.265. – № 1–2. – P. 45-53.
14. Jiang H.L., Okamura C.S., Lucy M.C. Isolation and characterization of a novel promoter for the bovine growth hormone receptor gene // *Journal of Biological Chemistry*. – 1999. – V. 274. – № 12. – P. 7893-7900.

Сведения об авторах

Поддудинская Т.В. - магистрант факультета ветеринарии и технологии животноводства, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, Костанай, ул. Чехова 106, тел. +7707 347 66 41, e-mail: tatyana.poddudinskaya@gmail.com

Бейшова И.С. - доцент кафедры биологии и химии Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, кандидат сельскохозяйственных наук, Костанай, мкр. Наурыз, дом 1, кв 19, тел.: 8-7142-53-84-36; indira_bei@mail.ru.

Муслимов Б. М. - профессор кафедры технологии производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, доктор сельскохозяйственных наук, Костанай, ул. Маяковского 99/1, тел.: 87019629653

Поддудинская Т.В. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті ветеринария және мал шаруашылық технологиясының магистранты, Қостанай қ. Чехов к. 106 тел.+7707 347 66 41, e-mail: tatyana.poddudinskaya@gmail.com

Бейшова И.С. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты. А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің доценті; Қостанай қ-сы, Наурыз ш.а., 1 үй, 19 пәтер, тел.: 8-7142-53-84-36; e-mail: indira_bei@mail.ru

Муслимов Б.М. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының профессоры, ауыл шаруашылық ғылымдарының докторы, Қостанай қ.Маяковского к. 99/1; тел.: 87019629653.

Poddudinskaya T.V. - Master in veterinary medicine and animal husbandry technology Kostanai State University A.Baitursynov. Kostanay city, St. Chehov 106. Tel.+7707 347 66 41, e-mail: tatyana.poddudinskaya@gmail.com.

Beyshova I.S. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate professor in Kostanay State University named after A.Baitursynov, Kostanay city, microdistrict Nauryz, bld. 1, apt. 19, tel.: 8-7142- 53-84-36; e-mail: indira_bei@mail.ru.

Muslimov B.M. - Doctor of the Department of Technology of production of animal products Kostanay state University. A. Baitursynov, professor, Kostanai, Mayakovski st. 99/1, phone: 87019629653.

УДК 636.2.082

ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА КОРОВ МОЛОЧНЫХ ПОРОД ПОСЛЕ ВТОРОГО И ТРЕТЬЕГО ОТЕЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДИКИ ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН

Рахимов А.М. - докторант PhD, ТОО «Научно-инновационный центр животноводства и ветеринарии», г. Астана

Сагинбаев А.К. - кандидат с.-х. наук, ТОО «Научно-инновационный центр животноводства и ветеринарии», г. Астана

Тлеуленов Ж.М. - ТОО «Научно-инновационный центр животноводства и ветеринарии», г. Астана

Целью научных исследований было изучить методику оценки экстерьера молочных коров в период второй и третьей лактации для отбора их в быкопроизводящую группу.

В статье приведены принципы европейской методики оценки экстерьера молочных коров. Раскрыты особенности оценки экстерьера как первотелок, так и взрослых животных. Установлено, что результаты оценок экстерьера взрослых коров рассматриваются в сравнении с итогами оценок, проведенных во время их первой лактации. При этом полученные данные не используются для пересчета индексов племенной ценности этих животных, а лишь характеризуют возрастные изменения отдельных показателей телосложения.

Исследованиями установлено, что для отбора коров молочного направления продуктивности в быкопроизводящую группу необходимо провести оценку их экстерьера по принципам методики линейного описания с определением комплексных признаков типа телосложения.

Раскрыты подходы по использованию результатов повторной оценки экстерьера коров для подбора быков-производителей с учетом их линейного экстерьерного профиля, составленного на основании данных оценок телосложения дочерей. Работы проводились в 2015 году.

Сделаны выводы о возможности применения рассмотренной методики в условиях молочного скотоводства Республики Казахстан.

Ключевые слова: экстерьер, линейная оценка, линейный профиль, быкопроизводящая группа, племенная ценность.

ЕУРОПА ЕЛДЕРІРДЕ ҚОЛДАНАТЫН ӘДІСІН ПАЙДАЛАНУЫ МЕН СҮТТІ СИЫРЛАРДЫҢ ЭКСТЕРЬЕРЛЕРІҢ ЕКІНШІ ЖӘНЕ ҮШІНШІ БҰЗАУЛАҒАҢДАРЫНАН КЕЙІН ӨТКІЗІЛГЕН БАҒАЛАУ

Рақымов Ә.М. – «Ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы» факультетінің докторанты, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті», Астана қаласы
Сағинбаев А.Қ. - «Мал шаруашылығы және ветеринария ғылыми-инновациялық орталығы» ЖШС бас директоры, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Астана қаласы
Тлеуленов Ж.М. - «Мал шаруашылығы және ветеринария ғылыми-инновациялық орталығы» ЖШС, бас ғылыми қызметкері, Астана қаласы

Еуропа елдерінде қолданатын бірінші және үшінші (кейбір жағдайда екінші) рет бұзаулаған сүтті бағыттағы сиырлардың мүсінің бағалау қағидаттары және тәжірибелік шаруашылықтарда жүргізілген жұмыстардың нәтижелері келтірілген.

Асыл тұқымды мал шаруашылығы саласында ересек сиырлардың денебітімідерің қайта бағалауы қосымша шара ретінде пайдаланады. Ол бірінші мен үшінші лактациялардың аралығында болған жануарлардың экстерьерлік өзгерістерің дәлелдейді.

Сиырлардың қайта өткізілген бағалау нәтижелері олардың алғашқы лактациялары кезінде алынған нәтижелерімен, және бағаланған ересек сиырлардың орта нәтижелерімен салыстырады.

Бірінші және екінші бағалаулардың салыстырмалы нәтижелері селекциялық шешімдерің қабылдау кезінде назарға алынады. Мұндай тәсілдеме әсіресе мүйізді ірі қара мал шаруашылығын асылдандыру орталықтары үшін асыл тұқымдық төлді сатып алу кездеріңде өте қажетті шара болып табылады.

Жүргізілген зерттеулер арқылы келесі нәтижелер анықталды. Сүтті бағыттағы сиырлардың жалпы санынан келешекте өндіруші-бұқаларды табатын топты құру үшін олардың экстерьерлерің сызықтық әдістемесің пайдаланып бағалау қажет. Сондай жұмыстарды өткізгеннен кейін әр сиырға бұқа-өндірушілерді таңдап алуы қағидасының принциптері айтылған.

Қарастырылған әдістемені Қазақстан Республикасының сүтті мал шаруашылығында қолдану мүмкіндік туралы қорытындылар жасалынған.

Жұмыстар 2015 жылда жүргізілді.

Кілтті сөздер: экстерьер, сызықтық бағалау, линиялық кесте, өндіруші-бұқаларды табатын топ, тұқымдық құндылық.

EXTERIOR EVALUATION OF DAIRY BREED COWS AFTER SECOND AND THIRD CALVING USING THE METHODS OF EUROPEAN COUNTRIES

Rakhimov A. M. – the doctoral Department of veterinary medicine and technology of animal husbandry, S.Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana city

Saginbayev A.K. – Director General of „Research innovation Centre of animal husbandry and veterinary“ LTD

Tleulenoov Zh.M. – Senior Research Associate of „Research innovation Centre of animal husbandry and veterinary“ LTD

The aim of scientific research was to examine the methodology for assessing the exterior of dairy cows during the second and third lactation for their selection into sire producing group.

The article describes the principles of European methodology for exterior evaluation of dairy cows. The features of the exterior evaluation both for heifers and adult animals. It was found that the results of exterior evaluation for adult cows are considered in comparison with the results of evaluations carried out during their first lactation. In this case the data are not used for the conversion of indices of breeding value of the animals, but only characterize the age-related changes of selected indicators of exterior.

Research has established that for the selection of dairy cows into sire producing group should be assessed according to the principles of their linear exterior method description with the definition of complex traits body type.

Disclosed approaches on the use of the results of a re-evaluation of cows exterior for selecting sires based on their linear exterior profile, drawn up on the basis of daughters estimation traits. These work was carried out in 2015.

Conclusion is there is a possibility of using discussed techniques in terms of dairy cattle breeding in the Republic of Kazakhstan.

Key words: exterior, linear estimation, linear profile, sire producing group, breeding value.

Введение

Племенные программы молочного скотоводства европейских стран, наряду с оценкой экстерьера первотелок, предусматривают оценку не выбывших из стада взрослых коров, находящихся в период второй и третьей лактации. В Австрии повторная оценка осуществляется после второго отела, в Германии – после третьего [1, с.1-2].

Суть повторной оценки сводится не к пересмотру племенной ценности животных, а рассматривается как дополнительная мера, позволяющая проследить произошедшие изменения экстерьера за период между первым и третьим отелами. Ей подвергаются коровы, полученные путем заказного спаривания или от быков с высокими показателями оплодотворения телок. Полученные результаты сравнивают с данными оценок первотелок – номинальных дочерей соответствующих быков, при этом коровы не должны отбираться в результате случайной выборки. Обнародование данных возможно лишь после оценки как минимум 15 дочерей быка в период их третьей лактации.

Актуализация данных производится систематически (три раза в год), после каждой проведенной оценки: в апреле, августе и декабре месяцах [2, с.1].

Результаты второй оценки экстерьера дочерей быка рассматриваются в сравнении с данными их оценки, проведенной во время первой лактации, а также с данными оценки всех коров, оцененных после третьего отела. Такая мера позволяет провести сравнительный анализ характеристики изменений отдельных показателей экстерьера.

Следует отметить, что результаты корректируются с поправкой на классификатора, осуществлявшего оценку экстерьера, и год ее проведения, прочие систематические влияния менеджмента и условий окружающей среды не берутся во внимания [3, с.1].

В виду того, что данный метод был введен в 2011 году, результаты оценки по качеству потомства быков, рожденных начиная с 2004 года (первые быки, дочери которых начали оцениваться после третьего отела), превосходят примерно в три раза показатели оценки по качеству потомства быков предыдущих годов рождения. Для совместимости данных, которые были получены путем использования предыдущей системы оценки первотелок в пределах одной группы дочерей, производится перерасчет на новую оценочную шкалу. Данные быков, рожденных в 2003 году и ранее, не пересчитываются по новой оценочной шкале. Этот момент также берется во внимание при сравнении результатов.

Кроме того, при интерпретации результатов второй оценки нужно обращать внимание на следующие точки зрения:

1) при проведении второй оценки по возможности следует охватить всех еще не выбывших дочерей быка;

2) отклонения данных второй оценки дочерей какого-либо быка проводятся в сравнении с данными оценки всех коров, оцененных после третьего отела. При этом следует учитывать, что не все дочери данного быка могут быть оценены в период третьей лактации;

3) к моменту второй оценки значительная часть поголовья дочерей быка может выбыть из стада. В случае если причины выбытия неизвестны, результаты оценок могут быть незначительно искажены [2, с.1].

Установлено, что в большинстве случаев коровы в период третьей лактации имеют более изогнутый угол скакательного сустава и более глубокое положение дна вымени [4, с.34].

Материалы и методика исследований

Линейная оценка экстерьера и классификация коров по типу телосложения были проведены по Инструкциям, одобренным ученым советом Казахского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства (протокол № 7 от 12 ноября 2010 года) и утвержденной решением научно-технического совета Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан (протокол № 1 от 28 декабря 2010 года).

Оценка экстерьера осуществлялась по 9-ти балльной системе. Каждый из признаков, включенных в линейную систему оценки, имеет самостоятельное значение и оценивается изолированно от других по линейной шкале от 1 до 9. Средний балл 5. Числа 1 и 9 баллов означают экстремальные отклонения признака. Оценка проводилась визуально, в случаях сомнения, животные были измерены. Особое внимание обращалось на пороки телосложения.

Оценка экстерьера осуществлялась по следующим показателям: рост, крепость сложения, глубина туловища, тип телосложения, угол крестца, ширина крестца, оценка ног при осмотре сбоку, оценка ног при осмотре сзади, выраженность скакательного сустава, угол копыта, прикрепление передней части вымени, высота прикрепления задней части вымени, ширина задней части вымени, борозда вымени, глубина вымени, размещение передних сосков, длина сосков, расположение задних сосков. Дополнительно оценивались: качество кости, длина задних сосков, применяемые в некоторых

европейских странах, анализируется необходимость и возможность включения этих признаков в оценку.

По данным линейной оценки экстерьера коров осуществлялась классификация коров по типу телосложения и построение линейного профиля стад.

Построение линейного профиля экстерьера коров производилось автоматически в базе данных ИАС.

Результаты исследований

По результатам проведенной нами в базовых хозяйствах линейной оценки в потенциальную быкопроизводящую группу были отобраны лучшие коровы по показателям экстерьера (таблица 2). При сопоставлении данных оценки конечностей коров второй и третьей лактации с данными оценки первотелок, можно прийти к выводу, что с возрастом у коров был уменьшен угол постановки копыт, наряду с увеличением угла изгиба задних ног в скакательном суставе при виде сбоку и с уменьшением показателя положения дна вымени.

Таблица 2 – Средние показатели оценки экстерьера коров голштинской породы, отобранных в потенциальные быкопроизводящие группы в ТОО «АФ «Родина» и ТОО «Есиль-Агро», оцененных в 2015 г.

№ п/п	Показатель	Оптимальный балл	ТОО «АФ «Родина» (n=5)			ТОО «Есиль-Агро» (n=5)		
			M	$\pm m$	Cv	M	$\pm m$	Cv
1	рост	8	7,0	0,37	6,4	7,2	0,40	6,8
2	глубина тела	7	6,4	0,57	11,7	6,5	0,53	12,8
3	крепость телосложения	7	6,3	0,60	10,8	5,9	0,86	12,3
4	тип телосложения	8	6,6	0,83	10,2	6,3	0,54	11,9
5	угол крестца	5	5,1	0,72	13,5	5,4	0,11	14,8
6	ширина крестца	8	6,5	0,94	11,9	6,3	1,12	13,5
7	задние ноги вид сбоку	5	6,2	1,23	16,4	6,5	1,27	15,8
8	угол копыта	6	4,0	0,82	15,6	3,9	0,77	13,9
9	задние ноги вид сзади	9	6,6	0,81	12,1	6,7	0,67	10,8
10	выраженность скакательного сустава	9	5,5	1,25	18,6	5,1	1,31	20,4
11	прикрепление передней части вымени	7	6,1	0,62	12,3	6,5	0,72	10,8
12	высота прикрепления задней части вымени	7	6,9	0,57	11,4	6,8	0,62	10,6
13	ширина задней части вымени	9	7,7	1,05	13,6	7,5	1,12	14,9
14	борозда вымени	7	5,8	0,61	14,3	5,6	0,73	12,8
15	глубина вымени	5	5,3	1,22	12,6	5,4	1,26	13,3
16	расположение передних сосков	6	5,8	0,65	10,1	4,9	0,52	11,0
17	длина сосков	5	4,5	0,57	12,4	4,3	0,64	11,3
18	расположение задних сосков	5	6,6	1,20	13,8	6,2	1,17	15,3

По данным линейной оценки экстерьера коров были выведены их линейные средние профили, графическое изображение которых выглядит следующим образом (рисунок 1).

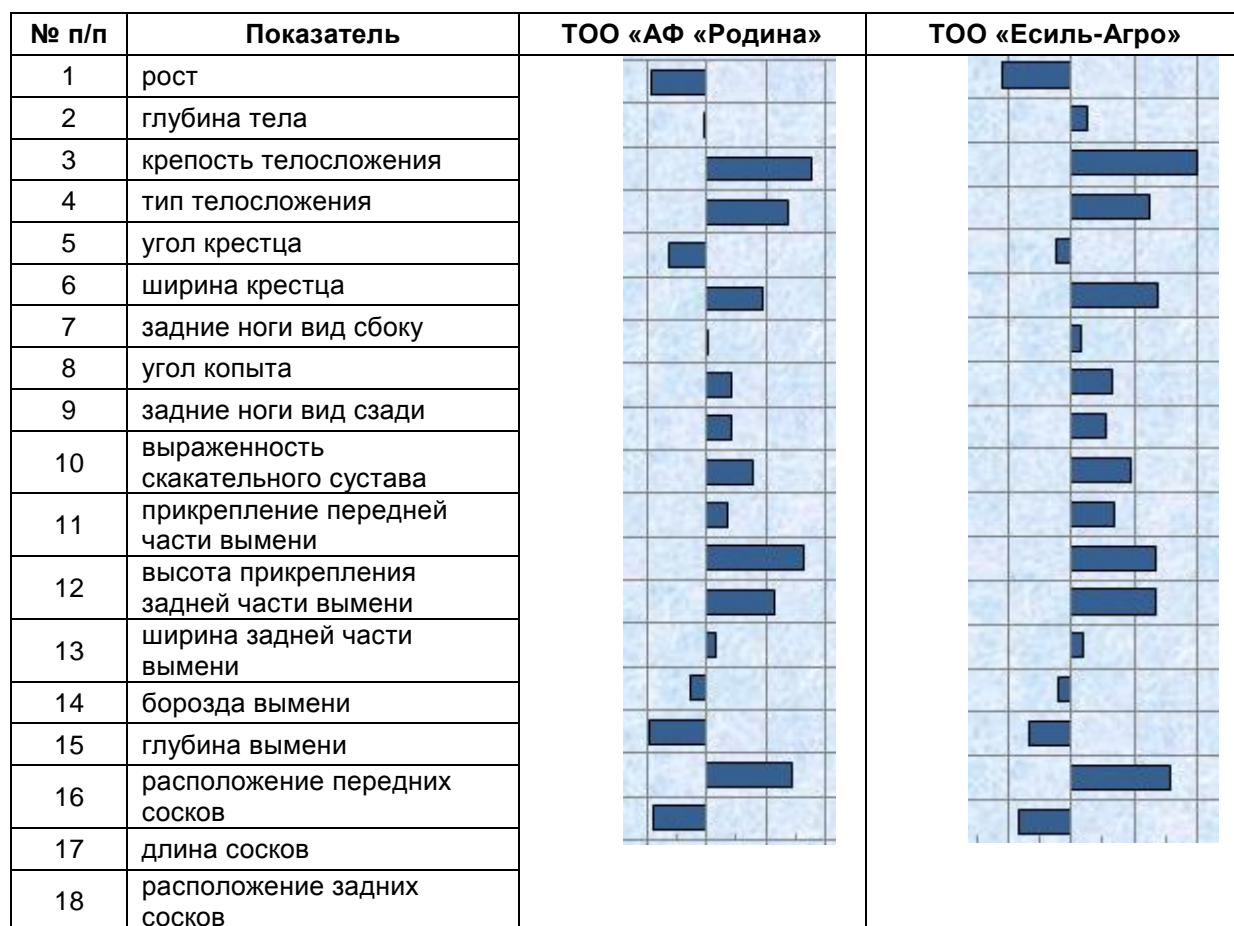


Рисунок 1 – Линейные профили коров базовых хозяйств, отобранных в потенциальные быкопроизводящие группы

Средние показатели классификационных оценок коров, отобранных в быкопроизводящие группы, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Средние показатели классификационной оценки коров, отобранных в быкопроизводящие группы

Показатели	ТОО «Агрофирма Родина»			ТОО «Есиль-Агро»		
	X	$\pm m$	Cv	X	$\pm m$	Cv
Конечности	67,0	6,88	22,95	58,2	6,53	25,09
Вымя	83,8	6,38	17,02	81,4	4,11	11,30
Общий вид	90,0	6,46	16,05	89,8	3,54	8,81
Общая классификационная оценка	82,9	5,96	16,08	80,12	2,77	7,72
Категория животных	Хороший +			Хороший +		

По данным таблицы 3, средние показатели категории животных в базовых хозяйствах получили оценку «хороший+».

Заключение

На основании проведенных исследований можно сделать следующие заключения. Приведены принципы оценки экстерьера и классификации типа телосложения коров молочных пород после второго и третьего отелов, применяемые в европейских странах, а также результаты оценок, проведенных в базовых хозяйствах.

Оценка экстерьера взрослых коров является дополнительным инструментом племенной работы и отражает изменения показателей телосложения животных за период между первой и третьей лактацией.

Результаты второй оценки экстерьера дочерей быка рассматриваются в сравнении с данными их оценки, проведенной во время первой лактации, а также с данными оценки всех коров, оцененных после второго или третьего отелов. Такая мера позволяет провести сравнительный анализ характеристики изменений отдельных показателей экстерьера.

Сравнительные результаты первой и второй оценок используются при принятии селекционных решений, и важны для племенных центров, содержащих быков-производителей, при покупке племенного молодняка.

В настоящее время в условиях отдельно взятых хозяйств трудно подобрать достаточное поголовье коров, оцененных по экстерьерным показателям, как во время первой, так и во время одной из последующих лактаций. Логично, что это в свою очередь также затрудняет и проведение дифференциации оценок конкретных быков по показателям экстерьера их дочерей в зависимости от возраста. В связи с чем, принципы рассмотренной методики могут быть рекомендованы к применению в отечественном молочном скотоводстве по мере создания упорядоченной базы данных оценок экстерьера коров.

Литература:

1. Dr. Christian Fürst. Exterieurbewertung nach dem 2. Kalb.// www.fleckvieh.at – 2009. S. 1-2
2. Zweitbewertungen nach dem dritten Kalb. Hinweise zur Interpretation// www.lfl.bayern.de – 2015. S.1
3. Zweitbewertungen nach dem dritten Kalb. Erklärung der Angaben// www.lfl.bayern.de – 2015. S.1
4. Treffen der Arbeitsgruppe Exterieur in München Grub//Swissherdbook bulleitein – 2012 - №4 – S.34

Сведения об авторах

Рахимов Адил Муратович - докторант (PhD) факультета ветеринарии и технологии животноводства Казахского Агротехнического университета имени С.Сейфуллина, г. Астана, тел.+7701 728 65 41, e-mail: adil.rakhim@gmail.com

Сагинбаев Азамат Куандыкович, кандидат с.-х. наук, И.о. генерального директора ТОО «Научно-инновационный центр животноводства и ветеринарии», г. Астана, тел.+7 (7172) 48 77 75, e-mail: azamat.s@list.ru

Тлеуленов Жумадия Муратбекович - ТОО «Научно-инновационный центр животноводства и ветеринарии», г. Астана, тел.+7 (7172) 52 84 32, e-mail: t_zhumadiya@mail.ru

Рақымов Әділ Мұратұлы – «Ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы» факультетінің докторанты (PhD), «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті», Астана қаласы, тел.+7701 728 65 41, e-mail: adil.rakhim@gmail.com

Сағынбаев Азамат Қуандықұлы - «Мал шаруашылығы және ветеринария ғылыми-инновациялық орталығы» ЖШС бас директоры, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Астана қаласы, тел.+7 (7172) 48 77 75, e-mail: azamat.s@list.ru

Тілеуленов Жумадия Мұратбекұлы - «Мал шаруашылығы және ветеринария ғылыми-инновациялық орталығы» ЖШС, бас ғылыми қызметкері, Астана қаласы, тел.+7 (7172) 52 84 32, e-mail: t_zhumadiya@mail.ru

Rakhimov Adil Muratovich – the doctoral Department of veterinary medicine and technology of animal husbandry, S.Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana city, phone +7701 728 65 41, e-mail: adil.rakhim@gmail.com

Saginbayev Azamat Kuandikovich – Director General of „Research innovation Centre of animal husbandry and veterinary“ LTD, phone +7 (7172) 48 77 75, e-mail: azamat.s@list.ru

Tleulenov Zhumadiya Muratbekovich – Senior Research Associate of „Research innovation Centre of animal husbandry and veterinary“ phone +7 (7172) 52 84 32, e-mail: t_zhumadiya@mail.ru

УДК 636.082.251

СОЗДАНИЕ ЖАНГАЛИНСКОГО ЗАВОДСКОГО ТИПА КУШУМСКОЙ ПОРОДЫ

Рахманов С.С. - доктор сельскохозяйственных наук, заведующий отделом коневодства, Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, РК, г. Алматы

Турабаев А.Т. - кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела коневодства, Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, РК, г. Алматы

Нурмаханбетов Д.М. - кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела коневодства, Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, РК, г. Алматы

В статье приводятся продуктивные показатели и происхождение жеребцов-производителей из линий, составляющих основу нового жангалинского заводского типа кушумской породы. Раскрывается суть создания генетической структуры породы как, важнейший момент при совершенствовании племенных и продуктивных качеств лошадей. Приведен метод создания лошадей кушумской породы и охарактеризована генеалогическая структура современных чистопородных кушумских лошадей, представленных тремя линиями по базовым хозяйствам Западно-Казахстанской области. В процессе селекционно-племенной работы указывается необходимость применения межлинейных кросс и близкородственных спариваний для закрепления лошадей. Проведен генеалогический анализ и в структурной родословной линий четко определены родственные связи каждого жеребцов-производителей. Анализ родословной дает определенные основания для предвидения будущих продуктивных и племенных качеств в зависимости от того, какими показателями характеризуются их предки. При описании основных признаков лошадей нового типа, показаны степени выраженности, охарактеризованы биологические особенности по фенотипическим признакам. С целью установления объективного показателя приведены продуктивные показатели в разрезе заводских линий в виде таблиц. Дано окончательное суждение о ценности лошадей, определенных по типичности в породе.

Ключевые слова: кушумская порода, тип, продуктивность, промеры, живая масса

CREATING ZHANGALINS FACTORY TIPE OF KUSHUM BREED

Rakhmanov S.C. – doctor of agricultural sciences, head of department of horse breeding, Kazakh scientifically research institute of animal husbandry and fodder production, Almaty.

Turabayev A.T. – candidate of agricultural sciences, Leading researcher of department of horse breeding, Kazakh scientifically research institute of animal husbandry and fodder production, Almaty.

Nurmakhanbetov D.M. - candidate of agricultural sciences, Leading researcher of department of horse breeding, Kazakh scientifically research institute of animal husbandry and fodder production, Almaty.

The article presents the productive performance and the origin of manufacturing stallions from the lines making a basis of new zhangalinsky type of kushum breed. The essence of creation of genetic structure of breed as the major moment reveals at improvement of breeding and productive qualities of horses. The method of horses of kushum breed is given and the genealogical structure modern thoroughbred the kushum of the horses presented by lines is characterized. The genealogical analysis is carried out and related communications of each stallions are defined. The analysis of a family tree gives certain grounds for anticipation of future productive and breeding qualities. At the description of the main signs of horses of new type, expressiveness degrees are shown, biological features on phenotypical signs are characterized. The final of the value of the horses determined by typicalness in breed is given.

Key words: kushum breed, type, production, measurements, weight.

КӨШІМ ТҰҚЫМЫ ЖАҢАҚАЛА ЗАУЫТТЫҚ ТИПІН ШЫҒАРУ

Рахманов С.С. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, жылқы шаруашылығы бөлімінің меңгерушісі, Қазақтың мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми зерттеу институты, ҚР, Алматы қ.

Тұрабаев А.Т. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, жетекші ғылыми қызметкер, Қазақтың мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми зерттеу институты, ҚР, Алматы қ.

Нұрмаханбетов Д.М. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, жетекші ғылыми қызметкер, Қазақтың мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми зерттеу институты, ҚР, Алматы қ.

Мақалада көшім тұқымының жаңақала зауыттық типін құрайтын аталық іздердің шығу тегі мен өнімдік көрсеткіштері келтірілген. Жылқылардың тұқымдық және өнімдік сапасын жетілдіруге маңызды кезеңі ретінде тұқымның генетикалық құрылымын шығару мәні айқындалады. Көшім тұқымының шығару әдісі келтіріліп, Батыс Қазақстан облысындағы сайлы шаруашылықтарда аталық іздерден тұратын қазіргі көшім жылқыларының генеалогиялық құрылымына сипаттама берілген. Асылдандыру жұмысы жолында жылқылардың құнды сапасын бекіту үшін аталық іздер кроссы мен туыстас шығылыстыруды қолдану керектігін көрсетеді. Әрбір тұқымдық айғырлардың туыстық байланысына шығу тегі бойынша генеалогиялық талдау жүргізілді. Шығу тегі бойынша талдау жүргізу арқылы келешек тұқымдық және өнімдік сапасына болжам келтірілді. Жаңа қала тип жылқыларының негізгі қасиеттерін сипаттауда, олардың фенотиптік қасиеттері бойынша биологиялық ерекшеліктерінің байқалу деңгейі айтылады. Нақты баға беру үшін аталық іздердің өнімдік көрсеткіштері кестеде келтірілген. Жылқылардың құндылығы туралы пікірлер тұқым ішіндегі біртүптілігімен ерекшеленеді.

Түйін сөздер: көшім тұқымы, тип, өнімділік, дене өлшемі, тірілей салмақ.

Создание генетической структуры породы – важнейший момент при совершенствовании породы. Структура породы создается выведением в пределах породы линий и семейств, представляющих генетические свойства породы в особых относительно устойчивых сочетаниях.

Как отмечал Д. А. Кисловский, «... порода тем именно и отличается от беспородных животных, что она не состоит из мешанины генотипов. Различные генотипы в пределах породы приведены в систему. Благодаря этому порода имеет структуру и может, несмотря на генетическую неоднородность и множественную гетерозиготность, оставаться во времени и пространстве относительно исторически константной, хотя отдельные индивидуумы и будут все время давать расщепления и генетические перекомбинировки» [1, с.44].

Успех достигается тем, что уже на самых первых этапах пороодообразования селекционер закладывает несколько неродственных между собой линий производителей и маточных семейств, что в последующем обеспечивает разведение породы без вынужденного близкородственного спаривания. В более развитом состоянии работы линии и семейства могут объединяться с заводскими и экологическими типами [2, с.23].

Отечественная кушумская порода лошадей выведена на основе сложного воспроизводительного скрещивания местных казахских кобыл с рысистыми, чистокровными верховыми и донскими жеребцами в природно-климатических условиях Западно-Казахстанской и Актюбинской областей. После апробации лошадей кушумской породы в 1976 году научно-исследовательская работа постоянно велась по совершенствованию племенных и продуктивных качеств лошадей путем чистопородного разведения по линиям [3, с.233-236].

Генеалогическая структура современных чистопородных кушумских лошадей в базовых хозяйствах представлена тремя линиями (таблица 1). Родоначальниками линий считались помеси сложного трех - и четырехпородного скрещивания.

Наиболее значительное представительство имеет линия Ласкового. В производящем составе имеются много ценных для пород маток ($n=78$) и жеребцов ($n=8$), отличающихся высокими приспособительными свойствами и качествами потомства. Жеребцы-производители линии Ласкового статистически достоверно превышали по промерам тела ($td=2,48-4,03$) и живой массе ($td=2,02$) своих сверстников из линии Хитреца и Байкала. Кобылы имели достоверное отличие по обхвату груди ($td=3,43$) и по обхвату пясти ($td=2,14$). В связи с этим селекция должна была осуществляться в направлении увеличения представительства в породе лошадей этой линии.

Особое внимание, по нашему мнению было уделено линии Хитреца. В крестьянском хозяйстве «Сабит» сейчас успешно используется представитель этой линии, гнедой жеребец Хиуа. Жеребцы линии Хитреца уступают на достоверную разницу по кривой длине туловища на 2,2 см ($td=3,06$) и обхвату груди на 2,3 см ($td=2,04$) сверстникам линии Ласкового. По другим показателям, как у жеребцов, так и у кобыл этой разницы не наблюдается. С представителями из линии Байкала заметных достоверных отличий не имеются.

Хорошие результаты дает работа с ценными, хотя и малочисленными поголовьем линии Байкала (жеребцы $n=4$, кобылы $n=54$). Лучшие представители этой линии получают заводское использование на элитных кобылах ведущих племенных хозяйств. Хотя представители этой линии и

уступают своим сверстникам из сравниваемых линий, но превышают требования стандарта породы и соответствуют класса элита.

В процессе селекционно-племенной работы все развивающиеся линии, в составе которой два чемпиона породы, были применены межлинейные кроссы и близкородственные спаривания для закрепления ценных качеств линейных лошадей.

Родоначалник линии жеребец Ласковый 333-38 был массивного типа, 1/2 казахской крови через его мать темно-гнедую кобылу № 4000. Его промеры составляли: высота в холке 156 см, косая длина туловища 164 см, обхват груди 193 см и обхват пясти 21 см. Линия получила продолжение через жеребца Медведя 29-64, от которого были получены 2 сына - Мирный 74-75, Медиатор 51-75, 2 внука - Линор 19-95, Лувр 37-98 и в данное время правнук - Ликер 51-02 прогрессивного типа развития, который превышает требования стандарта породы по жеребцам на 80 кг и по кобылам на 25,3 кг.

Линия Ласкового 333 через жеребца Левкоя 176 имели наибольшее число высокоценных предков казахской породы. Левкой 176 родился от выдающейся казахской матки по кличке Тшан 88. Левкой развился в жеребца высокого класса с промерами 155-165-193-22 см и живой массой 525 кг. В Пятимарском конном заводе от Левкоя получен жеребец Линкор, приплод которого дал развитие линии Ласкового. При селекции было особо отмечено, что живая масса потомков жеребца Линкора выше, чем у отца: у трех из них по живой массе превышает 600 кг. Из 8 сыновей Линкора, используемых в качестве заводских жеребцов, 6 голов были аутбредного происхождения.

Кроссы с линиями жеребцов Мотива, Вихря с линейной группой Забияки, Бахуса говорят о специфической сочетаемости с этой линейной группой. Два жеребца получены от близкородственного разведения при инбридинге II - I поколение на Линкора, это Линь – хорошо развитый жеребец и жеребец Лентяй, которые в 4 года имели живую массу свыше 520 кг, в дальнейшем их промеры и живая масса сильно увеличились. На данное время из линии Ласкового эффективно используются как высокопродуктивные производители Ликер 51-02Н, Лексус 55-02С, Лорд 73-07С, Литр 43-06С, Ленокс 71-04С, Лектор 73-08С, Лашын 81-11Н и Люкс 25-06Н.

Линия жеребца Хитреца 172 характеризуется наименьшим количеством предков казахской породы. Отец родоначалника этой линии – донской темно-гнедой жеребец Хлыст 149 от жеребца Хаперца и рыжей донской кобылы 1267 от верхово-рысисто-казахской темно-гнедой кобылы 355. У жеребца Хитреца была 1/8 доля казахской крови, у его продолжателя Хорька 181 кровность еще меньше 3/32 и тем не менее в заводском составе используется как продолжатель линии. У этой линии широкая сочетаемость с другими линиями. Лучшие результаты по величине живой массы получены при кроссе с линией Мотива – Хана III 620 кг и жеребца Хома 552 кг. Попытки получить достаточный классный приплод путем применения инбридинга положительных результатов не дали. Как и в ранее охарактеризованных линиях, живая масса потомков Хитреца выше, чем у отца.

В настоящее время из линии Хитреца в табунах от жеребца Хвата 13-00Д продуцируют жеребцы Хербез 63-09Д и Хиуа 1-02Н, от которых получают высокопродуктивные потомства.

Линия жеребца Байкала 8-46 имеет широкую сочетаемость при аутбредном происхождении. В настоящее время в косяках имеются продолжатели линии Байкала жеребцы-производители Верест 3-02Н, Бараз 41-01Н, Верный 11-00Д и Викинг 33-05Н. Из линии Байкала потомство жеребца Верный 11-00 превышает требования стандарта породы по жеребцам на 76,5 кг, по кобылам на 28,6 кг.

Линейное разведение лошадей кушумской породы дало возможность получать потомство, способное обеспечивать устойчивую передачу по наследству ценных селекционируемых признаков, выражающихся как в стабильности, так и в увеличении живой массы и основных промеров тела (таблица 2).

На основе вышеназванных заводских линий селекционно-племенная работа по созданию нового жангалинского заводского типа кушумской породы проведена в ТОО «Кушум», КХ «Сергазиев И.С.» и КХ «Сабит» Западно-Казахстанской области. В начале работы проводился массовый отбор по особо важным хозяйственно-полезным признакам. Была разработана модель жеребца и кобылы желательного типа, которые отличались более высокой живой массой, растянутостью туловища и массивностью.

Таблица 1 – Промеры и живая масса взрослых элитных жеребцов и кобыл жангалинского заводского типа кушумской породы в разрезе заводских линий

Тип, линии	п	Промеры, см								Живая масса, кг	%	C _v	Индекс массивности
		высота в холке, M±m	%	косая длина туловища, M±m	%	обхват груди, M±m	%	обхват пясти, M±m	%				
жеребцы-производители													
Ласкового	8	163,2±0,54	3,3	166,4±0,55	3,4	204,6±0,84	7,7	21,6±0,09	3,9	618,5±4,65	12,5	2,55	142,5
Хитреца	6	161,8±0,62	2,4	164,2±0,47	2,0	202,3±0,75	6,5	21,3±0,12	3,9	613,4±4,74	11,5	3,14	145,0
Байкала	4	160,3±0,48	1,5	163,4±0,62	1,5	201,8±0,76	6,2	21,1±0,10	2,9	606,7±3,54	10,3	2,34	147,2
Заводской тип	18	161,8±0,57	2,4	164,8±0,56	2,4	202,8±0,65	6,7	21,2±0,09	3,4	613,9±4,58	11,6	3,36	145,1
кобылы													
Ласкового	78	156,2±0,25	1,4	159,2±0,22	1,4	191,6±0,55	3,6	20,6±0,08	3,0	532,6±3,45	4,4	4,52	139,8
Хитреца	63	155,7±0,32	1,1	158,8±0,28	1,1	190,6±0,47	3,0	20,5±0,08	2,5	528,3±4,25	3,6	3,82	140,1
Байкала	54	155,3±0,42	0,8	158,5±0,51	0,9	189,3±0,38	2,3	20,3±0,12	1,5	524,4±4,75	2,8	3,70	140,2
Заводской тип	195	155,7±0,14	1,1	158,8±0,34	1,1	190,5±0,35	3,0	20,4±0,04	2,0	528,4±2,44	3,6	3,42	140,2
индексы телосложения жеребцов, %													
		широкотелости				формата				костистости			
Ласкового		125,4				102,0				13,2			
Хитреца		125,0				101,5				13,2			
Байкала		125,9				101,9				13,2			
индекс телосложения кобыл, %													
		широкотелости				формата				костистости			
Ласкового		122,7				102,0				13,2			
Хитреца		122,4				102,0				13,1			
Байкала		121,9				102,1				13,1			

Таблица 2 - Динамика промеров тела и живой массы линейных жеребцов и кобыл по поколениям жангалинского заводского типа кушумской породы

Поколение	п	Промеры, см				Живая масса, кг	C _v	Индекс массивности
		высота в холке	косая длина туловища	обхват груди	обхват пясти			
жеребцы								
родоначальники	3	155,8	162,3	193,4	21,1	525,8		
сыновья	8	155,6±0,64	161,4±0,64	192,5±0,88	20,9±0,12	520,6±5,45	3,22	138,1
внуки	14	156,5±0,75	160,2±0,55	192,4±0,75	21,2±0,13	545,2±6,35	3,64	142,3
правнуки	12	158,4±0,85	162,6±0,45	193,6±0,64	21,4±0,10	566,8±5,25	3,75	142,7
праправнуки	16	160,8±0,75	165,4±0,34	201,8±0,66	21,4±0,11	602,9±5,44	3,78	145,2
прапраправнуки	18	162,3±0,45	166,5±0,38	203,4±0,55	21,8±0,09	620,5±4,24	3,51	145,3
кобылы								
дочери	75	151,9±0,55	154,2±0,63	186,4±0,75	19,6±0,04	495,7±6,75	4,62	141,6
внучки	124	152,4±0,34	155,6±0,35	188,5±0,54	19,6±0,04	504,5±3,15	5,14	142,5
правнучки	132	152,6±0,25	156,4±0,34	188,8±0,46	20,2±0,03	508,8±3,55	3,12	143,3
праправнучки	88	153,2±0,42	157,8±0,44	189,1±0,70	20,3±0,05	516,4±5,35	5,45	143,8
прапраправнучки	25	153,9±0,62	158,9±0,55	190,6±0,64	20,5±0,08	526,4±4,56	3,15	144,6

Для улучшения племенных и продуктивных качеств лошадей организовалось крестьянское хозяйство «Сергазиев И.С.», где было собрано лучшее поголовье лошадей кушумской породы, превышающие стандарт породы по живой массе на 10%. При бонитировке лошадей было установлено, что лимит по живой массе у кобыл составил 460-610 кг, а у жеребца 550-690 кг.

Созданный жангалинский тип в кушумской породе характеризуется массивностью телосложения, глубокой грудной клеткой, удлиненным туловищем, крепкими конечностями, с большой живой массой, высокой плодовитостью, энергией роста молодняка и приспособленностью к круглогодичному пастбищному содержанию и кондиционной устойчивостью в зимний период. Преобладающая масть – бурая, вороная, рыжая и гнедая.

При описании основных признаков лошадей нового жангалинского заводского типа показано, что они по степени выраженности имели хорошие показатели. Соответственно это демонстрирует высокий уровень однородности популяции животных нового типа по основным признакам. Лошади хорошо приспособлены к табунным условиям содержания (жеребцы 8, кобылы не менее 7 баллов). Живая масса лучших жеребцов этого типа достигает 650-690 кг, генетический потенциал составляет свыше 700 кг. Все жеребцы имеют ярко выраженный косячный инстинкт и достаточную потенцию. Зажеребляемость от жеребцов не менее 85 %, а плодовитость кобыл не менее 80 %. Молочная продуктивность кобыл за 210 дней лактации составляет свыше 2200 кг. Убойный выход жеребят в 2,5 летнем возрасте в зависимости от категории упитанности составляет от 53,5 до 57,0 %.

Отличительная черта лошадей жангалинского заводского типа – его конкурентоспособность, молодняк пользуется большим спросом на внутреннем рынке, в частности в западных областях страны.

Таким образом, новый созданный жангалинский заводской тип кушумской породы успешно прошел государственную апробацию в соответствии со специальным положением Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан (уведомление о выдаче патента от 06.01.2016 г. № 10-2-5/И -27). В дальнейшем в базовых хозяйствах ТОО «Казахского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства», как ТОО «Кушум», К/Х «Сергазиев И.С.» и К/Х «Сабит» Западно-Казахстанской области будет продолжена селекционно-племенная работа по совершенствованию племенных и продуктивных качеств и расширению генетической структуры кушумской породы.

Литература:

1. Кисловский Д.А. Проблема породы и её улучшение. Избр. соч. М., - 1965. – 44 с.
2. Овсянников А.И. Породы сельскохозяйственных животных, пути и методы их создания /Советская зоотехника, 1953, - №4. – 23 с.
3. [Степачев В.В.], Рахманов С.С., Касымбекова М.Ж. Кушумские лошади – перспективная порода Казахстана /Зоотехническая наука Казахстана: прошлое, настоящее и будущее // Межд. науч. практ. конф. посвященная 85-летию академика К.У. Медеубекова. Алматы. -2014. - С. 233-236.

References:

1. Kislobckii D.A. Problema porody I eie uluchenie. Izbr.cosh.M., - 1965. -44с.
2. Obciannikov A.I. Porody selckoxozaictvennyx jivotnyx, puty I metody ix cozdania / Cobetckaia zootexnika, -1953, -№4. -23с.
3. [Stepachev B.B.], Raxmanov C.C., Kacumbekova M.J. Kushumskye loshady – perspektivnaia poroda Kazakstana / Zootekhnicheskaiia nauka Kazakstana: prosloe, nastoiashchee I budushee // Mejd.nauch.prakt.konf.posviachennaia 85-letiu akademika K.U.Medeubekova. Almaty. -2014. –С. 233-236.

Сведения об авторах

Рахманов С.С. – заведующий отделом коневодства Казахского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства, доктор сельскохозяйственных наук, РК, г.Алматы, ул.Жандосова, 51, тел. +77015611040; rakhmanov.56@mail.ru

Турабаев А.Т. – ведущий научный сотрудник Казахского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства, кандидат сельскохозяйственных наук, РК, г.Алматы, ул.Жандосова, 51, тел. +77014481100; e-mail.ru: turab66@mail.ru

Нурмаханбетов Д.М. - ведущий научный сотрудник Казахского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства, кандидат сельскохозяйственных наук, РК, г.Алматы, ул.Жандосова, 51, тел. +77014481100; e-mail.ru: turab66@mail.ru

Рахманов С.С. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, жылқы шаруашылығы бөлімінің меңгерушісі, Қазақтың мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми зерттеу институты, ҚР, Алматы қ., Жандосов көш.,51, тел. +77015611040; rakhmanov.56@mail.ru

Тұрабаев А.Т. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, жетекші ғылыми қызметкер, Қазақтың мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми зерттеу институты, ҚР, Алматы қ. тел. +77014481100; e-mail.ru: turab66@mail.ru

Нұрмаханбетов Д.М. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, жетекші ғылыми қызметкер, Қазақтың мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми зерттеу институты, ҚР, Алматы қ. +77015611040; turab66@mail.ru

Rakhmanov C.C. – doctor of agricultural sciences, head of department of horse breeding, Kazakh scientifically research institute of animal husbandry and fodder production, Almaty, st.Zhandosov, 51, telephone; +77015611040 ; rakhmanov.56@mail.ru

Turabayev A.T. – candidate of agricultural sciences, Leading researcher of department of horse breeding, Kazakh scientifically research institute of animal husbandry and fodder production, Almaty, st.Zhandosov, 51, telephone; +77015611040; turab66@mail.ru

Nurmakhanbetov D.M. - candidate of agricultural sciences, Leading researcher of department of horse breeding, Kazakh scientifically research institute of animal husbandry and fodder production, Almaty, st.Zhandosov, 51, telephone; +77015611040; turab66@mail.ru

ӘӘЖ: ӘӘЖ: 635.657:631.811.98(574)(045)633.1:631.559(574)

АҚМОЛА ОБЛЫСЫ ДАЛАЛЫ АЙМАҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА «ИЗАГРИ АЗОТ» СТИМУЛЯТОРЫНЫҢ НОҚАТТЫҢ ӨСІП - ДАМУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІНЕ ЖӘНЕ АСТЫҚ ӨНІМІНІҢ ҚАЛЫПТАСУЫНА ӘСЕРІ

Серікпаев Н.А.- а.ш.ғ.д., профессор, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қ.

Ноғазев Ә.А.- PhD, аға оқытушы, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қ.

Ансабаева А.С.- 3-курс PhD, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қ.

Әшірбекова І.Ә. - 2-курс магистранты, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қ.

Бұл мақалада «Изагри Азот» стимуляторының ноқаттың астық өнімділігіне әсері бойынша зерттеу нәтижелері келтірілген. Ғылыми зерттеу жұмыстары Ақмола облысы, Ақкөл ауданы «Новорыбинское и К», ЖШС – де «Егіншілік және өсімдік шаруашылығы» кафедрасының стационарында жүргізілді. Зерттеу учаскесінің топырағы оңтүстік қара болып табылады, тәжірибеде дәстүрлі өсіру технологиясы қолданылды. Тәжірибе 3 қайталымнан тұрады. Тәжірибедегі мөлдектің ауданы 12 м², жалпы ауданы 194,4 м².

Зерттеу объектісі – Ақмола облысында себуге рұқсат етілген ноқаттың Юбилейный сорты болып табылады. Зерттеу мақсаты - Ақмола облысы далалы аймағы жағдайында «Изагри Азот» стимуляторының ноқаттың өсіп-даму ерекшеліктеріне және астық өнімділігінің қалыптасуына әсер етуін анықтау.

2015 жылы жүргізілген зерттеу нәтижелері бойынша бақылау нұсқасымен салыстырғанда «Изагри Азот» стимуляторын қолданған нұсқада өсімдіктің сақталуы 11,9 % - ға, 1000 тұқым массасы 4,3 гр-ға, және 1 өсімдіктегі бұршаққап саны 1,0 дана-ға жоғары болды. Ноқаттың өнімділік құрылым элементтерінің қалыптасуына «Изагри Азот» стимуляторы жақсы әсер етті, биологиялық өнімділігі бақылау нұсқасымен салыстырғанда 2,4 ц/га-ға жоғары қалыптасты. Тәжірибе нұсқалары бойынша ең төменгі айырмашылық (ЕТА_{0,5}) көрсеткіші - 0,51 тең болды.

Кілтті сөздер: стимулятор, ноқат, органикалық егіншілік жүйесі

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРА «ИЗАГРИ АЗОТ» НА ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ И НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНА НУТА В СТЕПНОЙ ЗОНЕ АҚМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Серекпаев Н.А. – д.с.х.н., профессор, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана

Ногаев А.А. - PhD, ст. преподаватель, АО «Казакский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана
Ансбаева А.С. - PhD 3 курса, АО «Казакский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана
Аширбекова И.А – магистрант 2 курса, АО «Казакский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана

В статье отражены результаты исследований по влиянию стимулятора «Изагри Азот» на урожайность нута. Научные исследования проводились в Акмолинской области Аккольского района ТОО «Новорыбинское и К», на стационаре кафедры «Земледелия и растениеводства» КАТУ им. С Сейфуллина. Почвы участка представлены черноземами южными, в опытах применялась традиционная технология возделывания. Повторность опыта 3-х кратная. Площадь опытной делянки 12м², общая площадь опыта -194,4м².

Объектом исследования являлся допущенный к посеву в Акмолинской области сорт нута – «Юбилейный». Цель исследований – изучить влияние стимулятора «Изагри Азот» на особенности роста и развития и на формирование урожайности зерна нута в степной зоне Акмолинской области.

По результатам исследований 2015 г сохранность растений нута в сравнении с контрольным вариантом составила 11,9% - на варианте с применением стимулятора «Изагри Азот», масса 1000 семян-4,3 г и количество бобов на одном растении составило 1,0 штук больше, чем на контроле. «Изагри Азот» положительно повлиял на все элементы структуры урожая нута, биологическая урожайность была выше в сравнении с контрольным вариантом на 2,4 ц/га. Наименьшая существенная разница ($HCP_{0,5}$) -0,51.

Ключевые слова: стимулятор роста, нут, органическое земледелие

INFLUENCE OF STIMULATOR "IZAGRI AZOT" FEATURES GROWTH, DEVELOPMENT AND ON THE FORMATION OF YIELD GRAIN CHICK-PEA IN THE STEPPE ZONE OF AKMOLA REGION

Serekpaev Nurlan Amangeldinovich – Doctor of Agricultural Sciences, professor of S.Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana city
Nogayev Adilbek Aydarhanovich – PhD doctor of Agricultural Sciences, senior lecturer, of S.Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana city
Ansabaeva Asiya Simbaevna – PhD student, of S.Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana city
Ashirbekova Inqkar Adilbekkhyzy – master student of S.Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana city

In the article describes the results of studies on the influence of stimulator "Izagri Azot" on the productivity of chickpea. Scientific studies conducted in Akmola region Akkol district LLP "Novorybinskoe and K", at the station of the department "Agriculture and plant growing" KATU S.Seifullin. The soils of field are presented southern chernozem, in experiments using conventional cultivation technology. Replication of experience of 3-fold. The area of the experimental plot of 12m², total area -194,4 m² of experience. The object of research allowed in Akmola region variety of chick-pea -"Yubileiny", with the field-seeded shelf life of 90%.

The purpose of research - to study the effect of the stimulator "Izagry Azot" on growth, development and yield of chickpea plants in the steppe zone of the Akmola region.

By results of research in 2015 safety chickpea plants compared with the control variant was 11.9% - in the version with stimulator "Izagry Azot", weight of 1000 seeds, 4,3 g and the number of beans on one plants was 1.0 units more than in the control.

"Izagri Azot" a positive influence on all elements of the structure of the yield of chick-pea, biological productivity was higher compared with the control variant at 2.4 c / ha. The least significant difference ($LSD_{0,5}$) -0.51.

Keywords: stimulator growth, chickpea, organic agriculture

Кіріспе

Жаһандық даму адамзат баласына тек қана материалдық жағдай жасап қана қоймай, сонымен бірге биосфераға - топыраққа, табиғи және жасанды су қоймаларына, өзендерге, атмосфераға, тірі ағзаларға экологиялық зардаптарын келтіріп отыр. Оларды тудыратын факторларға ауыл шаруашылығын химияландыруды жиі жатқызады. Атап айтқанда, минералды тыңайтқыштарды

жоғары мөлшерімен қолдану, өсімдікті қорғауда химиялық препараттарды ғылыми негіздемесіз пайдалану, тағы басқа өзге факторлар теріс экологиялық салдарын туғызды, сондықтан адамзат баласы алдында егіншілікті одан әрі дамыту мәселесі туындады және оның балама жолдарын іздеу қажет болды [1].

Әлемнің дамыған елдері қатарындағы ғалымдар мен тәжірибешілер биологиялық немесе органикалық егіншілікке ауысуға ұсыныс білдірді.

Органикалық егіншіліктің мақсаты - минералдық тыңайтқыштар мен химиялық заттардың теріс әсерін жоюға, және оларды қолданбауға бағытталған. Сондай ақ негізгі міндеттерінің бірі болып ауыл шаруашылығында биостимуляторларды, биологиялық және микробиологиялық препараттарды қолдану, сондай-ақ ауыспалы егісте дәнді бұршақ дақылдарын өсіру болып табылады [2].

Қазіргі таңда әлемде органикалық егіншілік жүйесіне арналған ауыл шаруашылық жерлерінің үлесі артып келеді. Мәселен органикалық ауыл шаруашылығы қозғалысының халықаралық федерациясының (IFOAM – International Federation of Organic Agriculture Movements) мәліметтеріне сүйенсек әлемде 120-дан астам ел белгілі бір дәрежеде органикалық егіншілікпен айналысады және егістік аумағы 31 млн.га құрап отыр. Бұл салада абсолютті көшбасшы Австралия, оның үлесіне әлемдегі органикалық өсірілетін аумақтың (11,8 млн.га) 39% жалпы аумағы тиесілі. Одан кейін Еуропа - 23%, Латын Америкасы – 19, Азия – 9, Солтүстік Америка – 7 және Африкада -3%. Органикалық егіншілік дамып жатқан елдер арасында Аргентина (3,1 млн), Қытай (2,3 млн), АҚШ (1,6 млн га) бар. [3]. Ал елімізде органикалық егіншілік жүйесін тек 300 мың.га егістік алқабы қолданып отыр [4].

Сондықтан осындай әлемнің дамыған елдерінің тәжірибелерін қолдана отырып, экологиялық таза ауыл шаруашылығы өнімдерімен қамтамасыз ету үшін ауыл шаруашылығы саласын дамыту жөніндегі бағдарламаларға жақсы ұйымдастырылған органикалық егіншілік жүйесін енгізу қажет.

Қазіргі таңда Ақмола облысында көптеген шаруашылықтар органикалық егіншілік жүйесін дамыту жолында жұмыс жасап жатыр, солардың бірі «Новорыбинский и К» ЖШС-і. Шаруалықтың егістік алқаптары 17 мың.га, соның ішінде дәнді - бұршақ дақылдары егістіктің 2 мың.га-ын құрап отыр және алдағы уақытта ауыспалы егісте дәнді бұршақ дақылдарының егістерін көбейтіп органикалық таза өнімге қол жеткізуді алға қойып отыр.

Сондықтан 2015 жылы Ақмола облысы, Ақкөл ауданы «Новорыбинский и К» ЖШС-де ноқаттың астық өнімділігіне биологиялық стимуляторлардың әсерін анықтау мақсатында тәжірибелер қойылды. Зерттеудің негізгі мақсаты: Ақмола облысы далалы аймағы жағдайында «Изагри Азот» стимуляторының ноқаттың өсіп – даму ерекшеліктеріне және астық өнімділігінің қалыптасуына әсер етуін анықтау.

МАТЕРИАЛДАР МЕН ӘДІСТЕР

Орналасуы. Ғылыми зерттеу жұмыстары Ақмола облысы, Ақкөл ауданы «Новорыбинское и К», ЖШС – нің тәжірибелік танабында, зертханалық жұмыстар С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің «Егіншілік және өсімдік шаруашылығы» кафедрасының зертханаларында жүргізілді.

Зерттеу нысаны ретінде Ақмола облысында өсіруге рұқсат етілген себу жарамдылығы 90% ноқаттың Юбилейный сорты алынды. Юбилейный сорты Ресейдің Краснокут селекциялық станциясында шығарылған. Сорт орташа мерзімде піседі, құрғақшылыққа төзімді, шашылмайды, жапырылмайды. 1000 тұқымның массасы 260-315 г. Ақмола, Ақтөбе, Батыс-Қазақстан, Қостанай, Қарағанды, Оңтүстік облыстарында өсіруге рұқсат етілген. Тәжірибе 3 қайталымнан тұрады. Тәжірибедегі мөл-дектің ауданы 12 м², жалпы ауданы 194,4 м². Алғы дақыл - көпжылдық шөптердің шым қабаты. Танаптық тәжірибе келесідей кескінмен салынды:

1.Бақылау (ешқандай өңдеусіз)

2.Изагри азот стимуляторымен өңдеу

Тәжірибедегі агротехника. Танаптық тәжірибелер дәстүрлі технология қолданылатын ауыспалы егістерге орналастырылды. Топырақты негізгі өңдеу жұмыстары күзде көпжылдық шөптердің шым қабатын аудару мақсатында ПЛН 5-35 + ДТ -75М агрегатымен 25 см қабатқа жүргізілді, артынан шым қабаты БДТ-10 дискілі тырмаларымен 6 см қабатқа өңделді. Көктемде топырақ физикалық пісіп жетілгенде (сәуір айының екінші жартысы) ЗБЗТУ-1тісті тырмалармен 5 см қабатқа ылғал жабу және ерте жаздық арамшөптерді жою үшін өңдеу жұмыстары жүргізілді. Себу алдында тұқымдарды асфальт үстіне жұқа қабатпен біркелкі орналастырып, құрғақ ауада қыздырылды. Себу жұмыстары СКП-2,1 сепкішімен мамырдың үшінші жартысында жүргізілді, себу тереңдігі 6 см, 0,6 млн.өнгіш тұқым/га. Ноқатты Изагри азот стимуляторымен өңдеу жұмыстары вегетациялық кезеңінде екі рет 0,7 л/га мөлшерінде бұтақтануы және бүрлену фазаларында аспалы бүріккіш арқылы жүргізілді. Егінді жинау жұмыстары толық пісу кезеңінде жүргізілді.

Зерттеуде келесідей әдістемелер қолданылды. 1. Метеорологиялық жағдайлар Ақмола облысы Ақкөл ауданы Алексеевка метеостанциясының деректерімен есепке алынды.

2. Қарашірінді мөлшері Тюрин әдісі бойынша анықталды МемСТ 26213-91

3. Жылжымалы фосфор мен калий Мачигин әдісі бойынша анықталды МемСТ 26205-91

4. Гидрометриялық коэффициент (ГТК) Г.Т.Селянинова әдісі арқылы есептелінді [5].

5. Тұқымның егістік сапа көрсеткіштері «Егіншілік және өсімдік шаруашылығы» кафедрасының тұқымтану және тұқым сапасын бағалау лабораториясында қолданыстағы МемСТ-қа (тұқымның тазалығы МемСТ 12037-85, тұқымның өну энергиясы мен лабораториялық өнгіштігі МемСТ 12038-84, 1000 тұқымның массасы МемСТ 12042-80, тұқымның ылғалдылығы МемСТ 12041-82) сәйкес анықталды [6].

6. Қолайлы сабақ жиілігін есептеу-2 рет, толық көктеу және жинау алдында жүргізілді. Жалпы бір мөлдектегі есептеу алаңы 1м², диагональ бойымен ауданы 0,25м² болатындай етіп 4 есептеу алаңына бөліп, 3 қайталамда есептелінді [7].

7. Өнімділік құрылым элементтерін талдау толық пісіп-жетілу кезеңінде жүргізілді [8].

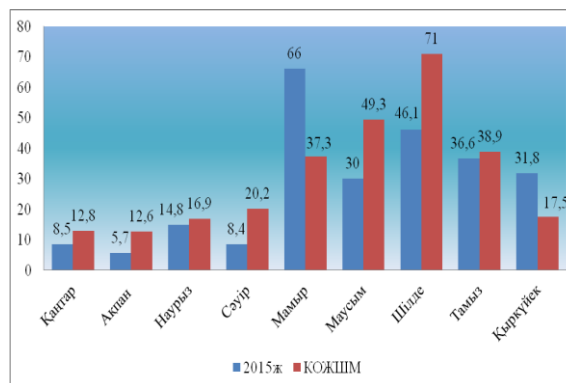
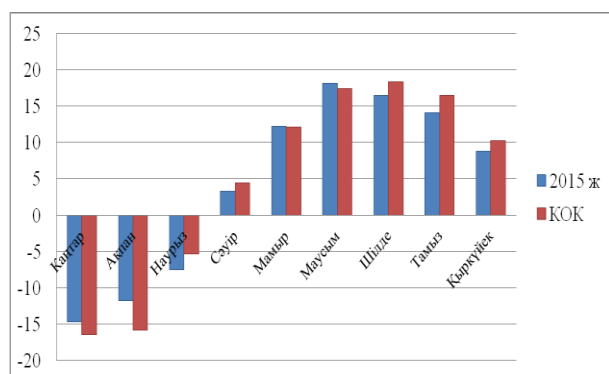
8. Астық өнімін жинау және есепке алу әр мөлдектегі егіннің пісу ретіне қарай жүргізілді. Стандарттық ылғалдылығына (14%) және 100% физикалық тазалығына байланысты нақты астық өнімі есептелінді [9].

9. Алынған мәліметтер бойынша математикалық талдаулар жасалды (Excel 2010, SNEDECOR бағдарламаларымен)

Топырақ жағдайы. Аймақтың топырағының басым бөлігі оңтүстік қара топырақтар. Зерттеу учаскесінен алынған топырақ үлгілерінің нәтижелері бойынша, қарашірінді мөлшері төменгі деңгейде-3,19%; топырақ қабатының 0-20 см жылжымалы фосфор мөлшері-3,82 мг/кг, ал 20-40 см топырақ қабатында- 2,40 мг/кг құрап, жылжымалы фосфор бойынша өте төмен (10 мг/кг) деңгейді көрсетті; алмаспалы калий бойынша жоғары деңгейден (401-600 мг/кг) өте жоғары деңгейге (600 мг/кг жоғары) дейін өзгерді. Топырақ құрамындағы жеңіл гидролизденетін азот мөлшері 0-20 см қабатта – 3,33 мг/кг, ал 20-40 см қабатта -3,47 мг/кг құрап, азот мөлшерінің төмен деңгейін көрсетті. Топырақ реакциясына келетін болсақ, зерттеу учаскесі бойынша орташа алғанда аз сілтілі деңгейді (рН мөлшері 7,5) құрады.

Метеорологиялық жағдайы. Зерттеу жүргізілген 2015 жылы Ақмола облысы, Ақкөл ауданы Новорыбинка елді мекенінде орналасқан метеостанцияның мәліметтері бойынша төмендегідей метеорологиялық көрсеткіштер жасалды. Вегетациялық кезең аралығында (себуден толық пісуге дейін) жинақталған белсенді температураның жеткілікті мөлшеріне қарамастан жергілікті жерде ауа температурасының қатты ауытқушылығы байқалды, күндізгі уақытта +36,0⁰С дейін көтерілді, ал тәуліктің түңгі уақытында +2⁰С дейін төмендеді. Айырмашылық +35,0⁰С құрайды, ол өсімдіктің вегетациялық массасының өсуіне теріс әсерін тигізеді.

Ылғал жағдайын алатын болсақ, вегетациялық кезең аралығында жауын-шашынның біркелкі таралмауы теріс әсер ететінін атап өткен жөн, жаздың екінші жартысында, ылғалды максималды пайдалану фазасында шілденің ортасы мен тамыз айының бас кезінде ылғалдың жетіспеушілігі туындады, ал осы кезеңде көп жылдық орташа көрсеткіштермен салыстырғанда атмосфералық жауын-шашын 20 мм-ге төмен болды (сурет 1).



Сурет 1 - Көпжылдық орташа көрсеткіштермен салыстырғандағы 2015 жылғы метеорологиялық көрсеткіштері

Сонымен, вегетациялық кезең аралығында түскен жауын-шашын мөлшері мен қалыптасқан температуралық режим негізінде жүргізілген гидротермиялық коэффициенттің есебі (ГТК – 1,1) 2015 жылдың метеорологиялық жағдайын аздап құрғақшылықты деп сипаттауға болады.

ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ МЕН ТАЛҚЫЛАУЛАР

Тәжірибе нұсқалары бойынша ноқаттың танаптық өнгіштігі 70,0 % деңгейінде болды, ал өсімдіктердің сақталуы 71,4% пен 83,3% аралығында өзгерді. Ноқаттың толық көктеу кезеңінде қалыптасқан өсімдіктер саны тәжірибе нұсқаларында 42,0 дана/м², ал жинау жұмыстары алдында 30,0 дана/м² және 35,0 дана/м² аралығында өзгерді (кесте 1).

Кесте 1- Танаптық өнгіштік пен өсімдіктің сақталуы

Тәжірибе нұсқасы	1 м ² алаңдағы өсімдіктер саны, дана/м ²	Танаптық өнгіштік,%	Жинау алдындағы өсімдіктер саны, дана/м ²	Өсімдіктің сақталуы, %
бақылау	42,0	70,0	30,0	71,4
изагри азот	42,0	70,0	35,0	83,3

Сонымен, ноқаттың танаптық өнгіштігі барлық тәжірибе нұсқалары бойынша өзгермеді, ал «Изагри Азот» стимуляторын қолдану негізінде өсімдіктердің сақталуы бақылау нұсқасымен салыстырғанда 11,9 %-ға жоғары болды, алайда «Изагри Азот» стимуляторын қолдану өсімдіктің танаптық өнгіштігі мен өсімдіктердің сақталуы деңгейіне айтарлықтай өзгерістер енгізбеді.

«Изагри Азот» стимуляторын өсімдіктің бүрлену кезеңінің басында қолдану негізінде өсімдіктің биіктігі бүрлену кезеңі бойынша 17,0 және 18,0 см, гүлдену кезеңінде 24,0 және 27,1 см, бұршаққаптардың түзілуі кезеңінде 25,0 және 28,0 см, толық пісу кезеңінде 26,8 және 29,3 см аралығында өзгерді (кесте 2).

Кесте 2- Ноқат дақылының биіктігі, см

Тәжірибе нұсқасы	Өсіп - даму кезеңдері				
	Бұтақтануы	бүрлену	Гүлдену	бұршаққаптардың түзілуі	Толық пісуі
бақылау	12,2	17,0	24,0	25,0	26,8
изагри азот	13,0	18,0	27,1	28,0	29,3

Сонымен, ноқаттың өсіп – даму кезеңінің алғашқы сатысында өсімдіктердің биіктігі тәжірибе нұсқаларында бір деңгейде қалыптасты, ал «Изагри Азот» стимуляторы қолданылған тәжірибе нұсқасында өсімдіктің биіктігі бақылау нұсқасымен салыстырғанда 1,0 см–ден 3,1 см-ге дейін жоғары қалыптасты.

Дәнді бұршақ дақылдарының өнімділігі жинау алдындағы бір өлшем аудандағы өсімдіктер санынан, бір өсімдіктегі бұршаққап саны және 1000 тұқымның массасынан құралады.

Тәжірибе нұсқаларына байланысты ноқаттың жинауға дейінгі өсімдік саны 30,0 дана/м² және 35,0 дана/м², 1 өсімдікте қалыптасқан бұршаққап саны 10,0 және 11,0 дана, 1 бұршаққаптағы тұқым саны бойынша 1,0 дана, ал 1000 тұқым массасы бойынша 261,0 және 265,3 гр аралығында өзгерді.

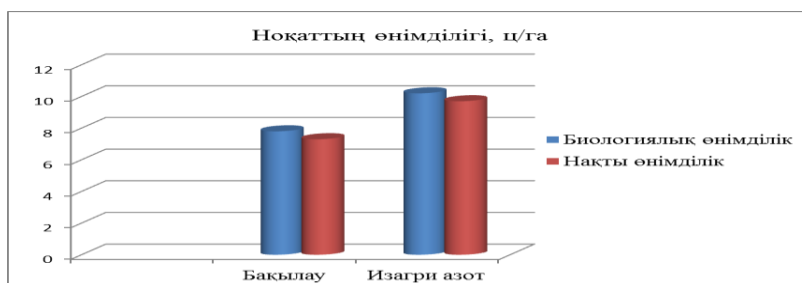
Кесте 3 - Ноқат дақылының биологиялық өнімділігі (2015ж.)

Тәжірибе нұсқасы	Өсімдіктер саны, дана/м ²	Бір өсімдіктегі бұршаққаптар саны, дана	Бір бұршаққаптағы дән саны, Дана	1000 дән массасы, г	Биологиялық өнімділік, ц/га
Бақылау	30,0	10,0	1,0	261,0	7,8
изагри азот	35,0	11,0	1,0	265,3	10,2
бақылау нұсқасынан ауытқу	+5,0	+1,0	-	+4,3	+2,4
ETA _{0,5}					0,51

Сонымен, жүргізілген зерттеу нәтижелеріне байланысты «Изагри Азот» стимуляторының ноқаттың өнімділік құрылым элементтерінің қалыптасуына оң әсері байқалып, ноқаттың биологиялық өнімділігі бақылау нұсқасымен салыстырғанда +2,4 ц/га жоғары қалыптасып, 10,2 ц/га құрады.

Ноқаттың өнімділік құрылым элементтері бойынша математикалық талдау жүргізіліп, олардың арасындағы корреляциялық байланыс анықталды. Талдау нәтижелері ноқаттың өнімділігінің барлық көрсеткіштері бойынша екі нұсқада да өте күшті корреляциялық байланыс бар екендігін көрсетті, яғни «Изагри Азот» нұсқасында биологиялық өнімділік пен 1 өсімдіктегі бұршаққап саны арасындағы корреляциялық коэффициент - 0,98 тең, ал биологиялық өнімділікпен 1000 тұқым массасы арасындағы корреляциялық коэффициент -0,96 тең болды.

Ноқаттың астық өніміндегі қалыптасқан қосымша өнімі, өнімділік құрылым элементтеріне байланысты екенін байқауға болады.



Сурет 2 - Ноқаттың өнімділігі, ц/га

Тәжірибе нәтижелері көрсеткендей «Изагри Азот» стимуляторын қолдану негізінде ноқаттың тұқым өнімділігі 9,7 ц/га болды, бақылау нұсқасымен (7,3 ц/га) салыстырғанда 2,4 ц/га қосымша астық өнімі алынды. Тәжірибе нұсқалары бойынша ең төменгі айырмашылық көрсеткіші 0,51 тең болды.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорыта келгенде, 2015 жылы Ақмола облысы, Ақкөл ауданы «Новорыбинский и К» ЖШС-де ноқаттың астық өнімінің қалыптасуына биологиялық стимуляторлардың әсерін анықтау мақсатында салынған тәжірибелер нәтижесінде «Изагри Азот» стимуляторы өсімдіктердің сақталуына айтарлықтай өзгеріс енгізбеді.

«Изагри Азот» стимуляторының ноқаттың өнімділік құрылым элементтерінің қалыптасуына оң әсері байқалып, бақылау нұсқасымен салыстырғанда бұршаққап саны +1,0 данаға жоғары қалыптасып, 1 өсімдіктегі бұршаққап саны 11,0 данаға жетті. 1000 тұқым массасы бақылау нұсқасымен салыстырғанда +4,3 г-ға жоғары қалыптасып 265,3 г-ды құрады. Тиісінше «Изагри Азот» стимуляторын қолдану нәтижесінде +2,5 ц/га қосымша өнім қалыптасып ноқаттың тұқым өнімділігі 9,7 ц/га жетті.

Әдебиеттер:

1. [Электронный ресурс] <http://gov.cap.ru> - Тенденции развития органического земледелия в мире,
2. Липкович, Э. И. Органическая система земледелия / Э. И. Липкович, Л. П. Бельтюков, А. М. Бондаренко // Техника и оборудование для села. — 2014. — № 8. — С. 2-7
3. Martine Doraise. Organic production of vegetables: State of the art and challenges. Agriculture Agri-Food Canada, Horticultural Research Centre, Laval University, Quebec, Canada 2007.
4. Закон РК О производстве органической продукции. 2015 - 36 б.
5. Можяев Н.И., Серекпаев Н.А. программирование урожаяв сельскохозяйственных культур / Можяев Н.И., Серекпаев Н.А. Астана, 2009-133 с
6. Әрінов Қ.К., Можяев Н.И., Шестакова Н.А., Ысқақов М.Ә., Серекпаев Н.А., Өсімдік шаруашылығы практикумы./ Қ.К. Әрінов, Н.И.Можяев, Н.А. Шестакова, М.Ә.Ысқақов, Н.А. Серекпаев, Астана, 2004.9-17 б
7. Можяев Н.И., Серекпаев Н.А., Стыбаев Ф.Ж. Агрономиядағы ғылыми зерттеу негіздері / Н.И. Можяев, Н.А. Серекпаев, Ф.Ж. Стыбаев, Астана, 2011. 62-63 б.
8. Ауыл шаруашылығы дақылдарының мемлекеттік сортсынау әдістемесі. Алматы, 2002
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М., Агропромиздат 1985. - 97с

References:

1. [Electronny resurs] <http://gov.cap.ru> - Tendencii razbitiya organicheskogo zemledeliya v mire
2. Lipkovich, E.I. Organicheskaya sistema zemledeliya / E. I. Lipkovich, L.P. Bel'tyukov, A.M. Bondarenko // Tehnika i oborudovanie dlya sela. – 2014. - №8. – S. 2-7
3. Martine Doraise. Organic production of vegetables: State of the art and challenges. Agriculture Agri-Food Canada, Horticultural Research Centre, Laval University, Quebec, Canada 2007.
4. Zakon RK O proizvodstve organicheskoy produkci. 2015 - 36 s

5. Mozhaev N.I., Serekraev N.A. programmirovaniye urojaev sel'skokhozyaystvennykh kul'tur / N.I. Mozhaev, N.A. Serekraev Astana, 2009-133 s
6. Arinov K.K., Mozhaev N.I., Shestakova N.A., Iskakov M.A., Serekraev N.A. Osimdik sharuashylygy praktikumy / K.K. Arinov, N.I. Mozhaev, N.A. Shestakova, M.A. Iskakov, N.A. Serekraev Astana, 2004. 9-7 b.
7. Mohzaev N.I., Serekraev N.A., Stybaev G.J. Agronomiyadagy gylymi zertteu negizderi / N.I. Mohzaev, N.A. Serekraev, G.J. Stybaev Astana, 2011. 62-63 b.
8. Auyl sharyashylygy dakyldarynyn memlekettik sortsynau adistemesi. Almaty, 2002.
9. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta / B.A. Dospekhov.- M., Agropromizdat 1985-97 s.

Сведения об авторах

Серекпаев Нурлан Амангельдинович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры земледелия и растениеводства, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, пр. Победы 62, тел. +7702-239-19-30; e-mail: serekraev@mail.ru.

Ногаев Адильбек Айдарханович – PhD, старший преподаватель кафедры земледелия и растениеводства, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, пр. Победы 62, контактные телефоны: +7(7172) 39-38-47, +7701-662-78-94; e-mail: adilbek_nogaev@mail.ru

Ансбаева Асия Симбаевна – PhD 3 курса кафедры земледелия и растениеводства, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, пр. Победы 62, контактные телефоны: +7(7172)-39-38-47, +77027174796; e-mail: ansabaeva_asiya@mail.ru

Аширбекова Инкар Адильбековна – магистрант 2 курса кафедры земледелия и растениеводства, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, пр. Победы 62, тел: +7747-283-71-92; e-mail: inkar_04.02.1992@mail.ru

Серікпаев Нұрлан Амангелдіұлы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, байланыс телефоны: +7702-239-19-30; e-mail: serekraev@mail.ru.

Ногаев Әділбек Айдарханұлы – PhD, аға оқытушы, «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, байланыс телефоны: +7(7172)39-38-47, +77016627894; e-mail: adilbek_nogaev@mail.ru

Ансбаева Асия Симбаевна – 3-курс PhD, «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, «егіншілік және өсімдік шаруашылығы» кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, байланыс телефоны: +7(7172)39-38-47, +7702-717-47-96; e-mail: ansabaeva_asiya@mail.ru

Әшірбекова Іңкәр Әділбекқызы – 2-курс магистранты, «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, байланыс телефоны: +7747-283-71-92; e-mail: inkar_04.02.1992@mail.ru

Serekraev Nurlan Amangeldinovich – Doctor of Agricultural Sciences, professor of S.Seifullin Kazakh Agro Technical University Department of agriculture and plant growing, Astana city, Pobedy Avenue 62., mobile: +7702-239-19-30; e-mail: serekraev@mail.ru.

Nogayev Adilbek Aydarhanovich – PhD of Agricultural Sciences, senior lecturer, of S.Seifullin Kazakh Agro Technical University Department of agriculture and plant growing, Astana city, Pobedy Avenue 62, Phone: +77172-39-38-47, +7701-662-78-94; e-mail: adilbek_nogaev@mail.ru

Ansabaeva Asiya Simbaevna – PhD student, of S.Seifullin Kazakh Agro Technical University Department of agriculture and plant growing, Astana city, Pobedy Avenue 62, Phone:+7717-239-38-47, +7702-717-47-96; e-mail: ansabaeva_asiya@mail.ru

Ashirbekova Ingar Adilbekkhyzy – master student of S.Seifullin Kazakh Agro Technical University Department of agriculture and plant growing, Astana city, Pobedy Avenue 62, Phone:+7747-283-71-92

ӘӘЖ: ӘӘЖ: 582.736.3:630`231.332 (574.22) (45)

АҚМОЛА ОБЛЫСЫ АҚКӨЛ АУДАНЫНЫҢ ДАЛАЛЫ АЙМАҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА АСБҰРШАҚТЫҢ АСТЫҚ ӨНІМІНІҢ ҚАЛЫПТАСУЫНА ФОСФОР СТИМУЛЯТОРЫНЫҢ ӘСЕР

Серікпаев Н.А. – а.ш.ғ.д., профессор, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қ.

Стыбаев Ғ.Ж. – а.ш.ғ.к., доцент, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қ.

Ноғаев Ә.А. – PhD, аға оқытушы, С.Сейфуллин атындағы. Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Есенжолов Д.Г. – 2-курс магистранты, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қ.

Мақалада Ақмола облысы, Ақкөл ауданы «Новорыбинское и К» ЖШС-нің (Новорыбинка селосы) оңтүстік қара топырағы жағдайында дәстүрлі технология қолданылған танаптық тәжірибе нәтижелері келтірілген. Зертханалық талдаулар С.Сейфуллин атындағы ҚАТУ агрономия факультетінің лабораториялық жағдайында жүргізілді. Зерттеу объектісі - Ақмола облысында себуге рұқсат етілген асбұршақтың Аксайский усатый - 55 сорты болып табылады. Зерттеу мақсаты - Ақмола облысы Ақкөл ауданының далалы аймағы жағдайында фосфор стимуляторының асбұршақтың астық өнімінің қалыптасу құрылымына әсерін анықтау болып табылады. 2015 жылы жүргізілген зерттеу нәтижелеріне байланысты «Изагри Фосфор» стимуляторының асбұршақ дақылының өнімділік құрылым элементтерінің қалыптасуына оң әсері анықталып, асбұршақтың биологиялық өнімділігі бақылау нұсқасымен салыстырғанда 4,8 ц/га жоғары қалыптасқаны байқалды. Математикалық талдау жұмыстарының нәтижелері бойынша «Изагри Фосфор» стимуляторы қолданылған нұсқа бойынша асбұршақтың жоғары тұқым өнімінің қалыптасуы мен өнімділік құрылым элементтері арасындағы сызықты тік бағытты корреляциялық байланыстың бар екені анықталды, ал 1 бұршаққаптағы тұқым саны барынша жоғары корреляциялық байланысты көрсеткені айқындалып отыр. Тәжірибе нұсқалары бойынша ең төменгі айырмашылық (ETA_{05}) көрсеткіші 1,3 тең болды, демек тәжірибе нұсқалары бойынша қалыптасқан қосымша 4,5 ц/га тұқым өнімінің дәлділігін көрсетіп отыр.

Кілтті сөздер: өсімдіктер өсуін реттегіштер (стимуляторлар), асбұршақ, өнімділік құрылым элементтері, органикалық егіншілік жүйесі, математикалық талдау

ВЛИЯНИЕ ФОСФОРНОГО СТИМУЛЯТОРА НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ СЕМЯН ГОРОХА В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ АККОЛЬСКОГО РАЙОНА АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Серекпаев Н.А. – д.с.-х.н., профессор, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана

Стыбаев Ғ.Ж. – к.с.-х.н., доцент, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана

Ногаев А.А. – PhD, ст.преподаватель, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г. Астана

Есенжолов Д.Г. – магистрант 2- курса, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана

Экспериментальные исследования проводились в 2015 году путем постановки полевых и лабораторных опытов на стационаре, расположенном на южных черноземах ТОО «Новорыбинское и К» (село Новорыбинка) Аккольского района Акмолинской области и лаборатории агрономического факультета КАТУ им.С.Сейфуллина. На выбранном опытном участке применялась традиционная технология возделывания гороха посевного. Объектом исследования являлся допущенный к посеву в Акмолинской области сорт гороха-Аксайский усатый 55. Целью исследований являлось изучение влияния фосфорного стимулятора на формирование урожайности семян гороха в условиях степной зоны Аккольского района Акмолинской области. По результатам исследований, проведенных в 2015 году было выявлено положительное влияние фосфорного

стимулятора «Изагри Фосфор» на формирование элементов структуры урожая гороха и обеспечила прибавку биологической урожайности семян на 4,8 ц/га. По результатам математического анализа, на варианте с применением фосфорного стимулятора «Изагри Фосфор», обеспечивший высокую урожайность, была выявлена прямая корреляционная зависимость между элементами структуры урожая гороха и урожайностью семян, а также наблюдалась сильная корреляционная зависимость между урожайностью семян и количеством семян в одном бобе. По вариантам опыта наименьшая существенная разница ($HC_{P_{05}}$) составила 1,3, которая подтверждает о том, что прибавку урожайности семян гороха после применения фосфорного стимулятора «Изагри Фосфор» являлась достоверной.

Ключевые слова: стимуляторы роста растений, горох, элементы структуры урожайности, органическое земледелие, математический анализ

INFLUENCE OF PHOSPHORUS STIMULATOR ON THE FORMATION YIELD OF PEA SEEDS IN THE CONDITIONS STEPPE ZONE AKKOL DISTRICT OF AKMOLA REGION

Serekraev N.A. – doctor of agricultural science, professor of "S.Seifullin Kazakh Agro Technical University", Astana city

Stybayev G.G. – candidate of agricultural sciences, associate professor of "S.Seifullin Kazakh Agro Technical University", Astana city

Nogayev A.A. – PhD, senior lecturer of "S.Seifullin Kazakh Agro Technical University", Astana city

Yessenzholov D.G. – master student of "S.Seifullin Kazakh Agro Technical University", Astana city

Experimental research were carried out in 2015 by setting up field and laboratory experiments, located on the southern chernozems LLP "Novorybinskoe and K" (village Novorybinka) Akkol district of Akmola region and the laboratory of the Agronomy faculty KATU S.Seifullin. In the selected field site used traditional cultivation technology of pea seed. The object of the research is approved for planting in the Akmola region variety peas of Aksai-55. The target of research was to study the effect of phosphorus on the formation of a stimulator of productivity of seeds of peas in a steppe zone of Akkol district of Akmola region. According to the research conducted in 2015 revealed the positive effect of phosphorus stimulator "Izagri Phosphorus" on the formation of the elements crop structure of pea and provides an increase of biological seed yield by 4.8 t / ha. According to the results of mathematical analysis on a variant with phosphorus stimulator "Izagri Phosphorus", provide a high yield, a direct correlation between the elements of the pea crop structure and yield of seeds was identified and also observed a strong correlation between the yield of seeds and number of seeds in a legume. According to options the least experience a significant difference (LSD) was 1.3, which confirms the that "Izagri Phosphorus" increase pea seed yield after applying phosphorus stimulant is credible.

Keywords: plant growth stimulators, pea, yield structure elements, organic farming, mathematical analysis

Қазіргі таңда өсімдік шаруашылығы өнімдерінің қарқынды өсіру технологиясы химиялық заттарды қолдану негізінде жүргізіледі. Топырақ құнарлығын арттыру үрдісінде минералды тыңайтқыштар тек теріс әсер ететіні белгілі. Минералды тыңайтқыштар тек мәдени дақылдарды ғана емес, сонымен қатар арамшөптердің өсуіне де қолайлы жағдай туғызады, осыған орай арамшөптердің гербицидтерге деген төзімділігі байқалады, сәйкесінше, гербицидтердің қолдану мөлшері жоғарылайды [1]. 2010 жылы Ресейдің егіншілік жүйесінде 1 га егістік алқапқа шамамен 16 кг минералды тыңайтыш пен 0,08 кг пестицид енгізілген, ал дүние жүзі бойынша, сәйкесінше, 98 кг/га , 1,59 кг/га құрайды, соның ішінде: АҚШ-та 113 және 3,47, ал Қытайда 294 және 3,10 кг/га [2,3]. Қазақстан аумағында 2013 жылғы мәліметтерге сүйенетін болсақ, 21,3 млн га егістік алқапқа 280,7 мың тонна минералды тыңайтқыштар енгізілген, ол 1 га шаққанда 13,2 кг құрайды [4].

Органикалық ауыл шаруашылығы қозғалысының халықаралық федерациясы (IFOAM) деректеріне сүйенетін болсақ, дүние жүзі бойынша егістік алқаптардың 40% топырақ құнарлығының төмендеу қаупі бар. Дүние жүзі бойынша жыл сайын шамамен 2 млн т. пестицидтер қолданылады [5,6], сондықтан органикалық егіншілік жүйелерінің негізгі қағидаттарын зерттеу жұмыстарының маңыздылығы артып келеді [7]. Ол қағидаттардың бірі болып дәстүрлі емес органикалық тыңайтқыштарды, биостимуляторларды, микробиологиялық препараттарды , сидералды, дәнді-бұршақ дақылдарды және өсімдерді биологиялық қорғау шараларын қолдану болып табылады [8,9,10,11].

2015 жылы Қазақстан Республикасы бойынша дәнді бұршақ дақылдарының егістік алқабы 88,7 мың га, Ақмола облысында 16,4 мың га құрады, соның ішінде асбұршақ дақылының егістік аумағы 45,0

мың, орташа тұқым өнімділігі 9,5 ц/га, ал Ақмола облысы бойынша егістік аумағы 9,8 мың га, орташа тұқым өнімділігі 4,5 ц/га ғана құрап отыр [12].

Қазіргі кезде Ақмола облысында органикалық егіншілік жүйесін дамыту жолында бірнеше шаруашылықтар айналысып жатыр, солардың бірі «Новорыбинский и К» ЖШС-і. Осы шаруашылықтың егістік алқаптары шамамен 17,9 мың га құрайды [13] және болашақта егістік алқаптардың құрылымын дөңді бұршақ дақылдары ауыспалы егістерін енгізу арқылы жақсартып отырып, органикалық таза өнім шығаруды негізгі жоспарға қойып отыр. Осыған орай 2015 жылы С.Сейфуллин атындағы ҚазАТУ ғалымдары Ақмола облысы, Ақкөл ауданы «Новорыбинский и К» ЖШС-де асбұршақтың астық өнімінің қалыптасу құрылымына биологиялық стимуляторлардың әсерін анықтау бойынша ғылыми тәжірибелерді жүргізді. Осы зерттеудің мақсаты: Ақмола облысы Ақкөл ауданының далалы аймағы жағдайында асбұршақтың астық өнімінің қалыптасу құрылымына фосфор стимуляторының әсерін анықтау. Негізгі міндеттері:

1. «Изагри Фосфор» стимуляторының асбұршақ өсімдіктерінің сақталуына әсерін анықтау;
2. «Изагри Фосфор» стимуляторының бұршаққаптар санының қалыптасуына әсерін анықтау;
3. «Изагри Фосфор» стимуляторының асбұршақ дақылының тұқым санына әсері;
4. «Изагри Фосфор» стимуляторының асбұршақ дақылының 1000 тұқым массасының қалыптасуына әсері;
5. «Изагри Фосфор» стимуляторының асбұршақ дақылының тұқым өнімділігі әсері.

МАТЕРИАЛДАР ЖӘНЕ ӘДІСТЕР

Орналасуы. Ғылыми зерттеу жұмыстары 2015 жылы Ақмола облысы Ақкөл ауданы «Новорыбинское и К» ЖШС-нің (Новорыбинка селосы) оңтүстік қара топырағы жағдайында жүргізілді. Зертханалық талдаулар С.Сейфуллин атындағы ҚАТУ агрономия факультетінің лабораториялық жағдайында жүргізілді. Тәжірибе 3 қайталымды. Тәжірибедегі мөлдектің ауданы 12 м² (мөлдектің ұзындығы - 6 м, мөлдектің ені - 2 м), тәжірибедегі есептеу алаңы 60 м². Жалпы тәжірибе ауданы 194,4 м². Алғы дақыл - көпжылдық шөптердің шым қабаты.

Зерттеу объектісі - Ақмола облысында себуге рұқсат етілген асбұршақтың Аксайский усатый - 55 сорты болып табылады. Аксайский усатый 55 сорты – орташа мерзімде пісетін асбұршақ дақылының сорты, топырақ-климат аймақтарына байланысты 65-92 тәулікті құрайды, ал 1000 тұқым массасы 196-234 г дейін жетеді. Орташа астық өнімділігі 20-40 ц/га құрайды.

Изагри Фосфор – құрамында 27,7%, дейін фосфор, кешенді аминқышқылдары мен микроэлементтері бар сұйық фосфор стимуляторы (концентрациялы ерітінді). Асбұршақ дақылының ауруларына қарсы қолданылады және құрғақшылыққа төзімділігін арттырып, өнімділік құрылым элементтерінің оңтайлы қалыптасуына әсер етеді.

Агротехникасы. Зерттеу учаскесі мұқият таңдалып алынды. Жер бедері бірқалыпты, айтарлықтай тегіс (баурай тереңдігі 0,4-0,7 м 100 метрге шаққанда 2,5 м рұқсат етіледі). Күзде көпжылдық шөптердің шым қабатын аудару (еркекшөп) ПЛН 5-35 + ДТ -75М агрегатымен 25 см қабатқа негізгі өңдеу жұмысы жүргізіліп, кейіннен шым қабаты БДТ-10 дискілі тырмаларымен 6 см қабатқа ауыр тісті тырмалармен өңделді.

Ерте көктемгі топырақ өңдеу жұмысы ылғал жабу және танапты тегістеу жұмыстары мақсатында топырақтың физикалық пісіп жетілгенде (сәуір айының 2 онкүндігі) БЗТС-1 + ДТ-75М тісті тырмалармен 5 см қабатқа өңделді және ерте көктемгі жаздық арамшөптердің жіпшелерін құрту мақсатында жүргізілді. Себу алдындағы культивациялау жұмыстары КПШ-9+ БЗСС-1,0 тырмасы ЗККШ-6А + ДТ-75М маркалы тракторымен (мамыр айының 1 онкүндігі) жүргізілді. Себу алдында асфальт үстінде жұқа қабатпен тұқымдарды біркелкі орналастырып, құрғақ ауада қыздыру жұмыстары жүргізіледі. Себу жұмыстары 28 мамырда жүргізілді. Себу мөлшері 0,8 млн.өнгіш тұқым/га, себу тереңдігі 6-8 см. Себу жұмыстары СЗП-2,1 сепкішімен жүргізілді. Асбұршақты фосфорлы стимулятормен өңдеу жұмыстары вегетациялық кезеңінде 2 л/га (бұтақтануы мен бүрлену) жүргізілді. Жинау жұмыстары толық пісу кезеңінде (10 қыркүйек) жүргізілді.

Қолданылған әдістемелер.

1. Метеорологиялық жағдайлар Ақмола облысы Ақкөл ауданы Алексеевка метеостанциясының деректері негізінде есепке алынады.

2. Қарашірінді мөлшері Тюрин әдісі негізінде тәжірибені жүргізу алдында, дақыл айналымының ортасында және соңында анықтайды;

3. Жалпы азот мөлшері - Къелдаль әдісі негізінде (микро және макрометод). Жалпы фосфор мөлшері - Лебедянцева әдісі негізінде фосфорды анықтау;

4. Топырақтың агрегаттық құрылымын Н.И. Савинов әдісі арқылы анықтау;

5. Пайдалы ылғал қорын анықтау. Топырақтағы пайдалы ылғал қорын өлшеу әдісі бойынша анықтау. Топырақты бұрғылау арқылы 1 м-ге әр 10 см сайын алынады.

6. Топырақтың көлемдік массасы Н.А. Качинский әдісімен анықталады.

7. Гидротермиялық коэффициентті Г.Т.Селянинова әдісі арқылы есептеу. Аймақтың ылғалдану деңгейін бағалауда гидротермиялық коэффициентті (ГТК) есептеу керек, ол жер аумағының (территориясының) ылғалдануын білдіретін көрсеткіш болып табылады.

8. Асбұршақтың егістік сапа көрсеткіштері «Егіншілік және өсімдік шаруашылығы» кафедрасының тұқымтану және тұқым сапасын бағалау лабораториясында қолданыстағы МемСТ-ға (тұқымның тазалығы МемСТ-ға 12037-85, тұқымның өну энергиясы мен лабораториялық өнгіштігі МҰҚ 12038-84, 1000 тұқымның массасы МемСТ-ға 12042-80, тұқымның ылғалдылығы МемСТ-ға 12041-82) сәйкес анықталады.

9. Дәнді - бұршақ дақылдарының өсіп-даму кезеңдерін бақылау (Ауыл шаруашылығы дақылдарының мемлекеттік сортсынау әдістемесі бойынша жүргізіледі, Алматы 2002). Көктемде егін көгінің жиілігі және өсімдіктердің сақталуын (1 м²) Б.А.Доспеховтың (1985) бойынша есептелді;

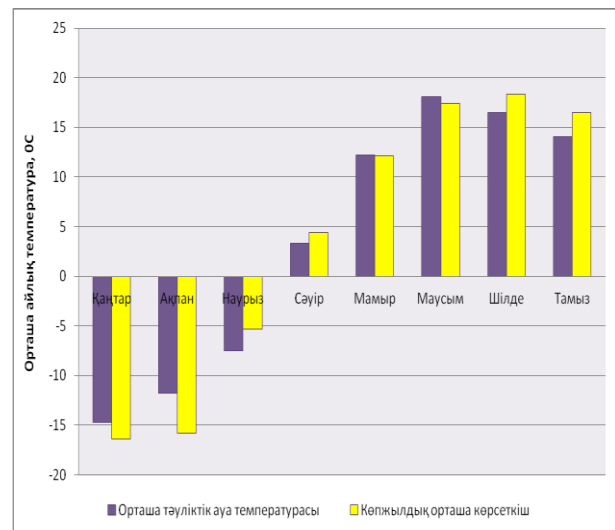
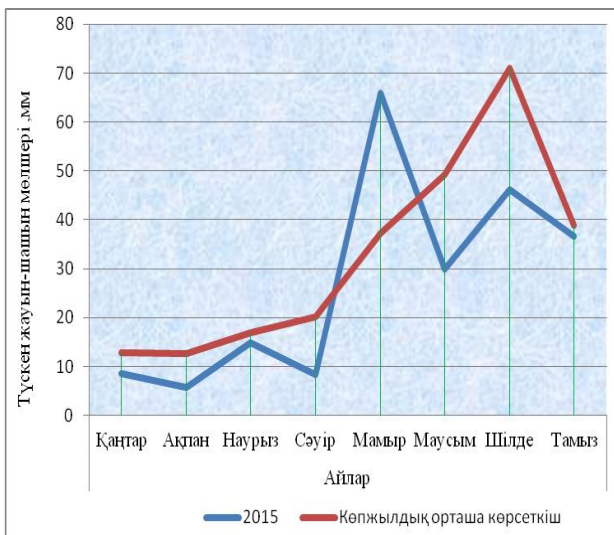
10. Танаптың арамшөптермен ластануы дәрежесі Доспеховтың сандық-өлшеу әдісін қолдану арқылы бірнеше кезеңдерде 0,25 м² (0,5x0,5) немесе 1,0 м² (1x1) рамканы диагональ бағытымен 4 жерге орналастыру арқылы барлық нұсқалар бойынша 4 қайталым бойынша анықтайды.

11. Астық өнімін жинау және есепке алу әр мөлдектегі егіннің пісу ретіне қарай жүргізіледі. Стандарттық ылғалдылығына (14%) және 100% физикалық тазалығына байланысты нақты астық өнімі есептелді (Доспехов Б.А. Методика полевого опыта Москва 1985).

12. Алынған мәліметтер бойынша математикалық талдаулар жасау (Доспехов Б.А. Методика полевого опыта Москва 1985, "STATISTICA 6», «SNEDECOR» арнайы математикалық талдау бағдарламалары).

Зерттеу жүргізілген жылдардағы топырақ-климат жағдайы. Ғылыми зерттеу жұмыстары 2015 жылы Астана қаласынан 126 км жерде орналасқан Ақмола облысы, Ақкөл ауданы, Новорыбинка елді мекенінде орналасқан танаптарда жүргізілді. Зерттеу учаскесі оңтүстік қара топырақ жамылғысында орналасқан. Танаптық жағдайда агрохимиялық зерттеу жұмыстары жүргізіліп, топырақ үлгілері ҚР АШМ «РАҚҒӨО» ММ мамандандырылған агрохимиялық зертханасында жүргізілді. Зерттеу учаскесі бойынша қарашірінді мөлшері төмен (3,19 %), 0-20 см және 20-40 см бойынша жылжымалы фосфор мөлшері өте төмен (3,82 мг/кг), жеңіл гидролизденетін азот бойынша төмен (3,47 мг/кг) және алмаспалы калий бойынша жоғары (564,5 мг/кг) деңгейде болды.

Метеорологиялық көрсеткіштері. Ақмола облысы, Ақкөл ауданы, «Новорыбинское и К» ЖШС-де жүргізілген ғылыми зерттеу жұмыстары бойынша жергілікті жердің метеорологиялық көрсеткіштерінің мониторингі жүргізілді. Белсенді температура жиынтығының асбұршақ дақылының өсіп-даму кезеңіне жеткілікті мөлшерде қалыптасқанына қарамастан, зерттеу жұмыстары жүргізіліп отырған аймақта 2015 жылы ауа температурасының қатты ауытқулары байқалады. Күндізгі уақытта ауа температурасы +36,0°С-қа жетіп, түнгі уақытта +2°С дейін төмендеді, ал ауа температурасының айырмашылығы +34,0°С дейін жетті. 2015 жылы танаптарда қысқы және жылы мезгілдердегі түскен ылғалдың (жауын-шашын, қар) бір деңгейде болмағаны байқалды (сурет 1).



Сурет 1 – Зерттеу учаскесінің көпжылдық орташа көрсеткіштермен салыстырғандағы 2015 жылғы метеорологиялық көрсеткіштері

Вегетациялық кезең бойынша асбұршақ дақылының су пайдалану коэффициенті (K_c) 180,3 м³/ц , ал жиынтық су пайдалану 2235,7 м³/га құрады. Танапта себуге дейінгі топырақтың көлемдік массасы орташа 1,1 г/см³ жетті. Жалпы 2015 жылдың метеорологиялық жағдайларын әлсіз құрғақ деп сипаттауға болады (ГТК -1,1).

ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ МЕН ОЛАРДЫ ТАЛҚЫЛАУ

Зерттеу учаскесінде тәжірибе нұсқалары бойынша асбұршақтың танаптық өнгіштігі 75,0% деңгейінде болды, ал өсімдіктердің сақталуы 70,0% және 76,6 % аралығында өзгерді. Асбұршақ дақылының толық көктеу кезеңінде қалыптасқан өсімдіктер саны тәжірибе нұсқалары бойынша 60 дана/м², ал жинау жұмыстары алдында 42,0 дана/м² және 46 дана/м² аралығында өзгерді (кесте 2).

Кесте 2 - 2015 жылы асбұршақ дақылының танаптық өнгіштігі мен сақталуы

Тәжірибе нұсқасы	Өсімдіктердің саны (толық көктеу кезеңінде), дана/м ²	Танаптық өнгіштік, %	Өсімдіктердің саны (жинау алдында), дана/м ²	Сақталуы, %
бақылау	60,0	75,0	42,0	70,0
фосфор стимуляторы (Изагри фосфор)	60,0	75,0	46,0	76,6
бақылау нұсқасынан ауытқуы, +/-	-	-	+4,0	+6,6

Сонымен, асбұршақтың танаптық өнгіштігі барлық тәжірибе нұсқалары бойынша өзгермеді, ал «Изагри Фосфор» стимуляторын қолдану негізінде өсімдіктердің сақталуы бақылау нұсқасымен салыстырғанда 5,8%-ға жоғары болды, алайда фосфорлы стимуляторларды қолдану өсімдіктің танаптық өнгіштігі мен өсімдіктердің сақталу деңгейіне айтарлықтай әсері байқалмады.

Дәнді бұршақ дақылдарында өнімділік құрылымының негізгі элементтері жинау қарсаңындағы аудан бірлігіндегі өсімдіктер саны, 1 өсімдіктегі бұршаққап саны, 1 бұршаққаптағы тұқым саны, 1000 тұқым массасы болып табылады. Көптеген зерттеулер мен өндірістік тәжірибелер жинау қарсаңындағы аудан бірлігіндегі өсімдіктер саны дақылдар өнімділігін жоғарылатуға әсер ететінін көрсетеді. Асбұршақ дақылының биологиялық өнімділігі қалыптасқан өнімділік құрылым элементтері негізінде анықталды. Тәжірибе нұсқаларына байланысты асбұршақтың жинауға дейінгі өсімдік саны 42,0 дана/м² және 46,0 дана/м², 1 өсімдікте қалыптасқан бұршаққап саны 4,0 және 4,7 дана, 1 бұршаққаптағы тұқым саны бойынша 3,2 және 3,3 дана, ал 1000 тұқым массасы бойынша 207,0 және 226,3 грамм аралығында өзгерді (кесте 3).

Кесте 3 - Асбұршақ дақылының биологиялық өнімділігі, ц/га

Тәжірибе нұсқасы	Жинау алдындағы өсімдік саны, дана/м ²	1 өсімдіктегі бұршаққап саны, дана	1 бұршаққаптағы тұқым саны, дана	1000 тұқым массасы, г	Биологиялық өнімділік, ц/га
бақылау	42,0	4,0	3,2	207,0	11,2
фосфор стимуляторы (изагри фосфор)	46,0	4,7	3,3	226,3	16,0
бақылау нұсқасынан ауытқуы, +/-	+4,0	+0,7	+0,1	+19,3	+4,8

Сонымен, жүргізілген зерттеу нәтижелеріне байланысты «Изагри Фосфор» стимуляторының асбұршақ дақылының өнімділік құрылым элементтерінің қалыптасуына оң әсері байқалып, асбұршақтың биологиялық өнімділігі бақылау нұсқасымен салыстырғанда 4,8 ц/га жоғары қалыптасып 16,0 ц/га құрады.

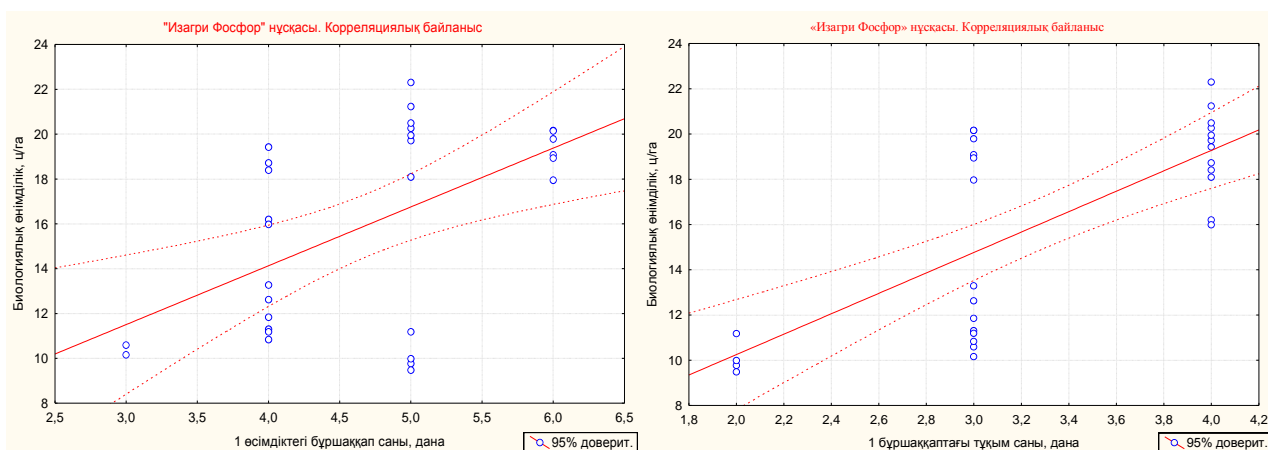
Математикалық талдау жұмыстары «STATISTICA 6» арнайы бағдарламасымен жүргізілген. Талдау нәтижелері бойынша асбұршақ дақылының өнімділік құрылым элементтері арасындағы корреляциялық байланысы анықталды. Ғылыми зерттеу жұмыстарында өнімділік құрылым элементтері арасындағы сызықты тік бағытты көпше түрдегі корреляция анықталды. Сонымен, математикалық талдау нәтижелері бойынша келесідей қорытынды шығаруға болады:

1. «Изагри Фосфор» тәжірибе нұсқасы бойынша биологиялық өнімділік (ц/га) пен дақылды жинауға дейінгі өсімдік саны (дана/м²) арасындағы корреляциялық коэффициент $r = +0,37$ құрады, демек орташа корреляциялық байланыс анықталып отыр.

2. «Изагри Фосфор» тәжірибе нұсқасы бойынша биологиялық өнімділік (ц/га) пен 1 өсімдіктегі бұршаққап саны (дана) арасындағы корреляциялық коэффициент $r = +0,53$ құрады, демек орташа корреляциялық байланыс анықталып отыр.

3. «Изагри Фосфор» тәжірибе нұсқасы бойынша биологиялық өнімділік (ц/га) пен 1 бұршаққаптағы тұқым саны (дана) арасындағы корреляциялық коэффициент $r = +0,72$ құрады, демек жоғары/күшті корреляциялық байланыс анықталып отыр.

4. «Изагри Фосфор» тәжірибе нұсқасы бойынша биологиялық өнімділік (ц/га) пен 1000 тұқым массасы (г) арасындағы корреляциялық коэффициент $r = -0,07$ құрады, демек асбұршақ дақылының қалыптасқан қосымша өнімі жоғарыда көрсетілен өнімділік құрылым элементтеріне байланысты екенін байқауға болады, ал 1000 тұқым массасының 226,3 г жетуі , кездейсоқ фактор әсерінен деп бағалауға болады (сурет 2).



Сурет 2 – Асбұршақ дақылы өнімділік құрылым элементтерінің корреляциялық байланысы

Асбұршақ дақылының тұқым өнімділігі тәжірибе нұсқаларына байланысты 10,5 ц/га мен 15,0 ц/га аралығында өзгерді (кесте 4).

Кесте 4 – Асбұршақ дақылының тұқым өнімділігі, ц/га

Тәжірибе нұсқасы	Орташа өнімділік, ц/га	Айырма, ц/га	ETA ₀₅ , ц/га	Дәлділік немесе мәнді айырма	
бақылау	10,5	-	-	-	
фосфор стимуляторы (изагри фосфор)	15,0	+4,5	1,3	4,5 > 1,3 қосылу дұрыс	
Дисперсиялық талдау нәтижелері					
Өзгеріштік түрлер	Шама	Еркіндік дәреже саны	Орташа мәні (дисперсия)	Критерий	
				Fnақты	Fкестелік
C _y	32,89	-	-	-	-
C _v	30,38	1	30,38	233,6	18,51
C _p	2,25	2	1,13	8,7	19,0
C _z	0,27	2	0,13	-	-

Сонымен, зерттеу жұмыстары мәліметтерін математикалық өңдеу негізінде келесідей нәтижелер анықталды: тәжірибе нұсқалары бойынша өзгеріштік мәні 30,38 (C_v) , қайталым бойынша өзгеріштік мәні 2,25(C_p) , ал қалдықты өзгеріштік 0,27 (C_z) , демек тәжірибе бойынша өнімділіктің өзгеруі тәжірибе нұсқаларына байланысты болып отыр, ал қайталымдар бойынша өзгеріштік мәні үлкен емес, сондықтан тәжірибенің дұрыстығын көрсетеді [14,15,16] .

Тәжірибе нұсқалары үшін кездейсоқ қателік $m = 0,21$ ц/га, нұсқалар бойынша айырмалардың қателіктері $md=0,3$ ц/га , шекті 5 % -дық мәнділік деңгейінде нұсқалар бойынша орташа мәліметтердің қателігі 1,66 % құрады. Тәжірибе нұсқалары үшін Fнақты (233,6) > Fкестелік (18,51) мәндері тәжірибе нұсқалары арасындағы маңызды айырмашылықтың бар екендігін, ал қайталымдар бойынша Fнақты (8,7) < Fкестелік (19,0) мәндері тәжірибе қайталымдарының әсері төмен екендігін көрсетеді. Жалпы, тәжірибе нұсқалары бойынша ең төменгі айырмашылық (ETA₀₅) көрсеткіші 1,3 тең болды, демек «Изагри Фосфор» тәжірибе нұсқасы бойынша қалыптасқан қосымша 4,5 ц/га тұқым өнімінің дұрыстығын көрсетіп, тәжірибе нәтижелерінің дәлдігін айқындайды.

ҚОРЫТЫНДЫ

1. Асбұршақтың танаптық өнгіштігі барлық тәжірибе нұсқалары бойынша өзгермеді, ал «Изагри Фосфор» стимуляторын қолдану негізінде өсімдіктердің сақталуы бақылау нұсқасымен салыстырғанда 6,6 %-ға жоғары болды, алайда фосфорлы стимуляторларды қолдану өсімдіктің танаптық өнгіштігі мен өсімдітердің сақталуы деңгейіне айтарлықтай өзгерістер енгізбеді.

2. «Изагри Фосфор» стимуляторының асбұршақ дақылының өнімділік құрылым элементтерінің қалыптасуына оң әсері байқалып, бақылау нұсқасымен салыстырғанда бұршаққап саны 0,7 данаға жоғары қалыптасып, 1 өсімдіктегі бұршаққап саны 4,7 данаға жетті.

3. «Изагри Фосфор» стимуляторы қолданылған нұсқада 1 бұршаққапта қалыптасқан тұқым саны бақылау нұсқасымен салыстырғанда айтарлықтай өзгермеді.

4. Асбұршақ дақылының 1000 тұқым массасы бақылау нұсқасымен салыстырғанда 19,3 г-ға жоғары қалыптасып 226,3 г құрады.

5. «Изагри Фосфор» стимуляторы қолданылған нұсқада қосымша 4,5 ц/га тұқым өнімділігі қалыптасып 15,0 ц/га жетті.

Асбұршақ дақылының тұқым өнімділігі мен өнімділік құрылым элементтері арасындағы корреляциялық байланысы анықталып, биологиялық өнімділік (ц/га) пен дақылды жинауға дейінгі өсімдік саны (дана/м²) арасындағы корреляция коэффициенті $r = +0,37$; 1 бұршаққаптағы тұқым саны (дана) арасындағы $r = +0,72$; 1 бұршаққаптағы тұқым саны (дана) арасындағы $r = +0,72$; 1000 тұқым массасы (г) арасындағы $r = -0,07$ құрады. Қорытындылай келе, асбұршақтың жоғары тұқым өнімінің қалыптасуы мен өнімділік құрылым элементтері арасындағы сызықты тік бағытты корреляциялық байланыстың бар екені анықталды, ал 1 бұршаққаптағы тұқым саны (дана) барынша жоғары корреляциялық байланысты көрсетті.

Әдебиеттер:

1. Парахин Н.В., Наумкин В.Н., Лобков В.Т. Опыт по биологизации земледелия // Достижения науки и техники АПК. — 1996. — N1. — С.23-25.

2. Стадник Б.Г. Новое направление в биологизации земледелия // Химия в сельском хозяйстве. — 1994. — С. 23-25.

3. [Ковалев Е.](#) Органическое земледелие -ответ на вызов времени // Мировая экономика и междунар. отношения. — 2005. — N 9. — С. 22-28.

4. [Электрондық ресурстар] <http://stat.gov.kz> - Қоршаған ортаны бағалау және мониторинг-ілеудің экологиялық индикаторлары – 2015

5. [Девольт, Д.](#) Органическое земледелие против глобального потепления // Новый садовод и фермер. — 2003. — N6. — С.3.

6. Моностырский О.А. Нужны ли биопрепараты и биологическая защита растений сельскому хозяйству? // Защита растений Всероссийский НИИ биологической защиты растений. - 2006. - №11

7. [Tuomisto H.L.](#), [Hodge I.D.](#), [Riordan P.](#), [Macdonald D.W.](#) Does organic farming reduce environmental impacts// -Journal of environmental management. - UK – Tubney. – 2012 - 309-320 p.

8. IFOAM norms for Organic Production and Processing Version. Germany – Bonn, 2014.

9. The IFOAM Norms for organic production and processing. – Version 2005. – Germany, 2006. – 136 p.

10. Commission regulation (ec) No 889/2008 of 5 September 2008 laying down detailed rules for the implementation of Council Regulation (EC) No 834/2007 on organic production and labelling of organic products with regard to organic production, labelling and control.

11. Diacono A., Castrignanò, C., Vitti, A. M., Stellacci, L., Marino, C., Coccozza, D., De Benedetto, A., Troc coli, P., Rubino and [1 more](#) An approach for assessing the effects of site-specific fertilization on crop growth and yield of durum wheat in organic agriculture Precision Agriculture October 2014, Volume 15, [Issue 5](#), 479-498 p.

12. [Электрондық ресурстар] <http://stat.gov.kz> - Ресми статистикалық ақпарат.

13. [Электрондық ресурстар] [http://celin.akmol.kz/a/40/content/otcheti akimov](http://celin.akmol.kz/a/40/content/otcheti_akimov).

14. Можаяев Н.И., Серикпаев Н.А., Стыбаев Г.Ж. Основы научных исследований в агрономии: учеб. пос./ Н.И. Можаяев, Н.А. Серикпаев, Г.Ж. Стыбаев. - Астана, 2011. – 124 с.

15. Томилов В.П. Практикум по методике опытного дела: учеб. пос./ В.П. Томилов. - Целиноград, 1983.- 73 с.

16. Лузько А.Т. Дисперсионный анализ в растениеводстве. Монография. Кокшетау, 2008. – 82 с

References:

1. Parahin N.V., Naumkin V.N., Lobkov V.T. Experience in agriculture biologization // Advances in science and agribusiness technology. - 1996. - N1. - S.23-25

2. Stadnik B.G. New trend in agriculture biologization // Chemicals in Agriculture. - 1994. - P. 23-25.

3. Kovalev E. Organic agriculture - the answer to the challenge of time // World economy and Intern. relations. - 2005. - of N 9. - S. 22-28.
4. [Electronic resources] <http://stat.gov.kz> - Environmental indicators for monitoring and environmental assessment -2015.
5. Devolt, D. Organic farming against global warming // New gardener and farmer. -2003. - N6. - C.3.
6. Monostyrsky O.A. Do we need biologics and biological plant protection Agriculture? Protection of plants // Russian Scientific Research Institute of biological plant protection. - 2006. - №11
7. Tuomisto H.L, Hodge I.D., Riordan P., Macdonald D.W. Does organic farming reduce environmental impacts // -? Journal of environmental management. - UK - Tubney. - 2012 - 309 - 320 p.
8. IFOAM norms for Organic Production and Processing Version .Germany , 2014.
9. The IFOAM Norms for organic production and processing. – Version 2005.–Germany, 2006.–136p
10. Commission regulation (ec) No 889/2008 of 5 September 2008 laying down detailed rules for the implementation of Council Regulation (EC) No 834/2007 on organic production and labelling of organic products with regard to organic production, labelling and control ([http : // www .soilassociation .org / Link Click.aspx?fileticket = hExZcjFfklg = &tabid = 246](http://www.soilassociation.org/LinkClick.aspx?fileticket=hExZcjFfklg=&tabid=246)).
11. Diacono. Castrignanò , C. Vitti, A. M. Stellacci, L. Marino, C. Cocozza, D. De Benedetto, A. Troccoli, P. Rubino and 1 more An approach for assessing the effects of site-specific fertilization on crop growth and yield of durum wheat in organic agriculture Precision Agriculture October 2014, Volume 15, Issue 5, 479-498 p.
12. [Electronic resources] <http://stat.gov.kz> - Official statistics (industry) - Agriculture.
13. [Electronic resources] <http://celin.akmol.kz/a/40/content/otchetiakimov>.
14. Mozhaev N.I., Serikpayev N.A., Stybaev G.J. Basic research in agronomy:Ucheb.pos / N.I.Mozhaev, N.A.Serikpayev, G.J.Stybaev. - Astana, 2011. - 124 p.
15. Tomilov V.P. Workshop on methodology of experimental work:Ucheb.pos / V.P.Tomilov. - Tselinograd, 1983.- 73 p.
16. Luzko A.T. Analysis of variance in crop production.Monograph.Kokshetau, 2008. – 82 p.

Сведения об авторах

Серекпаев Нурлан Амангельдинович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры земледелия и растениеводства, АО «Казахский агротехнический университет», г.Астана, ул.Победы 62 , рабочий тел.: 8(7172) 27-37-21, сот тел.: 8-702-239-19-30; e-mail: serekpaev@mail.ru

Стыбаев Гани Жасымбекович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и растениеводства, АО «Казахский агротехнический университет», г.Астана, ул.Победы 62 , сот тел.: 8-702-122-28-08; e-mail: gast-75@mail.ru

Ногаев Адильбек Айдарханович - PhD, старший преподаватель кафедры земледелия и растениеводства, АО «Казахский агротехнический университет», г.Астана, ул. Победы 62, контактные телефоны: +77172393847, +77016627894; e-mail: adilbek_nogaev@mail.ru

Есенжолов Даурен Гемранович – магистрант 2 курса кафедры земледелия и растениеводства АО «Казахский агротехнический университет», г.Астана, ул.Победы 62 ,тел. 8-775-432-95-05; e-mail: dauren_010493@mail.ru

Серікпаев Нұрлан Амангелдіұлы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, жұмыс тел: 8 (7172) 27-37-21, сот тел.:8-702-239-19-30; e-mail: serekpaev@mail.ru

Стыбаев Ғани Жасымбекұлы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62. тел.: 8-7021222808; e-mail: gast-75@mail.ru

Ногаев Әділбек Айдарханұлы - PhD, аға оқытушы, «С.Сейфуллин атындағы. Қазақ агротехникалық университеті», егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасы, байланыс телефоны: +77172393847, +77016627894. e-mail: adilbek_nogaev@mail.ru

Есенжолов Даурен Гемранұлы – 2-курс магистранты, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, сот.тел.: 8-775-432-95-05; e-mail: dauren_010493@mail.ru.

Serekpaev Nurlan Amangeldinovich - doctor of agricultural science , professor of “S.Seifullin Kazakh Agro Technical University” department of agriculture and plant growing, Astana city, Pobeda Avenue 62. Office tel. : 8 (7172) 27-37-21, mobile.: 8-702-239-19-30 e-mail: serekpaev@mail.ru

Stybayev Gani – candidate of agricultural sciences, associate professor of “S.Seifullin Kazakh Agro Technical University” department of agriculture and plant growing, Astana city, Pobeda Avenue 62. Mobile. : 8-702-122-28-08; e-mail: gast-75@mail.ru

Nogayev Adilbek Aydarhanovich - PhD, senior lecturer of “S.Seifullin Kazakh Agro Technical University” department of agriculture and plant growing, Astana city, Pobeda Avenue 62, Phone: +77172393847, +77016627894; e-mail: adilbek_nogaev@mail.ru

Yessenzholov Dauren Gemranovich - master student of “S.Seifullin Kazakh Agro Technical University” department of agriculture and plant growing, Astana city, Pobeda Avenue 62. Phone: 8-775-432-95-05; e-mail: dauren_010493@mail.ru

УДК 637.12

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КЕФИРА С РАЗЛИЧНОЙ ЖИРНОСТЬЮ УСЛОВИЯХ ТОО «МИЛХ»

Тегза И.М. – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, г. Костанай

Кирияк А.Г. – магистрант Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, г. Костанай

Объектом исследования являлась технология производства кефира с различной жирностью в условиях ТОО «Милх». Технологический процесс производства кефира состоит из следующих технологических операций: подготовки сырья, нормализации, пастеризации, гомогенизации, охлаждения, заквашивания, сквашивания в специальных емкостях, охлаждения сгустка, созревания сгустка. Главным преимуществом кефира перед другими молочными продуктами является то, что он благоприятно влияет на состав микробов кишечника – другими словами, позитивно воздействует на процесс формирования его здоровой микрофлоры. Присутствующие в кефире полезные микроорганизмы мешают размножению патогенных и гнилостных микробов. Он обладает способностью выводить из организма токсины и другие вредные вещества, что является необходимым условием успешного лечения любых, не только желудочно-кишечных, заболеваний.

Кефир является одним из наиболее популярных кисломолочных диетических напитков и по праву занимает доминирующее положение среди всех продуктов переработки молока. Основные питательные вещества кефира присутствуют в легкоусвояемой форме, поэтому особенно ценен этот продукт для детей, пожилых и выздоравливающих после болезни людей [1]. Выпуск таких универсальных продуктов способствует наиболее быстрому реагированию на запросы потребителей, актуализации ассортимента и его ориентации, в том числе на специализированные группы потребителей: геронтологические, занимающиеся фитнесом и спортом. Поэтому производство молочных продуктов в частности кефира, является перспективным, развивающимся сектором, как по объемам производства, так и по ассортименту и ценовым категориям [2].

В статье приведена технологическая схема производства, а также сравнительная характеристика пищевой ценности кефира различной жирности. Помимо этого представлены результаты оценки качества сырья и анализ экономической эффективности производства кефира с различной жирностью.

Ключевые слова: молоко, кефир, питательная ценность, молочнокислые бактерии.

THE TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF YOGURT WITH DIFFERENT FAT CONTENT IN CONDITIONS OF LLP “MILH”

Tegza I.M. – candidate of agricultural Sciences, senior lecturer of Kostanay state University of A. Baitursynov, Kostanay

Khiriyaq A.G. - undergraduate of Kostanay state University of A. Baitursynov, Kostanay

The object of the research is the technology of yogurt production with different fat content under the conditions of LLP "Milh". The technological process of yogurt production consists of the following technological operations: preparation of raw materials, normalization, pasteurization, homogenization, cooling, fermentation, fermentation in special capacities, clot cooling, and clot maturation. The main advantage of yogurt among other dairy products is that it favorably influences on the structure of intestine

microbes – in other words, it positively affects the process of forming healthy microorganisms. The yogurt contains the useful microorganisms that interfere with reproduction of pathogenic and putrefactive microbes. It has the ability to rid the organism of toxins and other harmful substances that is a prerequisite of any successful treatment, not only gastrointestinal diseases.

Yogurt is one of the most popular dairy diet drinks and it occupies the dominant position among all dairy products. The basic nutrients of yogurt are in predigested form that is why it is especially valuable product for children, elderly and recovering from diseases [1]. The issue of such an universal product contributes to the most rapid response to the demands of consumers, updating of the range and its orientation, including the specialized group of consumers: gerontological, involved in fitness and sports. Therefore, the production of dairy products, in particular the production of yogurt, is a promising, developing sector, both in terms of production and the assortment and for price [2].

In the article it is presented the technological scheme of production and comparative characteristics of the nutritional value of yogurt with different fat content. In addition, it is presented the results of quality assessment of raw materials and the analysis of economic efficiency of production of yogurt with different fat content.

Keywords: milk, yogurt, nutritional value, lactic acid bacteria.

ӨРДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ӘРТҮРЛІ МҒЙЛЫЛЫҒЫ БАР АЙРАН ЖШС "МИЛХ" ЖАҒДАЙЫНДА

Тегза И.М. - ауыл шаруашылығы ғылымының кандидаты, Қостанай қаласының А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің аға оқытушысы.

Кирияк А.Г. - Қостанай қаласының А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты.

Зерттеу жұмысының объектісі ЖШС "МИЛХ" жағдайында әртүрлі майлылығы бар айран өндірісінің технологиясы болатын. Айран өндірісінің технологиялық процестері келесі сатылардан тұрады: шикізатты дайындау, қалыптандыру, пастерлеу, гомогенизация, салқындату, ашытқы қосу, арнайы құрылғыларда ашыту, ұйытындыны салқындату, ұйытындыны өсіру. Айранның өзге сүтті тағамдардан ерекшелігі оның ішек микробтары құрамына пайдалы әсер етуінде, яғни ішек микрофлорасының процестеріне оңтайлы әсер етуі. Айранның құрамында кездесетін пайдалы микроағзалар зиянды және патогенді микробтардың өсуіне кедергі жасайды. Ол ағзадан улы және өзге де зиянды заттарды шығарады, бұл асқазан-ішек ауруларының ғана емес, өзге де ауруларды емдеген кезде септігін тигізеді.

Айран қышқыл сүт тағамдарының ішінде ең танымалы болып саналады және сүт өңдеу тағамдарының ішінде алдыңғы орынды алады. Айранның негізгі қоректік заттары өте сіңімді түрде қолданылады, сондықтан бұл сусын балаларға, кәрілерге және ауруынан жазылған адамдарға аса пайдалы болып есептелінеді [1]. Осындай әмбебап тағамдардың шығарылуы тұтынушылар тапсырысына тез жауап беруге, ассортименттің өзекті болуына және таралуына жол ашады, сонымен қатар арнайы тұтынушылар тобына қарай: геронтологиялық, фитнес және спортпен шұғылданушыларға арналған түрлері де шығарылады. Сондықтан сүт тағамдарының өндірісі, соның ішінде айран өндірісі өнеркәсіп мөлшері, ассортимент және баға категориясы бойынша аса тиімді және дамушы сектор болып саналады [2].

Мақалада өндірістің технологиялық сызбасы, сонымен қатар әртүрлі майлылығы бар айранның тағамдық құндылығының салыстырмалы сипаттамасы келтірілген. Және де шикізат сапасын бағалау нәтижелері мен әртүрлі майлылығы бар айран өндірісінің экономикалық тиімділік сараптамалары көрсетілген.

Түйін сөздер: сүт, айран, қоректік құндылығы, сүтқышқыл бактериялар.

Актуальность: Одним из актуальных направлений увеличения технологии производства кисломолочных напитков становится все более популярными благодаря инновационным процессам и упаковке, предлагаемым производителями молочной промышленности. Рынок инновационных кисломолочных напитков является очень быстро растущим сегментом молочной промышленности и главным фактором этого является инновация и здоровье [3]. Важнейшим биохимическим процессом, протекающим при выработке кисломолочных продуктов, является брожение молочного сахара, вызываемое микроорганизмами бактериальных заквасок. Его скорость и направление определяют консистенцию, вкус и запах готовых продуктов.

Качество вырабатываемых кисломолочных продуктов зависит от характера образующихся сгустков, а также степени накопления вкусовых и ароматических веществ. Характер сгустков определяется

уровнем накопления молочной кислоты, способностью белков формировать пространственные структуры, удерживать влагу и т. д. Образование вкусовых и ароматических веществ зависит от состава бактериальных заквасок, условий сквашивания, созревания и охлаждения продуктов [4]. Основными показателями качества пищевых продуктов, как известно, являются их безопасность для здоровья человека, питательная ценность и стабильность при хранении. Качество молочной продукции формируется под влиянием комплекса факторов при строгом соблюдении производителем декларируемых показателей состава и потребительских свойств продукции. Кисломолочные продукты стимулируют иммунитет, повышают противоинфекционную устойчивость организма, оказывают противоаллергенное действие, особенно у детей с аллергическими заболеваниями, пищевой непереносимостью, атопией. Благодаря приятному вкусу и аромату кисломолочные продукты улучшают аппетит, стимулируют выделение желудочного и кишечного сока [5].

Цель и задачи исследований: Целью исследования является изучение технологии производства кефира различной жирности. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) изучить технологические свойства кефира с различной жирностью;
- 2) изучение факторов формирующих качество кефира отвечающих требованиям ГОСТа;
- 3) определить оптимальные режимы проведения технологического процесса и виды технологических операций;
- 4) изучить органолептические и физико-химические показатели свойства готового продукта.

Материалы и методы Объектом исследования является разработка технологии кефира с различной жирностью. При соблюдении технологического процесса, а именно тщательному подбору исходного сырья, соблюдению норм температур и давления при пастеризации и гомогенизации, заквашиванию молока хорошо смоделированными, качественными заквасками, постоянным контроле качества полуфабриката в химической лаборатории, и своевременном разливе и маркировке.

Технологическая схема производства продукта включает следующие этапы:

1. Приемка и подготовка сырья, нормализация.
2. Пастеризация, гомогенизация и охлаждение
3. Заквашивание и сквашивание молока, внесение растительного наполнителя.
4. Перемешивание, охлаждение и созревание молочного сгустка.
5. Охлаждение, розлив, упаковка, маркировка.

Отбор пробы молока-сырья проводили первую очередь для микробиологических анализов.

Одним из основных физико-химических показателей является массовая доля жира. Определение массовой доли жира проводили кислотным методом. Для проведения исследования кислотным методом использовали серную кислоту и изоамиловый спирт.

Определение кислотности. Метод основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, раствором гидроксида натрия в присутствии индикатора фенолфталеина.

Определение плотности молока производили ареометрическим методом. Определение плотности производили при температуре 20 ± 5 °C с помощью ареометра.

Определение СОМО производится расчетным путем.

Порядок расчёта:

1. Определение массовой доли сухих веществ в молоке
2. Определение массовой доли сухого обезжиренного остатка (СОМО).
3. Определение степени чистоты молока. Метод основан на отделении механической примеси из дозированной пробы молока путём процеживания через фильтр и визуального сравнения наличия механической примеси на фильтре с образцом сравнения.
4. Определение эффективности гомогенизации проводили методом центрифугирования. Метод основан на определении в гомогенизованном молоке содержания мелких (размером менее 2 мкм) жировых шариков после его центрифугирования в специальной пипетке.
5. Определение бактериальной обсеменённости молока производили с применением метода определения редуктазы с резазурином. Метод основан на восстановлении резазурина окислительно-восстановительными ферментами, выделяемыми в молоко микроорганизмами.
6. Определение молочнокислых микроорганизмов. Метод основан на высеве определённого количества продукта и его разведений в жидкую селективную питательную среду, культивировании посевов при оптимальных условиях.

Результаты исследований Технологическая схема производства продукта включает следующие этапы:

Приемка и подготовка сырья, нормализация.

Молоко и другое сырье принимают по массе и качеству, установленному лабораторией предприятия. Отобранное по качеству молоко нормализуют по жиру, так как при сквашивании молока

с низким содержанием жира образуется слабый непрочный сгусток, плохо удерживающий сыворотку. Молоко по жиру нормализуют следующими способами: - добавляют к цельному молоку обезжиренное молоко или пахту; - сепарируют часть молока в сепараторах-сливкоотделителях или сепараторах нормализаторах с целью отбора сливок или обезжиренного молока при сепарировании. Нормализацию смеси по массовой доле сухих веществ проводят путем добавления к смеси, нормализованной по массовой доле жира, сухого цельного или обезжиренного молока или сгущенного обезжиренного молока в соответствии с рецептурой.

Пастеризация, гомогенизация и охлаждение.

Нормализованную смесь, подогретую до температуры 40 – 45 °С, очищают на центробежных молокоочистителях. Потом очищенную смесь пастеризуют при температуре 90 – 95 °С с выдержкой 15 секунд (или 85 – 89 °С с выдержкой 30 секунд). При этом уничтожается патогенная микрофлора, в наибольшей степени денатурируются сывороточные белки. Они при сквашивании коагулируют вместе с казеином, образуя прочный сгусток, способный задержать отделение сыворотки. Более плотный сгусток образуется, если денатурировано более 95 % сывороточных белков. Пастеризованную смесь гомогенизируют при давлении 15 ± 2,5 МПа и температуре пастеризации. Гомогенизация также способствует получению продуктов хорошей консистенции. Затем молоко охлаждают до температуры заквашивания – 20 – 25 °С.

Заквашивание и сквашивание молока, внесение растительного наполнителя.

В пастеризованную и гомогенизированную смесь вносят закваску грибковую или производственную (1 – 3 % или 3 – 5 % соответственно) и перемешивают. После перемешивания смесь с закваской ее оставляют в покое в резервуаре для сквашивания на 8 – 12 часов, при истечении 4 – 5 часов добавляют плодовой наполнитель насосом в резервуар с продуктом, перемешивают и оставляют для созревания.

Перемешивание, охлаждение и созревание молочного сгустка.

По окончании сквашивания молочный сгусток перемешивают и охлаждают до температуры 14 ± 2 °С. Перемешивание должно обеспечить однородную консистенцию молочного сгустка. При хранении кефира с неоднородной, комковатой консистенцией может отделяться сыворотка. Перемешанный и охлажденный молочный сгусток оставляют в покое для созревания на 9 – 13 ч. С момента заквашивания до окончания созревания должно пройти не менее 24 ч.

Охлаждение, розлив, упаковка, маркировка.

Перед началом розлива продукт в резервуарах перемешивают в течение 2-5 мин. Розлив, упаковку, маркировку проводят в соответствии с требованиями ТУ 9222-071- 02068315-10.

По составу закваски молочнокислые продукты разделяют на продукты молочнокислого и смешанного (молочнокислого и спиртового) брожения. К продуктам смешанного брожения относится кефир.

Кефир служит основным источником кальция, относительно много в нем калия и фосфора.

В небольшом количестве в кефире находятся все витамины, особенно В2, А и D. В таблице 1 приведено содержание пищевых веществ (калорийности, белков, жиров, углеводов, витаминов и минералов) на 100 г съедобной части.

Таблица 1 - Химический состав и энергетическая ценность кефира в 100 г

Продукты	Белки,г	Жиры,г	Углеводы,г	Минеральные вещества, мг				Витамины, мг					Ккал
				Кальций	Фосфор	Железо	Каротин	А	В1	В2	РР	С	
Кефир жирный	2,8	3,2	4,1	120	95	0,1	0,01	0,02	0,03	0,17	0,14	0,0,7	59
Кефир нежирный	3,0	0,05	3,8	126	95	0,1	-	-	0,04	0,17	0,14	0,7	30

Анализируя данные таблицы, мы видим, что нежирный кефир отличается невысокой калорийностью, на 29 Ккал меньше жирного, а также меньшим содержанием жиров, углеводов, и большим содержанием белка. При всем этом нежирный кефир практически не отличается от жирного по содержанию витаминов и минеральных веществ, витамины В2, РР, С , а также некоторые минеральные вещества находятся в равных количествах. Таким образом, кефир, обладая невысокой калорийностью, содержит все основные питательные вещества в легко усваиваемой форме.

Пищевая ценность кефира зависит от качества сырья и способов приготовления. При выборе кефира для употребления следует обращать внимание на следующие характеристики: кислотность кефира, дату выпуска - степень зрелости кефира, жирность кефира, консистенцию кефира и наличие специальных добавок.

При приемке молока на заводе должно иметь температуру не выше 10°C, в противном случае принимается со скидкой в цене как «неохлажденное». По результатам анализов, молоко подразделяют на сорта, каждый из которых перерабатывают отдельно. Молоко плотностью 1026 кг/см³, кислотностью 15° и от 19 до 21°Т может быть принято первым или вторым сортом на основании контрольной пробы, если оно по другим показателям соответствует требованиям стандарта.

Для производства кисломолочного продукта «Кефир» на предприятие поступало молоко от различных хозяйств с сопроводительной документацией. Далее производили отбор проб для проведения исследований по показателям качества, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели качества молока-сырья

Наименование показателя	Результаты контроля				
	Проба 1	Проба 2	Проба 3	Проба 4	Проба 5
Органолептические показатели	Однородная жидкость, вкус чистый, без посторонних привкусов и з запахов, без осадка и хлопьев, цвет – белый				
Кислотность, °Т	17	17	18	18	17
Плотность, кг/м ³	1028,0	1027,0	1029,0	1029,0	1028,5
Массовая доля жира, %	3,8	3,7	3,7	3,9	3,6
СОМО, %	836	808	858	863	869
0 Группа чистоты	I	I	I	I	I
Ингибирующие вещества	Не обнаружены				
Бактериологическая обсеменённость, КОЕ/см ³ , не более	3 *10 ⁵	5*10 ⁵	3 *10 ⁵	3*10 ⁵	3*10 ⁵

По результатам анализов, проведенных при испытании молока в пяти пробах, поступивших на предприятие, для переработки на кисломолочную продукцию, можно сделать вывод, что поступившее молоко соответствует требованиям СТ РК 1760-2008, т. е. полученные данные находятся в пределах нормы. Все испытуемые пробы были отнесены к первому сорту, так как бактериологическая обсемененность находится в пределах от 3 *10⁵ до 5*10⁵.

В ТОО «Милх» производят кефир жирностью 1% и 2,5%[6]. В процессе производства кисломолочных продуктов кефира производились измерения всех параметров по ходу технологического процесса, показанных в таблице 3.

Таблица 3- Технологические режимы производства кефира с различной жирностью

Технологический режим		Продукт	
		Кефир 1,0 %	Кефир 2,5 %
Нормализация смеси, %		2,6	2,6
Пастеризация	Температура, ° С	92±2	94±2
	Время выдержки, мин	2	2
Гомогенизация	Давление, МПа	15	15-16
	Температура, ° С	55-65	60-65
Заквашивание	Температура, ° С	20	25
	Закваска, 5%	Кефирный грибок	Кефирный грибок
Сквашивание	Продолжительность, ч	10	10
	Кислотность в конце сквашивания, °Т	75-80	75-80
Охлаждение	Температура, ° С	8	8
Созревание	Температура, ° С	8	8
	Продолжительность, ч	12	12
Характеристика готового продукта	Содержание жира, %	1,0	2,5
	Кислотность, ° Т	80-85	80
	Вязкость, с	20	30

	Содержание бифидобактерий, не менее, КОЕ/г	-	10 ⁶
Условия хранения	Температура, °С	4±2	4±2
	Срок хранения, суток	10	10

Как видно из таблицы 3, все продукты соответствуют требованиям СТ ТОО 40689247-06-2008, технологические режимы производства соблюдается по всем контролируемым параметрам. Технологическая схема немного различается по температуре пастеризации, гомогенизации, заквашивания, по характеристике продукта можно заметить разницу вязкости, кефир с жирностью 2,5 обладает более вязкой консистенцией и плотным сгустком.

Одной из важнейших задач любого производства является повышение его эффективности.

Экономическая эффективность зависит от многих факторов: себестоимости, цены, гарантированного поступления сырья, качества выпускаемой продукции, соблюдения технологии, использовании производительного высокоэффективного оборудования, а также соблюдения требований стандартов на всех этапах производства продукции. Соблюдение этих условий открывает широкие перспективы перед предприятием, обеспечивает позицию лидера в молочной промышленности, завоевание большей доли на потребительском рынке.

Успешное формирование рынка молочнокислых продуктов во многом определяется созданием благоприятных экономических условий для формирования и развития конкурентной среды по производству молочных продуктов. Увеличение объемов производства молока и молочных продуктов является одним из главных условий снижения издержек производства, освоения выпуска новых видов продукции, поиска других путей повышения эффективности производства.

Экономическая эффективность технологии производства кефира при его выработке материально-денежные затраты, прибыли и уровень рентабельности представлен в таблице 4.

Таблица 4. Экономическая эффективность производства кефира с различной жирностью в условиях ТОО «Милх» за 2015г

№ п/п	Показатели	Кефир, различной жирности, %	
		2,5%	1%
1	Объем производства продукции, кг	98300	117000
2	Материально-денежные затраты, всего, тыс. тенге	15 875,5	1 7842,5
	в том числе на 1 кг продукции, тнг	161,5	152,5
	стоимость сырья	90	90
	стоимость упаковки	28	28
	стоимость закваски	18,5	14,5
	прочие затраты	25	20
3	Цена реализации 1 кг. продукции, тнг	205	185
4	Стоимость товарной продукции, тыс. тнг	20 151,5	21 645,0
	Получено прибыли от реализации всего, тыс. тнг	4 276,0	3 802,5
5	в т.ч. на 1 кг. продукции, тнг	43,5	32,5
6	Уровень рентабельности, %	26,9	21,3
7	Срок хранения, сутки	10	10

Анализ расчета данных экономической эффективности показал, что производство кефира с жирностью 2,5 % наиболее рентабельно и составляет 26,9%. У кефира с жирностью 1% рентабельность составила 21,3%. Так как объем производства продукции разный, мы не можем сравнить экономическую эффективность этих продуктов, но следует отметить, что прибыль у кефира с жирностью 2,5% на 11тг выше, чем у кефира с жирностью 1%. Это обусловлено более высокими затратами в процессе приготовления данного продукта.

Заключение

Кисломолочные продукты получают при сквашивании молока чистыми культурами молочнокислых бактерий с добавлением заквасок или дрожжей. Качество жидких кисломолочных продуктов зависит от качества молока-сырья, закваски, режимов гомогенизации, пастеризации, заквашивания, сквашивания, созревания и других факторов.

В экспериментальном разделе приведены требования к качеству жидких кисломолочных продуктов, представлена технологическая схема производства, с описанием технологических режимов.

Представлено описание организации контроля на предприятии, определены методика работы и методы исследований.

Производство кисломолочных продуктов в целом экономически выгодно, т.к. приносит предприятию ощутимую прибыль при незначительных затратах.

Литература:

1. Твердохлеб Г.В., Сажин Г.Ю., Раманаскас Р.И. Технология молока и молочных продуктов. - ДеЛипринт, 2006. - 560 с.
2. Анисимов, С. В. Кефир – вкусный, полезный, лечебный / С.В. Анисимов, А.С. Гришина. // Молочная промышленность. – 2008. - №5. - С. 45-47.
3. Зобкова, З.С. Фруктовые добавки для кисломолочных продуктов / З.С. Зобкова. // Молочная промышленность. – 2007. - №10. – С. 39-40.
4. Технология кефира с растительными добавками: сб. матер. Международной научно- техн. конф. г. Семей. Республика Казахстан. – 2013 г. – С. 29-31.
5. Тихомирова Н.А. Технология продуктов лечебно-профилактического назначения на молочной основе /Н.А. Тихомирова. – ТИ.: Троицкий мост, 2010. – 448 с .
6. <http://www.new-day.kz/products/sourmilk> Официальная страница в интернете компании «Новый день»

References:

1. Tverdohleb G.V., Sazhinov G.Y., Ramanauskas R.I. Technologija moloka I molochnih produktov: DeLiprint, 2006.- 560 s.
2. Anisimov S.V. Kefir – vkusnij, poleznij , lechebnij. / S.V. Anisimov, A.S. Grishina. // Molochnaja promishlennost' – 2008. - №5. – s. 45-47.
3. Zobkova Z.S. Fruktovie dobavki dlja kislomolochnih produktov / Z.S. Zobkova. // Molochnaja promishlennost' . – 2007. - №10. – S. 39-40.
4. Technologija kefir s rastitel'nimi dobavkami: sb. mater. Mezhdunarodnoi nuchno-techn. konf. g. Semej. Respublika Kazakhstan. – 2013 . – s. 29-31.
5. Tikhomirov N.A. Technologija produktov lechebno- profilacticheskogo naznachenija na molochnoj osnove /N.A. Tikhomirov. - TI .: Trioickij most, 2010. – 448 s .
6. <http://www.new-day.kz/products/sourmilk> Oficial'naja stranica v internete kompanii “Novij den”

Сведения об авторах

Тегза Иван Миклошевич - старший преподаватель кафедры технологии производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова, кандидат сельскохозяйственных наук, г. Костанай; e-mail: tegza4@mail.ru.

Кирияк Анжелика Германовна – магистрантка кафедры технологии производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова, г. Костанай; e-mail: anzhela-kiriyak@mail.ru

Тегза Иван Миклошевич - Қостанай қаласының А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының оқытушысы, e-mail: tegza4@mail.ru

Кирияк Анжелика Германовна - Қостанай қаласының А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының магистранты; e-mail: anzhela-kiriyak@mail.ru

Tegza Ivan Mikloshevich - senior lecturer of the Department of Technology of cattle-breeding products production of Kostanay state University. of A. Baitursynov, candidate of agricultural science, Kostanay, e-mail: tegza4@mail.ru.

Khiriyaq Anzhelika Germanovna- undergraduate of the Department of Technology of cattle-breeding products production of Kostanay state University. of A. Baitursynov; e-mail: anzhela-kiriyak@mail.ru

УДК 637.12

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА В УСЛОВИЯХ ТОО «ЛИДЕР - 2010»

Тегза И.М. – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, г. Костанай

Шурпо А.В. – магистрантка Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, г. Костанай

Объектом исследования являлась технология производства йогурта с растительными добавками в условиях ТОО «Лидер-2010». В настоящее время возникла необходимость создания продуктов питания, обладающих в отличие от традиционных продуктов целевым назначением за счет использования дополнительных компонентов. Перспективным направлением является разработка технологии йогурта с использованием растительных наполнителей - злаковых хлопьев (овса, ячменя, пшеницы), являющихся дополнительными источниками пищевых волокон, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов, микроэлементов и незаменимых аминокислот. Злаки, также служат источником полезных углеводов, около 52-66 % необходимых для организма углеводов поступает с зерновыми продуктами.

Современная технология позволяет использовать добавки растительного происхождения в производстве продуктов функционального значения, т.к. эти компоненты содержат комплекс биологически активных веществ, витаминов, органических кислот. Использование наполнителей растительного происхождения является одним из путей повышения пищевой ценности молочных продуктов. Сочетание молочной основы с растительными добавками является перспективным направлением, так как требованиям функционального питания в наибольшей степени отвечают многокомпонентные продукты на основе сырья животного и растительного происхождения. Сочетание полезных свойств продукта и приемлемой цены окажется главным аргументом при выборе продукта покупателем [1, с. 7-9].

За последние годы определилась устойчивая тенденция создания продуктов, в которых молочная основа сочетается с растительными добавками. Для повышения пищевой ценности и функциональных свойств йогуртов в их состав вводят различные наполнители и добавки, особенно те, которые повышают их лечебно-профилактическое действие. Применение разнообразных вкусовых добавок и наполнителей является перспективным направлением в производстве обогащенных кисломолочных напитков. Использование пищевых добавок и наполнителей, богатых пищевыми волокнами, которыми являются пектины, микрокристаллическая целлюлоза (МКЦ), растительные камеди, овощные и плодово-ягодные добавки позволяют придать йогуртам дополнительные функциональные свойства [2, с. 20-23].

Ключевые слова: молоко, йогурт, добавки растительного происхождения, кисломолочные продукты.

ЖШС «ЛИДЕР - 2010» ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІМДІК ТАҒАМДЫҚ ҚОСПАЛАРДЫ ЙОГУРТ ӨНДІРІСІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫНДА ҚОЛДАНУ

Тегза И.М. – ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, Қостанай қ., А. Байтұрсынов атындағы мемлекеттік университетінің аға оқытушысы

Шурпо А.В. – Қостанай қ., А. Байтұрсынов атындағы мемлекеттік университетінің магистранты

Зерттеу нысаны ЖШС «Лидер-2010» жағдайында өсімдік тағамдық қоспаларды йогурт өндірісінің технологиясында қолдану болып табылады. Қазіргі таңда қосымша компоненттерді қолданудың арқасында әдеттегі өнімдермен салыстырғанда арнаулы міндеті бар өнімдерді шығаруға қажеттілік туды. Перспективалық бағыттары өсімдік толтырғыштарды – дәнді қауыздарды (сұлы, бидай, арпа), тағамдық талшықтардың қосымша көздері болып табылатын көп қанықпаған май қышқылдары, дәрумендерді, микроэлементтерді, алмастырылмайтын амин қышқылдарды қолдану арқылы йогурттың технологиясын әзірлеу болып табылады. Дәндер, сондай-ақ пайдалы көмірсу көзі қызметін атқарады ағза үшін қажетті көмірсулардың жобамен 52-66 % дәнді өнімдермен түседі. Заманауи технологиялар функционалдық мағынадағы өнім өндірі-

сінде өсімдік текті қоспаларды қолдануға мүмкіндік береді, себебі бұл компоненттердің құрамында биологиялық белсенді заттектер, дәрумендер, органикалық қышқылдарбар.

Сүт негізі мен өсімдік қоспаларының үйлесуі перспективалық бағыт болып табылады, себебі функционалды тамақтанудың талаптарына жануардан және өсімдіктен алынатын шикізат негізіндегі көпкомпонентті өнімдері жауап береді. Сатып алушының өнімді таңдау кезінде, өнімнің пайдалы құрамы мен қолайлы бағасының үйлесімі басты дәлел болады. [1, с.7-9].

Соңғы жылдары сүт негізі мен өсімдік қоспалары үйлесетін өнімді жасаудың орнықты үрдісі анықталынды. Тағамдық құндылығын және йогурттардың функционалды қасиеттерін арттыру үшін олардың құрамына түрлі толтырғыштарды, әсіресе олардың емдеу-профилактикалық әрекетін арттыратын қоспаларды енгізеді. Қышқыл сүтпен байытылған сусындар өндірісінде әр түрлі дәм қоспаларды және толтырғыштарды қолдану перспективалық бағыт болып табылады. Тағамдық қоспаларды және толтырғыштарды қолдану бай тағамдық талшықтар, пектиндер, микрокристалдалған целлюлоза (МКЦ), өсімдік шайыр, көкенис және жеміс-жидек қоспалары йогурттарға қосымша функционалды қасиеттер беруге мүмкіндік береді. [2, с.20-23].

Кілтті сөздер: сүт, йогурт, шөп қоспалар, сүт өнімдері.

THE USING OF VEGETABLE FOOD SUPPLEMENTS OF YOGURT PRODUCTION TECHNOLOGY IN THE CONDITION OF LIMITED LIABILITY COMPANY “LIDER -2010”

Tegza I.M. – candidate of agricultural sciences, the elder teacher of Kostanay state university by A.Baitursynov, Kostanay city.

Shurpo A.V. – undergraduate of Kostanay state university by A. Baitursynov, Kostanay city.

The object of study was the technology of yogurt production with the herbal supplements in the condition of limited liability company “Lider -2010”. On the real time it was necessary the creature of products, having off unlike traditional products with the special purpose by use of additional components. The promising direction is the design the yogurt technology with the using of vegetable fillings – cereals (oats, barley, and wheat), being the additional origin of alimentary fiber, polyunsaturated fatty acid, vitamins, trace elements and essential amino acids. Cereals, is also serve as a useful source of carbohydrates, about 52-66% necessary for the body of carbohydrates coming with the cereals.

Modern technology allows the use of herbal supplements in the production of functional value products, as these components contain the biologically active substances, vitamins, organic acids. The using of fillers of vegetable origin is one of the ways to improve the nutritional value of dairy products. The combination of dairy base with herbal supplements is promising direction, as the functional food requirements are best suited to multi-products based on raw materials of animal and vegetable origin. The combination of useful properties of the product and reasonable price will be the main argument in the choice of the product by the buyer. [1, с.7-9]

On the last year defined stable trend of creature of products, in which dairy base is combination with the gerbil supplements. For the improving the nutritional value of and the functional properties of yoghurt on their composition is entered the difference fillers and additives, especially those, which improve medical - preventive action. The using of different flavoring and filler is a promising direction in the production of enriched fermented milk drinks. The use of food additives and fillers that are rich in dietary fiber, which are pectins, microcrystalline cellulose (MCC), vegetable gum, vegetable and fruit yoghurts additives allow to give additional functional properties [2, с.20-23]

Key words: milk, yogurt, herbal supplements, dairy products.

Актуальность: Йогурт является одним из самых известных и популярных кисломолочных продуктов. Он сочетает в себе широкий спектр полезных свойств: способствует нормализации работы пищеварительной системы, улучшает микрофлору кишечника, благоприятно влияет на общее состояние организма, повышает иммунитет, улучшает состояние кожного покрова, костей и зубов. В последнее время одним из актуальных направлений является расширение ассортимента кисломолочных продуктов, в частности йогуртов, совершенствование технологии производства, производство инновационной упаковки для розничной торговли, расширение ассортимента и разработка новых видов с различными физико-химическими показателями с учетом потребительских предпочтений, такими как кислотность и вязкость, содержащие различные добавки, обогащенные витаминами, микроэлементами и пищевыми волокнами, которые способствуют укреплению и повышению иммунитета, является одним из актуальных направлений [3, с.32-32].

Внесение вкусоароматических растительных пищевых добавок и ароматизаторов может значительно повлиять на вкус и запах. Производитель, конечно, постарается, чтобы вкус и запах соответствовал заявленному в наименовании продукта ингредиенту. Но, если фруктовые и другие вкусовые добавки (которые в идеале должны быть натуральными), по крайней мере, безвредны, то различные синтетические красители и ароматизаторы, привнося только лишь заманчивый вид и запах, могут оказаться не безвредными для здоровья человека [4, с.212].

Вообще, пищевым добавкам следует уделить особое внимание. Благодаря добавкам йогурты могут быть совершенно разными по вкусовым и питательным качествам, а также с разными сроками годности. Если, например, йогурт с фруктовыми добавками, то скорее всего в его составе есть специальные химикаты, которые производитель вынужден добавлять для того, чтобы молочнокислые бактерии не переключались с молока на фрукты, т.е. продолжали ферментировать молоко, а не начинали сбраживать фрукты.

Расширение ассортимента кисломолочных продуктов на основе растительного сырья раскрывает возможности обогащения их биологически активными веществами, дефицит которых характерен в питании современного человека. Следует отметить также, что производство молочных продуктов в условиях многочисленных зон рискованных ситуаций (качество сырья, климатические условия, технические характеристики заквасочных культур и т.д.) не позволяет обеспечить стабильность потребительских характеристик и гарантировать качество и безопасность. Поэтому особую актуальность приобретает разработка комплексной товароведной оценки качества кисломолочных продуктов на основе растительного сырья [5, с.58-63].

Цель и задачи исследований: Целью исследования является разработка технологии йогурта с использованием растительных наполнителей. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить технологический процесс йогурта
2. Изучить органолептические свойства готового продукта с учетом востребованности их на потребительском рынке Костанайской области.
3. Изучить физико – химические показатели готового продукта

Материалы и методы исследования: Объектом исследования является разработка технологии производства йогурта с растительными добавками. В соответствии с целью и задачами объектами исследования служили:

растительно-молочные смеси с различным количеством растительных добавок полученные путем сквашивания смесей бактериальными заквасками.

Для выработки йогурта использовали следующее сырье:

- молоко коровье ГОСТ 13264 – 88;
- молоко сухое обезжиренное по ГОСТ 10970 - 87;
- молоко цельное сухое ГОСТ 4495 – 87;
- сахар – песок ГОСТ 21;
- закваска (термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочнокислой палочки);
- растительные добавки (1 образец - злаки, 2 образец - клубника).

Технологический процесс производства йогурта резервуарным способом, представлен несколькими операциями: приемка и подготовка сырья и материалов, нормализация по жиру и сухим веществам, очистка, гомогенизация смеси, пастеризация, охлаждение, заквашивание, сквашивание, охлаждение, внесение наполнителей и красителей, перемешивание, розлив, упаковывание, маркирование и хранение.

Молоко, соответствующее нормативам по качеству, нормализуют по массовой доле жира и сухих веществ. При производстве сладкого йогурта температуру нормализованного молока доводят до 43 ± 2 °С, вносят сахар, предварительно растворенный в части нормализованного молока при той же температуре в соотношении 1:4 и сухое обезжиренное молоко по рецептуре. Смесь очищают на сепараторах – молокоочистителях, гомогенизируют при давлении 15 ± 20 Мпа при температуре 65-70 °С. Очищенную и гомогенизированную смесь пастеризуют при 95 - 96 °С с выдержкой 300 сек. Смесь заквашивают незамедлительно после её охлаждения 40 – 42 °С. При этой температуре в готовую смесь вносится сухая йогуртная закваска, культуры термофильных стрептококков и болгарской палочки и перемешивается в течении 10 минут. Количество вносимой закваски составляет 2% объема заквашиваемой смеси [6, с.48].

Сквашивание считают окончанным по образованию прочного сгустка кислотностью 75-80 °Т. По окончании сквашивания в готовый сгусток вносились наполнители. Наполнители вносились при температуре 25°С при постоянном перемешивании. Дозы внесения наполнителей были установлены на основании рецептуры и органолептического анализа. После лабораторных исследований йогурт направляют на розлив, упаковывание, маркирование и доохлаждение в холодильных камерах до

температуры 4 ± 2 °С. После этого технологический процесс считают законченным, продукт готов к реализации.

Вязкость полученных образцов определили на ротационном вискозиметре «Реотест-4» в течение 30 с, градиент сдвига 100 с-1, использовали шпindelь S1. Температура определения 25°С. Построение графиков и математическую обработку полученных результатов проводили в программах и «Excel 2007».

Для измерения структурных свойств образцы йогуртов в емкостях объемом 0,06 л охлаждали до 4°С, измеряли прочность на анализаторе текстуры TA-XT Plus (StableMicroSystemsLtd., UK) с тензодатчиком 5 кг. Проводили тест на компрессию для получения графиков профилей структуры. Использовали цилиндрический зонд, задавали следующие параметры: скорость движения зонда до испытания 3 мм/с, во время испытания 1 мм/с и после испытания 3 мм/с. Дистанция погружения зонда 10 мм. Сила нагрузки 1 г. Получали зависимости прочности (г) от времени (с), результаты обрабатывали в программой «Excel 2007». Результаты представлены как среднее арифметическое из трех измерений с учетом стандартного отклонения.

Результаты исследований. В настоящее время разработанные технологии производства йогурта, направленные на: упрощение и сокращение длительности технологического процесса, повышение пищевой и биологической ценности продукта, расширение диапазона профилактических свойств, при сохранении традиционных органолептических показателей йогурта.

Практическая значимость исследовательской работы и её результат основывается на использовании в производстве йогуртов стабилизаторов консистенции, применение которых позволяет повысить вязкость готового продукта, обеспечить требуемую консистенцию, предотвратить синерезис.

Для проведения экспериментов использовали йогурт, полученный сквашиванием пастеризованного молока в (ТОО Лидер-2010). Содержание белка в молоке 3,2 %, содержание жира 1,5 %. Закваска – сухие культуры термофильных стрептококков и болгарской палочки. Молоко подогревали до температуры заквашивания 40°С. Сквашивание проводили при температуре 40°С до pH 4,6 – 4,7. По окончании сквашивания в готовый сгусток вносились наполнители. Наполнители вносились при температуре 25°С при постоянном перемешивании. Дозы внесения наполнителей были установлены на основании рецептуры и органолептического анализа.

Результаты физико-химических и органолептических исследований отражены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Оценка органолептических показателей йогуртов

Наименование образца	Внешний вид и консистенция	Вкус и запах	Цвет
образец №1	однородная, в меру вязкая жидкость. При добавлении стабилизатора – желеобразная или кремообразная.	Кисломолочный, с соответствующим вкусом и ароматом внесенного наполнителя	обусловленный цветом внесенного ингредиента.
образец №2	однородная, эластичная, желеобразная, с наличием наполнителя	Кисломолочный, в меру сладкий, с соответствующим вкусом и ароматом внесенного наполнителя	обусловленный цветом внесенного ингредиента (розового цвета).

Таблица 2. Оценка физико – химических показателей йогуртов

Название образца	Кислотность, °Т	Массовая доля жира, %	Наличие фосфатазы	Выделение сыворотки
образец №1	85	1.5	Отсутствует	отсутствует
образец №2	88	1.5	Отсутствует	отсутствует

Результат анализа показал, что йогурт по органолептическим показателям должен быть однородный, в меру вязким, без посторонних привкусов и запахов, обусловленный цветом внесенного ингредиента. Основная цель использования растительных добавок при производстве кисломолочных продуктов - образование таких видовых особенностей, как структура, консистенция, вязкость, внешний вид, вкус. Действие растительных добавок проявляется в том, что они связывают воду, взаимодействуют с составными частями молока, в основном с белками, образуя структурные элементы каркаса, препятствуя отделению сыворотки. Использование пектина при производстве

йогуртов способствует минимальному синерезису, а также увеличению вязкости и устойчивости сгустков к механической обработке, предотвращает отделение сыворотки.

Данные результаты показывают, что использование растительных добавок в производстве йогуртов позволяет исключить такие пороки, как отделение сыворотки и излишне жидкая консистенция, а также улучшить органолептические показатели.

Кисломолочные продукты, в частности йогурт, относятся к структурированным дисперсным системам. Характерной особенностью йогурта является то, что при изменении температуры и градиента скорости деформации изменяются его реологические характеристики. Исследования показали, что кривые течения имеют форму петли гистерезиса, что свидетельствует о частичном восстановлении структуры. Внесение растительных добавок уменьшает площадь петли гистерезиса, что свидетельствует о большей выраженности тиксотропных свойств структуры. Это свидетельствует об отсутствии выраженной модификации структуры при повышении содержания добавок, что ценно, принимая во внимание задачу обогащения, т.е. необходимость в высоком содержании обогащающего компонента с сохранением текучести продукта. В ходе исследований отмечено, что оптимально внесение в смесь 2,0% композиции состоящей из растительных добавок злакови клубники. Образуется хороший сгусток без отделения сыворотки. Такой продукт обладает лучшими физико-химическими и органолептическими показателями, его можно рекомендовать для общего потребления. Вносимая доза растительных добавок даёт положительный эффект от его применения, и – приводит к улучшению органолептических свойств продукта.

Заклучение

Производство йогурта требует обусловленности и тщательного подхода ко всем составляющим процесса. Правильный подбор этих составляющих обеспечивает получение высоких показателей производства и даёт возможность получить продукцию высокого качества.

Полученные анализы свидетельствуют о том, что разработанные молочные продукты имеют высокую пищевую ценность, обогащены биологически активными веществами растительного сырья и могут быть рекомендованы в качестве функциональных продуктов питания населения для всех возрастных групп.

Данные результатов свидетельствуют, что производство йогурта в ТОО «Лидер-2010», высоко рентабельное и при производстве кисломолочных продуктов контролируют сырьё, поступающее на предприятие (определение жирности, кислотности и плотности, механической загрязнённости, вкуса); полуфабрикаты, направляемые для производства продуктов; готовые продукты (вкус, консистенция, кислотность, содержание жира и наполнителей).

Литература:

1. Арсеньева, Т.П. Основные вещества для обогащения продуктов питания. / Арсеньева, Т.П., Баранова И. В. // Пищевая промышленность. 2007. № 1. С. 7-9.
2. Захарова, Л.М. Разработка новых технологий производства молочных продуктов с использованием растительного сырья / Захарова Л.М., Терещук Л.В. // Молочная промышленность.- 2015 - № 3. - С. 20-23.
3. Приданникова, И. Закваски прямого внесения и ингредиенты для производства кисломолочных напитков. / Приданникова, И., Елизарова В. // Молочная промышленность. – 2004. – 2. – С. 32-35.
4. Асенова Б.К. Контроль качества молока и молочных продуктов. / Асенова Б.К., Ребезов М.Б., Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Смольникова Ф.Х. // Алматы: Халықаралық жазылыма агентігі, 2013. 212 с.
5. Лемехова А.А. Кисломолочные продукты с проростками злаковых культур. / Лемехова А.А., Силантьева Л.А., Ивановская Л.С. // Молочная промышленность. – 2012. – №10. – С. 58-63.
6. Забодалова Л.А., Йогурты и другие кисломолочные продукты. Научные основы и технологии. – М.; 2003г.-с 48.

References:

1. Arsenieva T.P. Base materials for food fortification. / Arsenieva T.P., Baranova I.V. // Food processing industry. 2007. №1. pages 7-9.
2. Zaharova, L.M. The development of new dairy products manufacturing technology using vegetable raw materials / Zaharova L.M., Tereshuk L.V. // Dairy industry. – 2015-№3- pages 20-23
3. Pridannikova, I. Sourdough direct inoculation and ingredients for the production of fermented milk drinks \ Pridannikova, I., Elizarova V. // Dairy industry.- 2004. – 2. – pages. 32-35.
4. Aseneva B.K. Quality control of milk and dairy products. \ Aseneva B.K., Rebezov M.B., Topuria G.M., Topuria L.Y., Smolnikova F.H. // Amaty: International subscription agency, 2013. 212 pages.
5. Lemehova A.A. Dairy products with seedlings of cereals. \ Lemehova A.A., Silantieva L.A., Ivanovskaya L.S. // Dairy industry. – 2012. – №10. – pages. 58-63.

6. Zabolalova L.A., Yogurts and other dairy products. Scientific basis and technology – M.; 2003г.- pages 48.

Сведения об авторах

Тегза Иван Миклошевич - старший преподаватель кафедры Технологии производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, кандидат сельскохозяйственных наук, г. Костанай; e-mail: tegza4@mail.ru.

Шурпо Алена Владимировна – магистрантка кафедры Технологии производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета им.А.Байтурсынова, г.Костанай

Тегза Иван Миклошевич - Қостанай қаласы А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының оқытушысы, e-mail: tegza4@mail.ru

Шурпо Алена Владимировна – Қостанай қаласы А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының магистранты

Tegza Ivan Mikloshevich - senior lecturer of the Department of Technology of cattle-breeding products production of Kostanay state University. of A. Baitursynov, candidate of agricultural science, Kostanay, e-mail: tegza4@mail.ru.

Shurpo Alena Vladimirovna – graduate student of the department of livestock products Technology Kostanay State University by A.Baitursynov, Kostanay city.

УДК 637.525

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ

Хаймулдинова А.К. - кандидат технических наук, Кокшетауский государственный университет им. Ш.Уалиханова

Абсеитов Е.Т. - кандидат технических наук, ЕНУ им. Гумилёва,

Есжанов Г.С. – кандидат технических наук, Кокшетауский государственный университет им. Ш.Уалиханова

Булашева А.И. - кандидат ветеринарных наук, Кокшетауский государственный университет им. Ш.Уалиханова

В статье раскрыты современные методы загрязненных почв. В связи с этим необходимо разрабатывать новые и использовать экологически безопасные и экономически обоснованные методы, направленные на интенсификацию процессов очистки почв.

В настоящее время человечество стоит перед проблемой экологического кризиса, т.е. такого состояния среды обитания, при котором вследствие произошедших в ней изменений среда обитания оказывается непригодной для жизни людей. Экологический кризис - это напряженное состояние взаимоотношений между человеком и природой, характеризующееся несоответствием развития производительных сил и производственных отношений в человеческом обществе ресурсно-экологическим возможностям биосферы. В наше время широко используются физические, химические и биологические методы очистки загрязненных почв.

Широкое использование получили физические методы, основанные на использовании электрического тока. Это технологии электрохимической и электрокинетической очистки загрязненных почв.

Авторы рекомендуют, биопрепарат Альбит. Биопрепарат Альбит способен значительно снижать нефтяное загрязнение почв. Скорость разложения нефти в почве под действием Альбита увеличивается в среднем в 1,67-3,15 раза. В производственных опытах продемонстрировано, что Альбит совместно с высевом нефтетолерантных трав за один вегетационный сезон снижает нефтяное загрязнение почвы в 1,5-10,0 раза.

Ключевые слова: экологический кризис, физические, химические и биологические методы.

MODERN METHODS OF CLEANING CONTAMINATED SOIL

*Khaimuldinova A.K. - Ph.D., Kokshetau State University. Sh.Ualikhanov
Abseitov A.K. - Ph.D., ENU. Gumilev,
Bulashev A.I. - candidate of veterinary sciences, Kokshetau State University. Sh.Ualikhanov
Eszhanov G.S. - Candidate of Technical Sciences, Kokshetau State University. Sh.Ualikhanov*

In this paper Input a word ecological and economic justification as a result of contamination of soil is lost agricultural land value. In this regard, it is necessary to develop new and use environmentally safe and economically sound methods aimed at intensifying processes of soil decontamination. It is now widely used by physical, chemical and biological methods of cleaning contaminated soil.

Currently, humanity is faced with an ecological crisis, ie, such a state of the environment in which it occurred as a result of changes in the habitat is unsuitable for human life. The ecological crisis - is the stress state of the relationship between man and nature, characterized by a mismatch of development of productive forces and production relations in human society, resource and environmental features of the biosphere.

Gained widespread use physical methods based on the use of electric current. This technology of electrochemical and electrokinetic decontamination of polluted soils.

The authors proposed a biological product record. Biopreparation album is able to significantly reduce oil pollution of soils. The rate of decomposition of oil in the soil under the influence of Albit increases on average 1,67-3,15 times. In industrial experiments demonstrated that the album together with sowing neftetolerantnyh herbs for one growing season reduces oil contamination of the soil in 1,5-10,0 times.

Key words: ecological crisis, by physical, chemical and biological methods

ТОПЫРАҚТАРДЫ ТАЗАЛАУДЫҢ ЖАҢА ӘДІСТЕРІ

Хаймулдинова А.К. – техника ғылымдарының кандидаты, Ш. Уалиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті

Абсеитов Е.Т. - техника ғылымдарының кандидаты, Гумилёв атындағы ЕҰУ

Булашева А.И. – мал дәрігерлік ғылымдарының кандидаты, Ш. Уалиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті

Есжанов Г.С. – техника ғылымдарының кандидаты, Ш. Уалиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті

Бұл мақалада топырақтарды тазалаудың әр түрлі әдістері қолданылады. Олардың ішінде кенінен қолданылатын электр тоғын пайдалану арқылы физикалық әдістерін қолданылды. Бұл электрохимиялық және электрокинетикалық топырақты тазалау әдістері болып саналады. Жұмыста ауыл шаруашылық алқаптарындағы ластанған жерлердің эколого-экономикалық негіздемесі қаралады. Осының салдарынан топырақтарды тазалау үрдістерінде жаңа экологиялық қауіпсіздікті пайдалану және экономикалық негіздеме әдістерін қолдану жетілдірілген. Қазіргі кездерде топырақтарды ластанудан тазалауда физикалық, химиялық және биологиялық әдістер қолданылады.

Қазіргі уақытта адамзат яғни, экологиялық дағдарыс қапталған, тіршілік ету ортасының өзгерістер нәтижесі адам өмірі үшін жарамсыз болып табылады, ол орын алған қоршаған ортаны мұндай мемлекеттік. Экологиялық дағдарыс - адамзат қоғамының, ресурстық және биосфераның экологиялық ерекшеліктерін өндірістік күштердің және өндірістік қатынастарды дамыту сәйкессіздіктен сипатталады адам мен табиғаттың арасындағы қатынастардың стресс мемлекеттік болып табылады. Қазіргі кезде орын алған электрлік тоқты қолдану негізіндегі физикалық әдістер. Бұл топырақты тазалау кезіндегі электрохимиялық және электрокинетикалық технология.

Авторлар Альбит биопрепараты ұсынылған. Альбит биопрепараты тіпті мұнаймен ластанған топырақты тазалауға да арналған. Альбиттің көмегімен мұнаймен ластанған топырақтар жіктелу жылдамдығы рта есеппен 1,67-3,15 есе үлкейеді. Өндірісте Альбит бір вегетациялық мерзімде мұнаймен ластанған жерлерде себілген өсімдіктер төзімділігінің төмендеуі 1,5-10,0 есе болады.

Негізгі сөздер: экологический дағдарыс, физикалық, химиялық және биологиялық әдістер

В настоящее время человечество стоит перед проблемой экологического кризиса, т.е. такого состояния среды обитания, при котором вследствие произошедших в ней изменений среда обитания оказывается непригодной для жизни людей. Экологический кризис - это напряженное состояние взаимоотношений между человеком и природой, характеризующееся несоответствием развития

производительных сил и производственных отношений в человеческом обществе ресурсно-экологическим возможностям биосферы. Загрязнением окружающей среды называется поступление или возникновение в ней новых, обычно не характерных для нее физических, химических, биологических или информационных агентов, приводящее к отрицательным последствиям. Загрязнение природной среды может возникнуть как в результате воздействия природных, естественных факторов, так и в результате хозяйственной деятельности человека. Примерами антропогенных загрязнений являются аварии и катастрофы на промышленных объектах, с выбросом радиоактивных, химических и биологических веществ. Не менее значительными и опасными являются загрязнения, связанные с обычной хозяйственной деятельностью, с работой предприятий, транспорта и т.д. Загрязнения делят на следующие группы: физические, химические, физико-химические, биологические. В Казахстане за последние несколько десятилетий в условиях ускоренной индустриализации и химизации производства подчас внедрялись экологически грязные технологии. При этом недостаточно внимания уделялось условиям, в которых будет жить человек, т.е. каким воздухом он будет дышать, какую воду он будет пить, чем он будет питаться, на какой земле жить. [1]

Основными загрязнителями является:

Почва – особое природное образование, обладающие рядом свойств, присущих живой и неживой природе, сформировавшееся в результате длительного преобразования поверхностных слоев литосферы под совместным взаимообусловленным взаимодействием гидросферы, атмосферы, живых и мертвых организмов.

Почвенный покров – важнейшее природное образование. Его роль в жизни общества определяется тем, что почва представляет собой источник продовольствия, обеспечивающий 95-97 % продовольственных ресурсов для населения планеты.

Особое свойство почвенного покрова – его **плодородие**, под которым понимается совокупность свойств почвы, обеспечивающих урожай сельскохозяйственных культур. Естественное плодородие почвы связано с запасом питательных веществ в ней и ее водным, воздушным и тепловым режимами. Почва обеспечивает потребность растений в водном и азотном питании, являясь важнейшим агентом их фотосинтезирующей деятельности. Плодородие почвы зависит также от величины аккумулированной в ней солнечной энергии. Растительность аккумулирует ежегодно большое количество солнечной энергии в ходе фотосинтеза и создания биомассы, трансформируясь в $n \cdot 10^{10}$ т органического вещества. Большая часть синтезированного органического вещества вследствие его разложения возвращается в почву и воду. Потребление фитомассы человеком оценивается величиной порядка $3,6 \cdot 10^{18}$ т.

Почвенный покров принадлежит к саморегулирующейся биологической системе, являющейся важнейшей частью биосферы в целом. Живые организмы, растения и животные, населяющие Землю, фиксируют солнечную энергию в форме фито- и зоомассы.

Продуктивность наземных экосистем зависит от теплового и водного балансов земной поверхности, которые определяют многообразие форм обмена энергией и веществом в пределах географической оболочки планеты.

Площади земельных ресурсов мира составляет 129 млн. км², или 86,5% площади суши. Под пашней и многолетними насаждениями в составе сельскохозяйственных угодий занято около 15 млн. км² (10% суши), под сенокосами и пастбищами – 37,4 млн. км² (25%). Общая площадь пахотно-пригодных земель оценивается различными исследователями по-разному: от 25 до 32 млн. км².

Земельные ресурсы планеты позволяют обеспечивать продуктами питания больше населения, чем имеется в настоящее время. Вместе с тем, в связи с ростом населения, особенно в развивающихся странах, деградацией почвенного покрова, загрязнения, эрозии и т.д.; а также вследствие отвода земель под застройку городов, поселков и промышленных предприятий количество пашни на душу населения резко сокращается.

Воздействие человека на почву – составная часть общего влияния человеческого общества на земную кору и ее верхний слой, на природу в целом, особенно возросшее в век научно-технической революции. При этом не только усиливается взаимодействие человека с землей, но и меняются основные черты взаимодействия. Проблема «почва – человек» осложняется урбанизацией, все большим использованием земель, их ресурсов для индустриального и жилищного строительства, ростом потребностей в продуктах питания. По воле человека изменяется характер почвы, меняются факторы почвообразования – рельеф, микроклимат, появляются новые реки и т.д. Под влиянием промышленных и сельскохозяйственных загрязнений изменяются свойства почвы и почвообразовательные процессы, потенциальное плодородие, снижается технологическая и питательная ценность сельскохозяйственной продукции и т.д.

Загрязнение природной среды – сложный процесс, связанный с деятельностью человека. Автор фундаментальной сводки по экологии Ю. Одум (1975) указывает, что «загрязнение – это природные ресурсы, оказавшиеся не на своем месте», ибо они чужды природным экосистемам и,

накапливаясь в них, нарушают процессы круговорота вещества и энергии, снижают их продуктивность, влияют на здоровье людей.

В недрах Казахстана сосредоточены богатейшие запасы разнообразных полезных ископаемых. Однако, до настоящего времени природные ресурсы используются расточительно, наблюдается бесхозяйственное отношение к природе. Следует отметить, что вовлечение невозобновляемых сырьевых ресурсов в народнохозяйственный оборот неизбежно связано с интенсивным загрязнением окружающей среды, что приводит к нарушению экологического равновесия и тем самым наносит огромный экономический ущерб.

В государственных документах о коренной перестройке в области охраны природы признана неотложность решения вопросов рационального недропользования как условие успешного социально-экономического развития страны. В интересах настоящего и будущего поколений необходимы комплексные меры для охраны и научно обоснованного рационального использования земли, её недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, для сохранения чистоты воздуха и воды, обеспечения воспроизводства природных богатств и улучшения окружающей человека среды.

Успешное решение задач, направленных на ресурсосбережение и охрану окружающей среды в рыночных условиях хозяйствования, предполагает совершенствование механизма природопользования. В качестве важнейшего средства достижения этой цели является создание эффективной системы управления экономическими и экологическими процессами.

Например, в результате загрязнения почв утрачивается сельскохозяйственное значение угодий. В связи с этим необходимо разрабатывать новые и использовать экологически безопасные и экономически обоснованные методы, направленные на интенсификацию процессов очистки почв.

В настоящее время широко используются физические, химические и биологические методы очистки загрязненных почв.

Широкое использование получили физические методы, основанные на использовании электрического тока. Это технологии электрохимической и электрокинетической очистки загрязненных почв.

Технологии, основанные на электрохимических методах используются для очистки почвы от хлорированных углеводородов, фенолов и нефтепродуктов и обеззараживания грунта и почвы. При пропускании электрического тока через грунты происходит электролиз воды в поровом пространстве, электрофлотация, электрокоагуляция и электрохимическое окисление. Экономическая эффективность окисления фенола -70-92%. Экономическая эффективность обеззараживания - 95-99%. Расход электроэнергии и стоимость очистки составляют соответственно 32-160 кВт·ч/куб.м почвы и 86-260 \$ кВт·ч/куб.м почвы.

Электрохимическая технология японской фирмы "ОБАЯСИ" обеспечивает высокую степень очистки от токсичных органических веществ до 25 наименований. Для очистки участка площадью 15 кв. м требуется обработка постоянным током напряжением 50 В с общим расходом электроэнергии 5 кВт. Для удаления 90% кадмия, цианидов, свинца, хрома, ртути и мышьяка требуется три месяца.

Электрокинетические технологии применяют для очистки глинистых и суглинистых почв и грунтов при полной или неполной водонасыщенности от тяжелых металлов, цианидов, хлорорганики, нефти и нефтепродуктов. Основную роль здесь играют процессы электроосмоса и электрофореза. Преимуществом электрокинетической технологии является высокая степень контроля и управления процессом очистки. Исходные концентрации экотоксикантов могут быть снижены с 10-50 мг/кг до 1-10 мг/кг, что вполне укладывается в существующие нормы.

Параметры электрокинетического процесса: напряжение на электродах 4-200 В, напряженность поля 20-200 В/м, плотность тока 0.5-5.0 А/кв.м, расстояние между электродами 2-10 м, глубина их заложения - 2-5,0 м. Эффективность очистки - 80-99%. Добиться высокой очистки без применения химреагентов или растворов ПАВ невозможно. Применение специальных химических агентов снижает затраты электроэнергии и времени на очистку. Стоимость очистки грунтов составляет от 120 до 170 долл. США за 1 куб.м.

Очистка почв методом промывки осуществляется с использованием различных растворов. Загрязненные нефтью почвы промывают растворами ПАВ, в качестве которых применяют ОП-10 или оксиэтилированные жирные кислоты (ОЖК). При использовании 0,02% раствора ОП-10 соотношение грунт: раствор равно 1:16, степень очистки – 99,2%. При очистке дерновокарбонатных почв от нефтепродуктов раствором ОП-10 концентрацией 0.02% при соотношении грунт: раствор 1:30 степень извлечения составляет 93,5%. После очистки грунт или почва возвращаются и используются для рекультивации земель. Проблемой является большое количество полученной в процессе очистки воды, загрязненной нефтепродуктами и СПАВ, которую можно очистить на стационарных очистных сооружениях.

Для промывки используются также растворы, с высоким окислительным потенциалом (активный кислород, щелочная среда, активный хлор) с последующим сбором, очисткой дренажных стоков в электрохимическом комплексе. Для обезвреживания грунтов требуется от 12 до 48 месяцев. Нефтепродукты при этом частично вытесняются и извлекаются на очистных сооружениях.

Метод очистки загрязненных почв фито экстракцией заключается в выращивании на загрязненных почвах растений. Наиболее эффективен этот метод для очистки почв от никеля, цинка и меди. Загрязняющие вещества аккумулируются в корневой системе и в надземной части растений. Для достижения гигиенических нормативов концентраций вредных веществ в почве необходимо несколько циклов роста культур.

Эффективен биологический метод очистки почв, который заключается в направленной активизации почвенной микрофлоры, внесении микробных препаратов, разлагающих нефть, а также фиторемедиации — снижении загрязнения почвы, основанного на стимуляции естественного почвенного сообщества нефтеокисляющих микроорганизмов в результате их тесного взаимодействия с толерантными к нефти растениями.

Фиторемедиация позволяет активно рекультивировать большие территории с относительно низкой, по сравнению с другими технологиями, стоимостью работ при слабом негативном воздействии на окружающую среду. Время восстановления земель сокращается в 3-4 раза.

Биопрепараты стимулируют местный почвенный биоценоз и создают благоприятные условия для перехода нефтяных углеводов в трудноокисляемое состояние. Образуются органические соединения гумусоподобного характера, положительно влияющие на почвенное плодородие. Рассматривается целый ряд биопрепаратов, на основе активно разлагающих нефть микроорганизмов бактерий родов *Rhodococcus*, *Bacillus*, *Arthrobacter*, *Acinetobacter*, *Azoto-bacter*, *Alkaligenes*, нитевидных актиномицетов *Streptomyces*, грибов *Aspergillus* и *Penicillium* и др.

Разложение нефти в почве обусловлено не только непосредственным действием живых микроорганизмов, входящих в состав биопрепаратов, но и способностью последних влиять на аборигенное микробное сообщество почвы, повышая его способность утилизировать нефть. К таким препаратам относится Альбит, содержащий естественный природный микробный полимер полибета-гидроксимасляную кислоту из почвенных бактерий *Bacillus megaterium* и *Pseudomonas aureofaciens*, набор макро- и микроэлементов, хвойный экстракт и другие компоненты. Он стимулирует местный почвенный биоценоз и создает благоприятные условия для перехода нефтяных углеводов в трудноокисляемое состояние. Образуются органические соединения гумусоподобного характера, положительно влияющие на плодородие почв.

Биопрепарат Альбит способен значительно снижать нефтяное загрязнение почв. Скорость разложения нефти в почве под действием Альбита увеличивается в среднем в 1,67-3,15 раза. В производственных опытах продемонстрировано, что Альбит совместно с высевом нефтетолерантных трав за один вегетационный сезон снижает нефтяное загрязнение почвы в 1,5-10,0 раза.

Литература:

1. Злотников А.К. Биопрепарат Альбит для повышения урожая и защиты сельскохозяйственных культур – Подольск, ПФОП, 2006
2. Назаров А.В., Иларионов С.А. Потенциал использования микробно-растительного взаимодействия для биоремедиации //Биотехнология 2005, №5

References:

1. Zlotnikov AK Biopreparat Albit for increasing yields and crop protection - Podolsk, PFOP 2006
2. Nazarov AV Ilarionov SA The potential use of plant-microbe interactions for bioremediation // Biotechnology 2005, №5

Сведения об авторах

Хаймулдинова Алтынтуль Кумашевна - Акмолинская область, г. Кокшетау, ул. Сатпаева 3/20, 87057439788, ahaymuldinova@mail.ru

Абсеитов Ерболат Тлеусеитович - Астана, ул. Кенесары 95/12 87029088962, erbolat_1962@mail.ru

Булашева Айгуль Имангалиевна - кандидат ветеринарных наук, Акмолинская область, г. Кокшетау, ул. Куанышева 172/20, aigul.bul1964@mail.ru

Есжанов Галихан Сердолинович, Акмолинская область, г. Кокшетау, Str. Gorky 15a/82, 87057574172, kaf_stroitel@mail.ru

Хаймулдинова Алтынтуль Кумашевна - Акмола облысы, Кокшетау қаласы, Сатпаев көшесі 3/20, 87057439788, ahaymuldinova@mail.ru

Абсеитов Ерболат Тлеусеитович – Астана қаласы, Кенесары көшесі 95/12 87029088962, erbolat_1962@mail.ru

Булашева Айгуль Имангалиевна - Акмола облысы, Кокшетау қаласы, Қуанышева көшесі 172/20, aigul.bul1964@mail.ru

Есжанов Галихан Сердолинович - Акмола облысы, Кокшетау қаласы, Қуанышева көшесі, 192, 87057574172, kaf_stroitel@mail.ru

[Khaimuldinova Altyngul Kumashevna - Akmola oblast, Kokshetau, st. Satpayev 3/20, 87057439788, ahaymuldinova@mail.ru](mailto:ahaymuldinova@mail.ru)

Abseitov Erbolat Tleuseitovich - Astana, st. Kenesary 95/12 87029088962, erbolat_1962@mail.ru

Bulashev Aigul Imangaliyevna - candidate of veterinary sciences, Akmola oblast, Kokshetau, st. Kuanysheva 172/20, aigul.bul1964@mail.ru

Eszhanov Galihan Serdolinovich - Akmola oblast, Kokshetau, st. Kuanysheva 15a/82, 87057574172, kaf_stroitel@mail.ru

УДК 339.5

ЗЕРНОВАЯ СТРАТЕГИЯ КАЗАХСТАНА В УСЛОВИЯХ ЕВРАЗИЙСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ

Хан Ю.А. - д.э.н., доцент, главный научный сотрудник Казахского научно-исследовательского института экономики агропромышленного комплекса и развития сельских территорий, г. Астана

В статье раскрыты основные проблемы развития зернового сектора Казахстана в условиях интеграции государств Содружества в Евразийский экономический союз (ЕАЭС); определены приоритеты единой зерновой политики в рамках ЕАЭС; даны предложения по формированию механизма реализации совместной евразийской интеграции на зерновом рынке. В исследованиях обоснована необходимость структурирования зернового рынка путем создания Единого зернового холдинга в рамках ЕАЭС в целях стабилизации и регулирования внутреннего рынка зерна.

В этих условиях механизм и инструменты реализации зерновой политики стран ЕАЭС предполагают: программно-целевое субсидирование зернового производства и зерновой индустрии; установление гибкого коридора изменения закупочных цен на зерно и зернопродукты; проведение интервенционных операций на рынке зерна; поддержка спроса на зерно на внутреннем и внешнем рынках, мультипликативное развитие зерновой индустрии; формирование согласованной экспортной зерновой политики; развитие зернопродуктовых кластеров для производства продуктов с высокой добавленной стоимостью; формирование системы научных и маркетинговых исследований, ориентированной на интересы зернового бизнеса и получение мультипликативного эффекта от внедрения инноваций; информационно-аналитическое обеспечение деятельности участников рынка зерна и пр.

Исследованиями обосновывается глубокая специализация стран ЕЭП по целевому территориально-отраслевому размещению производства конкретных видов зерновых, зернобобовых, зернофуражных и крупяных культур с определением продуктовых кластеров. Создание на межгосударственном уровне единого механизма проведения закупочных и товарных интервенций государственных закупок, а также залоговых операций является эффективным решением транзитно-логистической, маркетинговой проблемы, а также важнейшим механизмом регулирования отношений между странами ЕАЭС.

Ключевые слова: рынок зерна, Евразийский экономический союз (ЕАЭС); диверсификация; специализация регионов; интеграция; инфраструктура, логистика.

ЕУРАЗИЯЛЫҚ ИНТЕГРАЦИЯ ТАЛАПТАРЫНДАҒЫ ҚАЗАҚСТАННЫҢ АСТЫҚ САЯСАТЫ

Хан Ю.А. - э.ғ.д., доценті, Қазақ агроөнеркәсіп кешені институты экономикасы және ауылдық аумақтарды дамыту ғылыми-зерттеу институтының аға ғылыми қызметкері, қ. Астана

Мақалада Еуразиялық экономикалық одақ (ЕАЭО) Достастығындағы мемлекеттер бірігуі жағдайындағы Қазақстанның астық секторының дамуының негізгі проблемалары ашып көрсетілген: ЕАЭО аясындағы бірыңғай астық саясатының басымдықтары айқындалды; астық нарығындағы еуразиялық бірлесуді іске асыру механизмін қалыптастыру бойынша ұсыныстар берілген. Зерттеулерде астықтың ішкі нарығын тұрақтандыру және реттеу мақсатында ЕАЭО аясында Бірыңғай астық холдингін құру арқылы астық нарығын құрылымдау қажеттілігі көрсетілген.

Осы жағдайларда ЕАЭО елдерінің астық саясатын жүзеге асыру механизмдері мен аспаптары мыналарды болжайды: астық өндіру мен астық индустриясын бағдарламалық-мақсатты субсидиялау; астық пен астық өнімдерін сатып алу бағасы өзгерісінің икемді дәлізін орнату; астық нарығында интервенциялық операцияларды жүргізу; ішкі және сыртқы нарықтарда астық сұранысына қолдау көрсету, астық индустриясын мультипликативтік дамыту; келісілген экспорттық астық саясатын қалыптастыру; жоғарғы қосылған құны бар өнімдерді өндіру үшін астық өнімдері кластерін дамыту; астық өнімі мүддесіне бағытталған ғылыми және маркетингтік зерттеулер жүйесін қалыптастыру және инновацияларды енгізуден мультипликативтік тиімділікті алу; астық нарығы қатысушыларының ақпараттық-аналитикалық қызметін қамтамасыз ету және т.б.

Зерттеулермен дәнді, дәнді-бұршақты, дәнді-жемдік және жарма дақылдарын айқындай отырып, азық-түлік кластері өндірісін мақсатты аумақтық-салалық орналастыру бойынша ЕАЭО елдерін икемді мамандандыруға негізделеді. Мемлекетаралық деңгейде мемлекеттік сатып алудың, сондай-ақ кепілдік операциялардың сатылып алынатын және тауарлық интервенцияны жүргізудің бірыңғай механизмін құру, көлік-логистика маркетингтік проблемалардың, сондай-ақ ЕАЭО елдері арасындағы қарым-қатынасты реттеудің маңызды механизміннің тиімді шешімі болып табылады.

Негізгі сөздер: астық нарығы, Еуразиялық экономикалық одақ (ЕАЭО); әртаратпандыру; нарықтардың мамандануы; бірігу; инфрақұрылым, логистика.

GRAIN STRATEGY OF KAZAKHSTAN IN EUROASIAN INTEGRATION

Khan Yu. A. - Doctor of Economical Science, Associate Professor, Chief Scientist of the Kazakh Research Institute of Economics of Agriculture and Rural Development, Astana

The article discusses main issues of grain sector development in Kazakhstan under terms of Commonwealth countries integration into the Eurasian Economic Union (EAEU); there were identified priorities of the uniform grain policy within the EAEU; provided proposals on the formation of implementation mechanism for joint Eurasian integration in the grain market.

Under such circumstances, the implementation mechanism and tools of EAEU countries grain policy suggest: program-targeted subsidies for grain production and grain industry; establishment of flexible corridor for changing in purchasing prices on grain and grain products; execution of intervention operations on the grain market; maintaining demand for grain within local and foreign markets, multiplicative development of grain industry; creation of approved grain export policy; development of grain products' clusters to generate high value-added products; formation of scientific and market researches system, focused on the interests of the grain business and obtaining multiplicative effect from innovation; informational and analytical provision to the activity of grain market members and so forth.

Researches have justified the necessity to structure grain market by creating uniform grain holding within the EAEU in order to stabilize and regulate internal grain market. Studies justify deep specialization of sea countries on geographically-sectoral targeted allocation of production of specific types of grain, legumes, grain-fooled and cereal crops involving determination of product clusters. Creating uniform mechanism of purchasing and commodity interventions in public procurements at international level, as well as pledge operations, is the effective solution to transport and logistics, marketing problems, moreover the most important mechanism to regulate relations between the EAEU countries.

Key words: grain market, Eurasian Economic Union (EAEU); diversification; regional specialization; integration; infrastructure, logistic.

Интеграция – это объективный процесс экономического развития, имеющий своей целью повышение взаимовыгодности деятельности и получение конкурентных преимуществ на аграрном рынке для свободного продвижения товаров, технологий, средств труда, капиталов и пр. Уровень и динамика развития аграрного сектора в значительной степени определяют возможности роста сопряженных отраслей производства, ресурсов для АПК, перерабатывающей промышленности и агропродовольственного рынка. В этой системе зерновой рынок является важной интеграционной составляющей. Экономическая глобализация, регионализация и интеграция являются основными

тенденциями общественного развития, формирующие новый тип мироустройства. Весьма важно увязывать формирование отношений с объективным процессом глобализации мировой экономики, а также с развитием региональных объединений, в том числе в рамках ЕАЭС.

В современных условиях вектор интеграции прослеживается в экономическом взаимодействии стран евразийского континента - как закономерный результат многовекторного развития отношений России, Беларуси, Казахстана. Усиление интеграции в сфере АПК – один из приоритетов ЕАЭС, требующие осуществления мер, обеспечивающих системную модернизацию и конкурентоспособность продукции аграрного сектора, развитие социальной, рыночной инфраструктуры села (информационной, производственной, транспортной, торговой, финансовой и пр.). Выстраивая интеграционные модели, очень важно видеть те перспективы, которые открываются для каждого из участников и для интеграционного объединения в целом. В данном контексте были проведены исследования по адаптации и систематизации подходов к постановке и реализации зерновой стратегии Казахстана в условиях евразийской интеграции

Совокупный спрос на зерно в мире усиливается: объемы продаж пшеницы составляют 20% мирового производства, кукурузы – 12% [1,2]. На рынке зерна доминирует несколько весомых потенциальных покупателей-операторов: Египет (7-9), Бразилия (5-8), ЕС (5-7), Япония (5,5), страны Ближнего Востока и Южной Азии (10-15 млн. т). В этих условиях рост производства зерна выдвигает Казахстан, Украину и Россию в число потенциальных лидеров на мировом рынке зерна, к росту их влияния на продовольственную ситуацию на мировом рынке [3]. Доля этих стран в мировой торговле зерном составила в среднем: по ячменю – 36,5%, по пшенице — 21,5% и по кукурузе – 7,5% (таблица 1). В среднем за последние годы в импорте пшеницы странами постсоветского пространства доля Казахстана составляет 75%, а России – 23% [4].

Таблица 1. Долевое участие стран ЕАЭС и Украины на мировом рынке зерна, %

Группа стран	Общемировая доля, %								
	по убранной площади			в валовом сборе зерна			по экспорту зерна		
	пшеница	ячмень	кукуруза	пшеница	ячмень	кукуруза	пшеница	ячмень	кукуруза
страны ЕАЭС	17,6	19,1	1,0	10,8	14,8	0,7	16,7	15,0	0,9
Украина	2,9	8,1	1,5	3,0	6,9	1,6	4,8	21,3	6,8
Всего	20,5	27,2	2,5	13,8	21,7	2,3	21,5	36,3	7,7

Источник: Евразийский банк развития (2008-2012)

Макроэкономическая модель FAPRI показывает, что к 2017 г. потребности в пшенице и кукурузе возрастут дополнительно на 230 млн. т, из них 143 млн. т – кукуруза. Спрос будет увеличиваться за счет производства кормов и промышленного использования этих культур. Производство продуктов животноводства должно вырасти на 50 млн. т, половина из них придется на Азию, в то время как производство биотоплива в США приведет к потребности в 45-50 млн. т кукурузы дополнительно [2].

Рост глобального производства зерна в черноморском регионе Евразийского континента отразится и на объемах экспорта [5]. Так, по оценке экспертов, ежегодный объем экспорта зерна к 2021 г. из Казахстана, России и Украины ежегодно будет превышать 50 млн. т. При этом экспорт пшеницы из этих стран будет самым большим по сравнению с другими странами-экспортерами. В частности, ожидается, что к 2021 г. Россия нарастит экспорт зерновой по отношению к среднему показателю 2008-2012 гг. на 62%, Украина – на 65%, Казахстан – более чем на 60% [6].

Главная особенность мирового рынка зерна – антициклическая изменчивость валовых сборов и волатильность рыночных цен на зерно (таблица 2). Несмотря на значительные колебания объемов производства зерна, являющиеся следствием климатических и иных факторов, прослеживается устойчивый рост урожайности и валовых сборов, что стало следствием перехода на новые технологии производства и управления в зерновом хозяйстве [7,8].

Таблица 2. Потенциальные пределы роста урожайности в странах-экспортерах зерна

Группировка по индикаторам					Страны-экспортеры зерна	Среднегодовое производство зерна на душу населения, кг/чел.	
природно-климатическим		производственно-технологическим					
Среднегодовые осадки, мм/год	В	до 550	I				II
			А	св. 550	Внесение минеральных удобрений, кг./га. пахотных земель	до 100	
					11,5	Казахстан	1039,9
					20,8	Россия	576,5
					15,5	Австралия	1468,9
					31,8	Канада	1492,9
					27,5	Украина	839,0
					40,0	Аргентина	948,4
					30,5	Беларусь	721,8
					66,8	США	1280,7
					67,4	Германия	556,7
					70,2	Франция	1014,3

Источник: Евразийский банк развития (2005-2009)

С учетом роста совокупного спроса на продовольствие в мире, наличия возможностей для укрепления конкурентоспособности продукции на базе интенсификации производства и внедрения инновационных технологий, можно говорить о межрегиональном усилении роли стран ЕАЭС на мировом зерновом рынке. Для решения проблемы неустойчивости зернового производства вследствие неблагоприятного влияния природно-климатических, энергетических, конъюнктурных факторов в отдельные годы (засуха, резкие колебания мировых цен на энергоносители) немаловажное значение приобретает формирование резервов зерна в периоды хороших урожаев в странах ЕАЭС. По оценкам ряда экспертов [3,9], резервы зерна в странах ЕАЭС должны составлять порядка 18-20 млн. т. По нашим расчетам, резервы зерна должны быть несколько выше и находиться в пределах 20-25 млн. т.

Решение проблем развития зернового сектора возможно только в контексте единой аграрной политики (ЕАП) стран ЕАЭС: создание благоприятных условий для расширения производства и глубокой переработки зерна; взаимную клиринговую торговлю и экспорт зерна при усилении конкурентоспособности; оптимизацию национальной структуры зернового производства; снижение волатильности цен и поддержание баланса зерна для обеспечения продовольственной безопасности экономического сообщества в целом.

В качестве приоритетных задач согласованной зерновой политики стран ЕАЭС следует выделить: формирование единой институциональной инфраструктурной среды; синхронизация наднациональных и национальных мер и инструментов государственного регулирования; повышение инвестиционной и инновационной привлекательности зернового бизнеса, создание экономических условий для оптимизации структуры производства; стимулирование взаимной торговли зерном и обеспечение равных условий доступа на рынки; поддержка взаимных инвестиций; сбалансированное и опережающее развитие производственной и транспортно-логистической инфраструктуры рынка зерна на основе государственно-частного партнерства; развитие современных трансферт-технологий, ориентированных на структурную модернизацию зернового хозяйства и зерновой индустрии и пр.

На национальном уровне каждая из стран ЕАЭС реализует обширный набор превентивных и системных мер по государственному и рыночному регулированию зернового рынка. Согласованная зерновая политика стран ЕАЭС поможет решать как проблемы перепроизводства, так и противостоять резким конъюнктурным всплескам спроса и предложения на мировом рынке зерна. Квотирование экспортных объемов и регулирование цен поставок зерна и зернопродуктов (муки и пр.) в рамках ЕАЭС может оказывать серьезное влияние на мировой зерновой рынок (по твердой, сильной пшенице и муке).

Координация внутреннего производства и взаимные межгосударственные поставки зерна и зернопродуктов, проведение согласованной маркетинговой, транспортно-логистической политики по развитию и укреплению их экспорта, включая информационно-консультационное обслуживание производителей и экспортеров, являются предпосылками для формирования и эффективного функционирования «зернового пула». Для этого требуется соподчинение организационно-экономических мер регулирования зернового рынка в рамках согласованной агропродовольственной политики стран ЕАЭС.

Попытки селективной координации мер государственного регулирования зернового рынка в этих странах принимались неоднократно. В 2001 г. межправительственным советом по вопросам АПК

на 2001-2010 гг. была принята Программа создания и функционирования рынка зерна СНГ [9]. Советом по агропромышленной политике при интеграционном комитете ЕАЭС (2012) был одобрен проект соглашения об организации и функционировании рынка зерна государств – членов ЕАЭС [10]. Идея «зернового пула» Украины, России и Казахстана, выдвинутая на Всемирном зерновом форуме (2009) в Санкт-Петербурге (Россия), получила новое развитие (2013). Однако, участие Украины в ЕАЭС на сегодня ставится под сомнение в связи с их сотрудничеством по программе ЕС «Восточное партнерство» на основе принципов глубокой и всеобъемлющей зоны свободной торговли [11].

Принятие секторального соглашения по зерновому рынку позволит определить в качестве рамочного подхода формирование специализации каждой из стран ЕАЭС, исходя из условий рационального использования накопленных компетенций и естественных преимуществ стран ЕАЭС, согласовать общую парадигму государственной поддержки и регулирования всего зернопродуктового сектора; задать целевые индикаторы развития зернового рынка в рамках единой аграрной политики.

В современных условиях политика экспорта зерна и зернопродуктов должна строиться на принципах многовекторности и разнополярности, позволяющий диверсифицировать рынки сбыта и проявлять гибкость в выборе перспективных направлений реализации зерна. Необходимо структурирование зернового рынка путем создания Единого зернового холдинга в рамках ЕАЭС в целях стабилизации и регулирования внутреннего рынка зерна: Россия создала Объединенную зерновую экспортную компанию; Казахстан – Единый зерновой холдинг [12].

Формирование единой системы регулирования рынка зерна предусматривает отказ от односторонних мер по поддержке национального зернового производства и выравниванию внутренних цен на зерно на евразийском пространстве. Эти меры предполагают равные условия конкуренции зернового бизнеса стран ЕАЭС, отказ от мер односторонней поддержки рыночных цен для собственных потребителей за счет развития совместного зернового бизнеса. Разработка стратегии развития зернового рынка стран ЕАЭС, включая глубокую переработку зерна, предполагает формирование четких ориентиров для зернового бизнеса в части целевого размещения производства и взаимной торговли зерном.

В этих условиях механизмы и инструменты реализации зерновой политики стран ЕАЭС предполагают: программно-целевое субсидирование зернового производства и зерновой индустрии; установление гибкого коридора изменения закупочных цен на зерно и зернопродукты; проведение интервенционных операций на рынке зерна; поддержка спроса на зерно на внутреннем и внешнем рынках, в т.ч. за счет развития зерновой индустрии; формирование согласованной экспортной зерновой политики; развитие зернопродуктовых кластеров; формирование системы маркетинговых исследований, ориентированной на интересы зернового бизнеса; информационно-аналитическое обеспечение деятельности участников межрегионального рынка зерна и пр.

В современных условиях можно выделить ряд основных направлений проведения согласованной политики стран ЕАЭС в области регулирования межрегионального зернового рынка. Особое внимание необходимо уделить решению проблем, связанных с обеспечением технологической и инфраструктурной модернизации зерновой индустрии и зернового хозяйства для поддержания устойчивости производства.

Приоритетным направлением развития казахстанского зернового бизнеса является структурное совершенствование размещения зернового производства в рамках ЕАЭС. В РК реализуются схемы специализации регионов по оптимальному использованию сельскохозяйственных угодий для производства конкретных видов продукции. Схема составлена согласно административным, территориально-отраслевым делениям республики с детализацией до районов на основе ключевых факторов, каждый из которых состоит из множества показателей (природно-климатический фактор; производственный фактор; возможности сбыта продукции).

Оценка природно-климатических факторов предполагает проведение исследований по следующим показателям: уровень осадков, тип почв, уровень засоленности, кислотности, рельеф местности, плодородие почв (балл бонитет), наличие поливных земель, суммы температур вегетационного периода и пр. Анализ производственных факторов включает показатели продуктивности культур, наличие посевных площадей в регионе, рекомендуемые севообороты, наличие и близость перерабатывающих мощностей и ретроспективная специализация регионов и др. Маркетинговый фактор оценивается по показателям возможностей сбыта продукции: наличие и близость рынков сбыта, возможность доставки продукции на потенциальные рынки и пр.

В условиях рискованного земледелия в РК наиболее адаптированными культурами остаются пшеница, ячмень и овес. С этой целью необходим кластерный подход по выявлению зон производства (специализации и размещения) и экспорта зерновых культур. Так, в сухостепной зоне Казахстана (Акмолинская, Карагандинская области) доля зерновых культур в севообороте может снижаться до 70 %, а в северной части зерновых регионов – до 50 %.

По материалам исследований выявлено, что в группе продовольственного зерна следует увеличить долю пшеницы 1-3 класса с высокими хлебопекарными свойствами, в группе зернофуражных и кормовых культур – овес и ячмень, а также кукурузу на зерно и зернобобовые культуры. На мировом рынке в ближайшей перспективе по этим видам зерна ожидается острый дефицит и соответственно опережающий рост мировых цен, связанный с ростом спроса на переработку зерновых культур на технологические цели.

Следует отметить, что в Казахстане актуальным является сокращение посевов под продовольственную пшеницу для приведения зернового баланса в соответствие между объемами возможных продаж и объемами производства, а также мерами, связанными с реализацией государственной программы по развитию мясомолочного скотоводства и возможным ростом объемов производства фуражных культур, производства продовольственных и технических культур двойного назначения (т.е. использование продукции на продовольственные, кормовые и технические цели).

Меры по стимулированию глубокой переработки зерна в Казахстане должны рассматриваться в контексте сбалансированного развития зерновой индустрии в рамках реализации государственной программы «Агробизнес – 2020» по увеличению производства продукции с высокой добавленной стоимостью [13,14]. В соответствующих инструментах поддержки эти приоритеты указаны, но надо здесь понимать, что производство мальтозных сиропов (патоки) и всех остальных стадий глубоких переделов и переработки продуктов (за исключением чистого протеина и, может быть, крахмала) не совсем выгодно получать из пшеницы по сравнению с кукурузой или другими видами зерновых культур (из-за высокой рыночной цены).

С этой позиции требуется согласованная зерновая политика стран ЕАЭС в данной области, направленная на развитие зернобобовых, зернофуражных и крупяных культур. В этом плане приемлемым будет глубокая специализация стран ЕАЭС по целевому территориально-отраслевому размещению производства конкретных видов зерновых, зернобобовых, зернофуражных и крупяных культур с определением продуктовых кластеров (например, кукуруза – Россия; пшеница – Россия, Казахстан; рожь – Россия, Беларусь, Казахстан; овес, ячмень – Россия, Казахстан и т.д.).

Создание на межгосударственном уровне единого интеграционного механизма проведения закупочных и товарных интервенций государственных закупок, а также залоговых операций является эффективным решением транспортно-логистической, маркетинговой проблемы, а также важнейшим механизмом регулирования отношений между странами ЕАЭС.

Сформированные межгосударственные резервы зерна стран ЕАЭС можно будет аккумулировать и реализовывать на внешних рынках, а также в целях предоставления продовольственной помощи и обеспечения продовольственной безопасности на евразийском пространстве. Для этого необходимо создать межгосударственный информационно-аналитический банк коммуникаций и связи и реализовать его в форме межрегиональной зерновой биржи (либеральная (рыночная) схема) либо зернового пула (административно-регулируемая (государственно-частное партнерство) схема).

В Казахстане предусматривается страхование от всех видов рисков природного характера, а не конкретных видов производственных рисков, в зависимости от региональной и территориально-отраслевой специфики. Механизм субсидирования страхования в РК изначально направлен на расходование значительных бюджетных средств при низкой эффективности их отдачи. Данный страховой механизм с увязкой с субсидированием аграрного производства не является страхованием по своей экономической сути, а направлен на получение фермерами дополнительных финансовых ресурсов за счет средств выделяемых субсидий при полном отсутствии у страховщика ответственности за риски и страховые случаи. Фермеры, зачастую не получая полных выплат по страховым случаям, стремятся к нарушению либо упрощению технологии производства для снижения производственных затрат.

Для развития системы управления рисками в агростраховании требуется введение оценки степени финансовой устойчивости страховщиков (страховых компаний) на основе построения многоуровневой системы перераспределения рисков с государственной поддержкой. Требуется учет перестрахования аграрных рисков с максимально эффективным использованием существующей перестраховочной емкости участников страхового рынка, а также разработка единой методики андеррайтинга рисков. Реализация совместных программ в области агрострахования производства зерна с целью обеспечения устойчивости доходов производителей послужит основой выравнивания экономических условий хозяйствования.

Развитие совместной инфраструктуры зернового рынка необходимо для создания благоприятных условий по сохранности зерна, сокращению издержек при транспортировке и сбыте, взаимовыгодной торговле и экспорту зерна. Транспортные расходы по-прежнему являются основными затратами при экспорте продукции, что препятствует их сбыту [15,16,17]. На фоне снижения цен на зерно происходит рост инфраструктурных издержек (в т.ч. транзакционных затрат) экспорта зерна.

Так, рост железнодорожного тарифа на 10-15% ведет к росту себестоимости производства, увеличению затрат на хранение, перевалку [18].

Создание сети зерновых терминалов на перспективных направлениях казахстанского экспорта и их эффективное функционирование необходимо увязывать с развитием собственного морского судоходства, так как Казахстан теряет на морских перевозках. Предложение поставок зерна с доставкой до морских портов покупателя будет более привлекательным для импортеров зерна и окажет стимулирующее воздействие на экспорт зерна, а это требует приобретения собственных морских судов для транспортировки зерна.

В результате продолжающегося мирового финансового кризиса на рынке круп наметились следующие тенденции: увеличение рыночных цен, неравномерное распределение крупяных культур в структуре производства, сокращение государственных закупок зерновых (крупяных) культур и переориентация системы реализации с государственных на альтернативные каналы сбыта, увеличение числа посреднических структур на потребительском рынке и пр. По прогнозам экспертов темп прироста производства круп в 2014-2017 гг. составит примерно 5%.

Современный рынок круп стран ЕАЭС отличается высокой стабильностью и поступательной динамикой развития. Несмотря на всевозможные внешние факторы, среднегодовой прирост его объемов составляет около 4,5-5 % (в основном за счет РФ). Уникальность этого сегмента рынка еще и в том, что страны ЕАЭС обладают достаточным сырьевым и технологическим потенциалом для полного удовлетворения собственных потребностей в крупах. Единственная культура, которую, по всей видимости, никогда не удастся выращивать в нужных объемах, – это рис (устойчивый спрос со стороны РФ, Беларуси).

Тенденция последних лет заключается в том, что мировые цены на большинство круп и продукции из них росли высокими темпами. Лидерами ценового роста стали горох, пшено, геркулес, манная крупа и рис. Основные причины этого: укрепление цен на мировом зерновом рынке; стремительное повышение рыночных цен на рис; снижение валовых сборов ряда крупяных культур; дальнейший рост затрат их транспортировку; рост рыночных цен (оптовых, розничных) на все основные продукты питания. В результате превышения потребления риса в мире над его производством и резкого падения мировых запасов, многие страны – крупные экспортеры риса (с 2007 г.) ввели ограничения (Вьетнам, Индия, Египет. Китай с января 2008 г. установил экспортные пошлины на рис) либо полные запреты на его экспорт. Причиной увеличения спроса на крупы является также растущий спрос на продукты быстрого приготовления.

Традиционно основными товарными группами на рынке крупяных изделий стран ЕАЭС являются гречиха, рис, пшено, геркулес, манка, пшеничная, перловая и ячневая крупы, горох, овсянка, а также кукуруза. Как основной производитель и приоритетный потребитель данной продукции РФ доминирует в рамках ЕАЭС. При этом, российские регионы имеют свою специализацию, вытекающую из особенностей природно-климатической зоны: гречиха лучше всего вызревает на Алтае, просо – в Центральной России, пшеница – в Краснодарском крае и Приволжском регионе.

В Казахстане также прослеживается глубокая специализация и концентрация крупяного производства и рисоводства, где регионами производства риса является в основном Кызылординская область; гречихи – Павлодарская и Восточно-Казахстанская области; проса, пшеницы, овса, ячменя – области Северного Казахстана. К сожалению, в программе «Агробизнес – 2020» [14] нет четких акцентов и стимулирующих индикаторов на развитие крупяных культур из-за их относительно высокой трудоемкости и отсутствия эффективных мер поддержки, хотя российский рынок является наиболее привлекательным в плане межрегионального рынка сбыта продукции.

Системный анализ прогноза спроса и предложения зерна внутри стран ЕАЭС служит важнейшим инструментом оценки перспектив развития межрегионального зернового рынка. В рамках мониторинга зернопродуктовой безопасности и систематического обмена аналитической информацией о состоянии рынка зерна необходимо распространить практику составления прогноза совокупного спроса и предложения на все страны ЕАЭС с целью предупреждения зернового дефицита, информирования рыночных агентов и принятия в случае необходимости согласованных мер интервенционного регулирования для решения проблем продовольственной безопасности.

Целесообразно при наступлении потенциальной угрозы продовольственной безопасности договориться о принятии сторонами определенных обязательств по гарантированным поставкам зерна в рамках ЕАЭС. Взаиморасчеты по поставкам зерна в страны ЕАЭС, испытывающие дефицит зерновых ресурсов на продовольственные цели, не должны носить конъюнктурный характер. Разница в ценах на мировом рынке должна возмещаться из единого резервного фонда стран ЕАЭС на основе разработанного компенсационного механизма регулирования диспропорций в экономических отношениях. Создание системы комплексного развития экспорта включает в себя увеличение удельного веса продукции с высокой добавленной стоимостью (таблица 3).

Таблица 3. Добавленная стоимость валовой продукции сельского хозяйства в основных странах-производителях зерна

Группировка по экономическим индикаторам				Добавленная стоимость валовой продукции сельского хозяйства, млрд. долл. США		Ранжированный ряд стран по добавленной стоимости
затраты на 1 га с.-х. угодий, долл. США/га	(II) до 200	валовая продукция сельского хозяйства на 1 работника, тыс. долл. США/чел.	(B) до 40	(I)	(A)	Казахстан
						Беларусь
						Украина
						Аргентина
						Австралия
						Канада
						Россия
	(I) св. 200		(A)	(II)	(B)	Германия
						Франция
						США
						2,4
						2,4
						6,1
						14,2
15,7						
16,5						
19,1						
21,8						
34,8						
133,7						

Источник: Евразийский банк развития

В современных условиях основная тенденция в развитых странах – одновременное уменьшение тарифов и рост нетарифных барьеров. К их числу следует отнести такие меры, как технические и фитосанитарные требования к импорту; антимонопольное законодательство; общая сельскохозяйственная политика, а также квоты на импорт сельхозпродукции в странах ЕС; субсидии фермерам и ограничения на импорт сельхозпродукции в США и пр. Интеграционные процессы, гармонизация и унификация законодательства стран оказывают положительное влияние на развитие зернопродуктового комплекса стран ЕАЭС уже в краткосрочной и среднесрочной перспективе.

Ряд сопредельных с Казахстаном стран (Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан и др.), стремясь защитить внутренний рынок, вводят акцизы на ввоз казахстанской муки как превентивную меру регулирования торговых отношений: 1) Кыргызстан периодически вводит ограничения на импорт казахстанской муки; 2) Таджикистан также создает неравные условия по доступу зерна пшеницы и муки из нее на свой рынок: налог на добавленную стоимость при ввозе зерна 10%, а при ввозе муки – 18%; 3) Узбекистан снизил, но и не отменил ставку акцизного налога на ввозимую муку, с 15 до 11% и при этом практически одновременно повысил ставки акцизов на ввозимые макаронные изделия с 20 до 30% (данные ограничения самые болезненные для Казахстана, учитывая, что экспорт муки в эту страну занимает в разные годы от 65 до 75% всего экспортного объема). Все это требует определенных превентивных мер поддержки экспорта зерна и зернопродуктов.

Внешнеторговые потоки стран ЕАЭС сталкиваются с основными вызовами и проблемами: преимущественно сырьевой характер экспорта зерна и его низкая диверсификация; низкая доля высокотехнологичной продукции в экспорте; степень вовлеченности во взаимную торговлю между странами ЕАЭС значительно варьируются [19]. В концентрированной форме основные вызовы во внешней торговле в ЕАЭС можно классифицировать таким образом: 1) доля стран ЕАЭС в экспорте и импорте России не превышает 10%; 2) Беларусь критически зависит от внешней торговли с Россией; низкие объемы торговли между Беларусью и Казахстаном; 3) экспорт Казахстана в основном направлен вне стран Таможенного Союза (ТС).

Основные перспективы улучшения структуры экспортной корзины Беларуси – диверсификация и наращивание интенсивности экспорта между странами-участницами, тогда как для Казахстана – торговля с остальным миром. Специфика стран ЕАЭС в структурной модернизации экономики состоит в следующем: перед Россией и Казахстаном стоит проблема сырьевой направленности экспорта зерна и необходимость глубокой диверсификации экономики; в Беларуси основная проблема инновационного развития заключается в высокой доле государственного сектора в экономике и неразвитости рыночных механизмов.

Транспортная логистика является ключевым элементом в ценовой конкурентоспособности зерна. К казахстанскому экспорту через Россию в другие страны применяются унифицированные в рамках ЕАЭС транспортные тарифы (2013). Страны ЕАЭС приняли на себя обязательства по унификации железнодорожных тарифов на грузовые перевозки по видам сообщений (внутриреспубликанское, межгосударственное).

Необходимо отметить, что решением комиссии ТС № 874 принят технический регламент ТС «О безопасности зерна» (дек. 2011 г.) [20], устанавливающий единые обязательные для применения и исполнения требования к зерну, обеспечения свободного перемещения зерна, выпускаемого в обращение на единой таможенной территории и используемое для пищевых и кормовых целей. На

зерно для семенных целей и продуктов переработки зерна действие технического регламента не распространяется.

В рамках этого регламента зерно выпускается в обращение на единой таможенной территории при условии, что оно прошло необходимые процедуры оценки (подтверждения) соответствия, установленные этим регламентом, а также другими техническими регламентами ЕАЭС, действие которых распространяется на зерно (технический регламент «О безопасности пищевой продукции»), т.е. обязательные для применения и исполнения требования к процессам производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации зерна, регламентация правил выпуска зерна в обращение, требования безопасности, маркировки единым знаком обращения продукции.

Интеграция в рамках ЕАЭС в области карантина растений позволила упростить фитосанитарные требования (РФ и РБ). В частности: 1) решением комиссии ТС от 18.06.2010 г. № 318 утверждены Единый перечень подкарантинной продукции с разделением на высокий и низкий фитосанитарный риск, Положения о порядке осуществления карантинного фитосанитарного контроля (надзора) на таможенной территории и таможенной границе ТС; 2) оптимизирован перечень подкарантинной продукции, из которого исключена продукция, не представляющая карантинный фитосанитарный риск; 3) исключено требование по сопровождению подкарантинной продукции низкого фитосанитарного риска фитосанитарным сертификатом; 4) в соответствии с решением межгосударственного совета ТС от 15.03.2011 г. № 76, с 01.07.2011 г., карантинный фитосанитарный контроль, который осуществлялся на внутренней границе, перенесен на внешние границы ЕАЭС. Приняты меры, которые позволили снять таможенные барьеры при перемещении продукции как между странами ЕАЭС, так и при импорте такой продукции из третьих стран, регламентировать и определить единые подходы к проведению карантинного фитосанитарного контроля (надзора) в отношении ввозимой и перемещаемой между странами ЕАЭС подкарантинной продукции.

Реализация стратегии импортозамещения стран ЕАЭС является одним из ориентиров экономической политики [21,22] - необходимо двигаться в сторону повышения таможенной защиты и введение оградительных мер с целью защиты своих производителей. На этот случай предусмотрен целый ряд решений, связанных с договором о создании зоны свободной торговли стран СНГ, так называемым шестым протоколом, включая введение соответствующих защитных механизмов, которые находятся в полном соответствии с правилами Всемирной торговой организации (ВТО) [23].

Вступление Казахстана в ЕАЭС имеет ряд объективных последствий, где основная цель данного объединения состоит в модернизации торгово-экономических отношений, охватывающие такие направления как: 1) взаимный доступ к рынкам стран интеграционного объединения, предполагающий переход на унифицированные и международные стандарты на реализуемые продукты; 2) отмена либо унификация и согласование экспортных субсидий на продукцию; 3) политика сглаживания внутренней государственной поддержки зернового хозяйства и пр. С учетом нынешних экономических и политических реалий строится зерновая политика Казахстана на мировом агропродовольственном рынке.

Литература:

1. Мировой рынок зерна: основные производители и потребители [Электронный ресурс] – Режим доступа: // <http://yariks.info/index.php?s=11&ps=72&psp=13>.
2. Мировой рынок пшеницы и кукурузы. Действующие лица. Кто они? [Электронный ресурс] – Режим доступа: // <http://www.zerno-ua.com/?p=9534>.
3. Мировой рынок зависит от поставок зерна из Украины и Казахстана [Электронный ресурс] – Режим доступа: // <http://news.mail.ru/inworld/kazakhstan/economics/19037272/?frommail=1>.
4. ЕБРР: мировой рынок зерна стал больше зависеть от поставок из Украины, Казахстана и РФ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: // <http://www.unian.net/politics/881999-ebrr-mirovoy-rynok-zerna-stal-bolshe-zaviset-ot-postavok-iz-ukrainyi-kazahstana-i-rf.html>.
5. Прогноз развития мирового рынка зерна до 2021 г.: влияние внешних факторов на производство и экспорт зерновых Черноморского региона [Электронный ресурс] – Режим доступа: // <http://www.oilworld.ru/file.php?id=3279>.
6. Стёжка А. Прогноз развития мирового рынка зерна до 2021 г.: влияние внешних факторов на производство и экспорт зерновых Черноморского региона [Электронный ресурс] – Режим доступа: // <http://www.oilworld.ru/file.php?id=3279>.
7. Обзор мирового рынка зерна. [Электронный ресурс] – Режим доступа: // <http://www.e-cis.info/news.php?id=6393>.
8. Казахстан: Потенциальные возможности гектара - эксперт [Электронный ресурс] – Режим доступа: // http://www.kazakh-zerno.kz/index.php?Option=com_content&task=view&id=89827&Itemid=109.
9. Программа создания и функционирования рынка зерна СНГ (Программа «Рынок зерна») [Текст] // Межправительственный совет по вопросам АПК государств-участников СНГ. - М., 2001.

10. Совет по агропромышленной политике при Интеграционном комитете ЕврАзЭС одобрил проект соглашения о рынке зерна. [Электронный ресурс] – Режим доступа: // <http://prime-tass.by/News/show.asp?id=99622>.
11. Чужой каравай. Кому достанется доля Украины на зерновом рынке. [Электронный ресурс] – Режим доступа: // <http://lenta.ru/articles/2014/04/03/grain/>.
12. Концепция деятельности единого зернового холдинга [Электронный ресурс] – Режим доступа: // <http://mgov.kz/wp-content/uploads/2013/09/Kontseptsiya-deyatel-nosti-Edinogo-zernovogo-holdinga-ot-03.06.2013-g.pdf>.
13. Закон РК «О государственном регулировании развития АПК и сельских территорий». [Электронный ресурс] – Режим доступа: // http://online.zakon.kz/document/?doc_id=30015652.
14. Программа по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2013-2020 гг. (Агробизнес-2020) [Текст]. – Астана, 2012. – 97 с.
15. Концепция создания Евразийской товаропроводящей системы сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия (проект) [Текст]. – М., 2007. – 58 с.
16. Васильева Е.В., Петрова И.В. Основные проблемы формирования инфраструктуры продовольственного рынка. [Текст] Е.В.Васильева, И.В. Петрова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий . – 2011. – № 7. – С. 79-80.
17. Пошкус Б.И. Слабое звено в «ценовой цепи» [Текст] / Б.И. Пошкус // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий– 2009. – № 2. – С. 13-16.
18. Перевозки всего казахстанского зерна обеспечит СП. [Электронный ресурс] – Режим доступа: // http://kazakh-zerno.kz/index.php?option=com_content&view=article&id=84540:-l-r-l-r&catid=48:inter.
19. Есполов Т., Сулейменов Ж., Арынова А. Интеграция стран СНГ и ее влияние на развитие аграрного сектора Казахстана [Текст] / Т. Есполов, Ж. Сулейменов, А. Арынова // Актуальні проблеми економіки. – №11((137)). 2012. – С. 321-330.
20. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности зерна» (ТР ТС-015-2011). [Электронный ресурс] – Режим доступа: // <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/texnreg/deptexreg/tr/Documents/TehReg%20TZ%20Zerno.pdf>
21. Таможенный союз Беларуси, Казахстана и России: состояние, проблемы, перспективы / [Текст] // Под общ. ред. Б.К. Султанова - Алматы: КИСИ при Президенте РК, 2009. – 368 с.
22. Калиев Г.А. и др. АПК Казахстана: состояние, проблемы и перспективы развития [Текст] / Г.А. Калиев – Алматы: КазНИИ экономики АПК и развития сельских территорий, 2013. – 363 с.
23. Кошанов А. Создание Таможенного союза единого экономического пространства – важный фактор мобилизации и увеличения экономических потенциалов стран-участниц [Текст] / Центр социально-ориентированной экономики Института экономики КН МОН РК. // Общество и экономика. – №2. – 2012.

Referenses:

1. Mirovoj rynek zerna: osnovnye proizvoditeli i potrebiteli [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: // <http://yariks.info/index.php?s=11&ps=72&psp=13>.
2. Mirovoj rynek pshenicy i kukuruzy. Dejstvujushhie lica. Kto oni? [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: // <http://www.zerno-ua.com/?p=9534>.
3. Mirovoj rynek zavisit ot postavok zerna iz Ukrainy i Kazahstana [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: // <http://news.mail.ru/inworld/kazakhstan/economics/19037272/?frommail=1>.
4. EBRR: mirovoj rynek zerna stal bol'she zaviset' ot postavok iz Ukrainy, Kazahstana i RF. [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: // <http://www.unian.net/politics/881999-ebrr-mirovoy-rynok-zerna-stal-bolshe-zaviset-ot-postavok-iz-ukrainyi-kazahstana-i-rf.html>.
5. Prognoz razvitija mirovogo rynka zerna do 2021 g.: vlijanie vneshnih faktorov na proizvodstvo i jeksport zernovyh Chernomorskogo regiona [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: // <http://www.oilworld.ru/file.php?id=3279>.
6. Stjozhka A. Prognoz razvitija mirovogo rynka zerna do 2021 g.: vlijanie vneshnih faktorov na proizvodstvo i jeksport zernovyh Chernomorskogo regiona [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: // <http://www.oilworld.ru/file.php?id=3279>.
7. Obzor mirovogo rynka zerna. [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: // <http://www.e-cis.info/news.php?id=6393>.
8. Kazahstan: Potencial'nye vozmozhnosti gektara - jekspert [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: // http://www.kazakh-zerno.kz/index.php?option=com_content&task=view&id=89827&Itemid=109.
9. Programma sozdaniya i funkcionirovaniya rynka zerna SNG (Programma «Rynok zerna») [Tekst] // Mezhpriatel'stvennyj sovet po voprosam APK gosudarstv-uchastnikov SNG. - M., 2001.

10. Sovet po agropromyshlennoj politike pri Integracionnom komitete EvrAzJeS odobril proekt soglasheniya o rynke zerna. [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: // <http://prime-tass.by/News/show.asp?id=99622>.
11. Chuzhoj karavaj. Komu dostanetsja dolja Ukrainy na zernovom rynke. [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: // <http://lenta.ru/articles/2014/04/03/grain/>.
12. Konceptsiya dejatel'nosti edinogo zernovogo holdinga [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: // <http://mgov.kz/wp-content/uploads/2013/09/Kontseptsiya-deyatel-nosti-Edinogo-zernovogo-holdinga-ot-03.06.2013-g.pdf>.
13. Zakon RK «O gosudarstvennom regulirovanii razvitija APK i sel'skih territorij». [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: // http://online.zakon.kz/document/?doc_id=30015652.
14. Programma po razvitiju agropromyshlennogo kompleksa v Respublike Kazahstan na 2013-2020 gg. (Agrobiznes-2020) [Tekst]. – Astana, 2012. – 97 s.
15. Konceptsiya sozdaniya Evrazijskoj tovaroprovodjashhej sistemy sel'skhozajstvennoj produkcii, syr'ja i prodovol'stviya (proekt) [Tekst]. – M., 2007.- 58 s.
16. Vasil'eva E.V., Petrova I.V. Osnovnye problemy formirovaniya infrastruktury prodovol'stvennogo rynka. [Tekst] E.V.Vasil'eva, I.V. Petrova // Jekonomika sel'skhozajstvennyh i pererabatyvajushhih predpriyatij . – 2011. – № 7. – S. 79-80.
17. Poshkus B.I. Slaboe zveno v «cenovoj cepi» [Tekst] / B.I. Poshkus // Jekonomika sel'skhozajstvennyh i pererabatyvajushhih predpriyatij– 2009. – № 2. – S. 13-16.
18. Perevozki vsego kazahstanskogo zerna obespechit SP. [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: // http://kazakh-zerno.kz/index.php?option=com_content&view=article&id=84540:-l-r-l-r&catid=48:inter.
19. Espolov T., Sulejmenov Zh., Arynova A. Integracija stran SNG i ee vlijanie na razvitie agrarnogo sektora Kazahstana [Tekst] / T. Espolov, Zh. Sulejmenov, A. Arynova // Aktual'nii problemi ekonomiki. – №11((137)). 2012. – S. 321-330.
20. Tehnicheskij reglament Tamozhennogo sojuza «O bezopasnosti zerna» (TR TS-015-2011). [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: // <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/texreg/deptexreg/tr/Documents/TehReg%20TZ%20Zerno.pdf>
21. Tamozhennyj sojuz Belarusi, Kazahstana i Rossii: sostojanie, problemy, perspektivy / [Tekst] // Pod obshh. red. B.K. Sultanova - Almaty: KISI pri Prezidente RK, 2009. – 368 s.
22. Kaliev G.A. i dr. APK Kazahstana: sostojanie, problemy i perspektivy razvitija [Tekst] / G.A. Kaliev – Almaty: KazNII jekonomiki APK i razvitija sel'skih territorij, 2013. – 363 s.
23. Koshanov A. Sozdanie Tamozhennogo sojuza edinogo jekonomicheskogo prostranstva – vazhnyj faktor mobilizacii i uvelichenija jekonomicheskikh potencialov stran-uchastnic [Tekst] / Centr social'no-orientirovannoj jekonomiki Instituta jekonomiki KN MON RK. // Obshhestvo i jekonomika. – №2. – 2012.

Сведения об авторе

Хан Юрий Анатольевич – доктор экономических наук, доцент, главный научный сотрудник Казахского научно-исследовательского института экономики агропромышленного комплекса и развития сельских территорий. г. Астана, ул. Бейбитшилик 46, каб. 114, тел. +7 (7172) 31-79-25; +7 (705) 6702146, +7 (702) 2681472, han.yura@mail.ru

Хан Юрий Анатольевич – экономика ғылымдарының докторы, доцент, Қазақ агроөнеркәсіп кешені институты экономикасы және ауылдық аумақтарды дамыту ғылыми-зерттеу институтының аға ғылыми қызметкері, Астана қаласы, Бейбітшілік көшесі, 46, каб. 114, тел. +7 (7172) 31-79-25; +7 (705) 6702146, +7 (702) 2681472, han.yura@mail.ru

Khan Yury Anatolevich - Doctor of Economical Science, Associate Professor, Chief Scientific Officer, Kazakh Research Institute of Economics of Agriculture and Rural Development. Astana, Beybitshilik st., 46, office 114, tel. +7 (7172) 31-79-25; +7 (7172) 31-79-25; 8 (705) 6702146, 8 (702) 2681472, han.yura@mail.ru

УДК 636.082.12

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПО ГЕНАМ СОМАТОТРОПИНОВОГО КАСКАДА (BPIT1-HINFI, BGH-ALUI И BGHR-SSPI) КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ

Хасенов М. А. – магистрант аграрно-биологического факультета, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова.

Бейшова И.С. - доцент кафедры биологии и химии Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, кандидат сельскохозяйственных наук

Наметов А.М. - доктор ветеринарных наук, профессор, руководитель Национального аграрного научно-образовательного центра

Ввиду увеличения спроса на мясную и молочную продукцию на сегодняшний день актуальной проблемой является изучение генетической информации о полиморфизме маркеров, являющихся генами-кандидатами, влияющими на обменные процессы у крупного рогатого скота. К сожалению темпы совершенствования животных на современном этапе не могут в полной мере удовлетворять требования, предъявляемые к селекции. В связи с этим, возникла необходимость поиска новых методов и приемов в селекционной работе, основанных на изучении возможности использования генов в качестве маркеров генотипа в селекционных целях, применение их для раннего и более объективного прогнозирования хозяйственной и племенной ценности животных при отборе по происхождению и оценке по качеству потомства. В зарубежной практике этим исследованиям уже уделяют много внимания, тогда как в нашей стране для казахстанских популяций крупного рогатого скота данные о наличии маркерных аллелей генов соматотропинового каскада и их ассоциации с признаками мясной продуктивности отсутствуют.

В данной работе приводятся результаты исследований полиморфизма генов соматотропинового каскада *bPit-1-HinFI*, *bGH-AluI* и *bGHR-Ssp*, ассоциируемых с уровнем мясной продуктивности казахской белоголовой породы. В результате выборки выявлены полиморфные варианты *bPit-1-HinFI^A* и *bPit-1-HinFI^B*, *bGH-AluI^V* и *bGH-AluI^L*, *bGHR-SspI^Y* и *bGHR-SspI^F*. Необходимость дальнейших исследований ассоциации этих полиморфизмов с повышенной либо с пониженной мясной продуктивностью представляет как практический, так и научный интерес. Благодаря этим исследованиям, в будущем можно будет искоренить особей с нежелательными признаками.

Ключевые слова: казахская белоголовая порода, мясная продуктивность, полиморфизм, соматотропин, гены соматотропинового каскада

GENETIC STRUCTURE OF THE GENES SOMATOTROPIN CASCADE (BPIT1-HINFI, BGH-ALUI AND BGHR-SSPI) KAZAKH WHITE BREED

Khassenov M. A. - Master in biology, Kostanai State University A. Baitursynov.

Beyshova I. S. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate professor in Kostanay State University named after A. Baitursynov

Nametov A. M. - D.Sc., Head of National Agricultural Research and Educational Center, Astana, Republic of Kazakhstan

Due to increasing demand for meat and dairy products today the current problem is to study genetic information on polymorphism of the markers, which are candidate genes affecting metabolism in cattle. Unfortunately the pace of animals improvement at the present stage cannot fully meet the requirements applicable to the selection. In this regard the need to find new breeding methods and techniques based on the study of the possibility of using the gene as the genotype markers for breeding purposes, use them for early and more objective forecasting of economic and breeding value of animals in the selection of origin and evaluation quality offspring. In foreign practice, this research has paid a lot of attention, whereas in our country there is no data on the presence of marker alleles of somatotropin cascade gene and their association with signs of meat productivity.

This paper presents the results of studies of polymorphism of somatotropin cascade genes *bPit-1-HinFI*, *bGH-AluI* and *bGHR-Ssp*, associated with the level of meat efficiency of the Kazakh white-headed breed. As a result, the sample revealed polymorphic variants *bPit-1-HinFI^A* and *bPit-1-HinFI^V*, *bGH-AluI^V* and *bGH-AluI^L*, *bGHR-SspI^Y* and *bGHR-SspI^F*. Necessity for further research of association of these

polymorphisms with high or low meat productivity is of practical and scientific interest. Due to the research in the future it will be possible to eradicate the species with undesirable traits.

Keywords: Kazakh whit-headed breed, meat productivity, polymorphism, growth hormone, genes of somatotropin cascade

ҚАЗАҚ АҚ БАС ТҰҚЫМЫНЫҢ СОМАТОТРОПИН КАСКАД ГЕНДЕРІ БОЙЫНША (BPIT1-HINFI, BGN-ALUI И BGHR-SSPI) ГЕНЕТИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫ

Хасенов М. А. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агро-биологиялық магистранты

Бейшова И. С. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты. А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің доценті

Наметов А. М., - в.ғ.д., профессор. – КАҚ «Ұлттық аграрлық ғылыми-білім беру орталығы» басқармасының төрағасы

Ет және сүт өнімдеріне деген сұраныстың ұлғаюына байланысты ірі қара малдың зат алмасу үдерістеріне әсер ететін ген-кандидаттар болып табылатын маркерлердің полиморфизмі туралы генетикалық ақпаратты зерттеу бүгінгі таңда өзекті мәселе болып табылады. Өкінішке орай, жануарларды заманауи кезеңдегі жетілдіру қарқындары селекцияға қойылатын талаптарды толық шамада қанағаттандыра алмайды. Осыған байланысты шығу тегі бойынша іріктеген кезде және ұрпақтың қасиеті бойынша бағалаған кезде жануарлардың шаруашылық және асыл тұқымды құндылықтарын ерте және анағұрлым объективті болжау үшін селекциялық мақсаттарда қолданылатын маркерлер ретінде гендерді пайдалану мүмкіндіктерін зерттеуге негізделген селекциялық жұмыстарда жаңа тәсілдер мен амалдарды іздеу қажеттілігі туындады. Шетелдік тәжірибеде аталмыш зерттеулерге көп назар аударылуда, ал біздің елімізде ірі қара малдың қазақстандық популяциялары үшін соматотропиндік каскад гендерінің маркерлік аллельдерінің және олардың ет өнімділігінің белгілері бар қаумдастықтарының бар екендігі туралы деректер жоқ.

Бұл мақалада қазақтың ақбас сиыры тұқымының ет өнімділігінің деңгейімен байланысатын bPit-1-HinFI, bGN-AluI және bGHR-Ssp соматотропиндік каскад гендерінің полиморфизмін зерттеу нәтижелері келтірілген. Іріктеу нәтижесінде bPit-1-HinFI^A және bPit-1-HinFI^B, bGN-AluI^V және bGN-AluI^L, bGHR-SspI^Y және bGHR-SspI^F полиморфтық нұсқалары анықталды. Қаумдастықтың алдағы уақытта осы полиморфизмді жоғары немесе төмен ет өнімділігімен бірге зерттеу қажеттілігі тәжірибелік және ғылыми қызығушылық тудырып отыр. Осы зерттеулердің арқасында болашақта жағымсыз белгілері бар төлдерді құртуға болады.

Түйінді сөздер: қазақтың ақбас сиыры тұқымы, ет өнімділігі, полиморфизм, соматотропин, соматотропиндік каскад гендері

Согласно Государственной программе «Форсированного индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы» в животноводстве основной упор предполагается сделать на развитие племенной базы, повышения генетического потенциала скота, крупномасштабной селекции на научной основе. В результате внедрения программы широкомасштабной селекции в стране планируется улучшить породный состав животных, повысить продуктивность, создать племенное ядро на основе использования современных технологий воспроизводства, обеспечить увеличение объемов производства качественной продукции, загрузки мощностей перерабатывающих предприятий и выход животноводческой продукции на внешние рынки[1].

Основное поголовье крупного рогатого скота мясного направления в нашей стране представлено двумя породами: аулиекольской, которая хорошо адаптирована к местным условиям климата, и казахской белоголовой породой, которая характеризуется высокой мясной продуктивностью и активно применяется Казахстанскими селекционерами.

Следует отметить, что казахская белоголовая порода занимает наибольший удельный вес чистопородных животных среди всех мясных пород – 62,6%, на долю аулиекольской приходится – 12,0%[2].

Методы совершенствования мясных пород на современном этапе должны базироваться на теоретических основах линейного разведения, совершенствовании заводских линий и перспективных родственных групп, организации селекционно-племенной работы по формированию высокой мясной продуктивности, формированию у животных скороспелости в сочетании с великорослостью,

эффективности используемых методов отбора быков-производителей и маточного поголовья, прогнозе результативности селекции[2].

Однако темпы совершенствования животных на современном этапе не могут в полной мере удовлетворить требования, предъявляемые к селекции. В связи с этим, возникла необходимость поиска новых методов и приемов в селекционной работе, основанных на изучении возможности использования генов соматотропинового каскада в качестве маркеров генотипа в селекционных целях, применение их для раннего и более объективного прогнозирования хозяйственной и племенной ценности животных при отборе по происхождению и оценке по качеству потомства.

Все вышеизложенное свидетельствует об актуальности исследований ассоциации аллелей генов соматотропинового каскада с признаками мясной продуктивности крупного рогатого скота для выявления генотипов, перспективных в качестве генетических маркеров при отборе животных казахской белоголовой породы для совершенствования системы крупномасштабной селекции.

Для селекции крупного рогатого скота мясного направления наибольший интерес представляет ген соматотропина (гормон роста, важнейший регулятор роста у млекопитающих) и гены, вовлеченные в работу всего гормонального цикла соматотропинового каскада. К ним относятся гены, принимающие участие в регуляции экспрессии гена соматотропина (такие как ген гипофизарного фактора роста-1 *bPit-1*) и опосредовании его физиологических эффектов на клетки-мишени (такие как ген рецептора гормона роста *bGHR*).

Достаточно простым способом применения физиологических эффектов соматотропина в мясном скотоводстве является его введение в рацион животных мясных пород. Это приводит к увеличению темпов роста и интенсивности накопления мышечной массы. Однако, имеются многочисленные данные о том, что регулярное употребление мяса таких животных приводит к возникновению ряда серьезных заболеваний у человека, в том числе рак простаты [3-4]. Поэтому наиболее безопасным и эффективным способом интенсификации селекционного процесса остается поиск аллельных вариантов генов соматотропинового каскада ассоциированных с повышенной мясной продуктивностью и применение их в ходе селекционного процесса[5].

Соматотропин, как и другие гены, отвечающие за развитие количественных признаков, является полиморфным. У крупного рогатого скота разных пород выявлен широкий набор их аллелей, представляющих интерес для MAS-селекции в качестве генетических маркеров хозяйственно полезных признаков. Имеется много данных о том, что некоторые его аллели ассоциированы с повышенным потенциалом мясной и молочной продуктивности у КРС[6-7]. Однако в ряде случаев опубликованные данные об ассоциации аллелей генов соматотропинового каскада (*bPit-1*, *bGH* и *bGHR*) с признаками продуктивности, полученные на разных породах, трудно сопоставимы и противоречат друг другу [2, 6, 8, 9, 10], а для значительной части выявленных аллелей такие исследования не проводились.

Для казахстанских популяций крупного рогатого скота данные о наличии маркерных аллелей генов соматотропинового каскада и их ассоциации с признаками мясной продуктивности отсутствуют. В то же время, информация о генетических маркерах продуктивности у местных пород чрезвычайно важна, так как именно местные породы хорошо адаптированы к условиям климата, кормовой базе и обладают устойчивым иммунитетом к заболеваниям, распространенным на территории Казахстана, что дает им несомненное преимущество, как объекта селекции крупного рогатого скота мясного направления.

Исходя из выше изложенного, было принято решение о необходимости проведения:

1. Генотипирование быков - производителей породы по полиморфным вариантам генов, связанных с мясной продуктивностью (*bPit-1-HinFI*, *bGH-AluI* и *bGHR-Sspl*)
2. Оценка частот генотипов казахской белоголовой породы

Материал и методы исследования

Объектом исследования послужили выборки коров казахской белоголовой породы.

Предмет исследования: полиморфные гены соматотропинового каскада (*bPit-1*, *bGH*, *bGHR*).

Материал исследования – образцы ДНК, выделенной из крови коров казахской белоголовой породы.

Методика ДНК-типирования животных включает следующие операции:

1. Отбор и подготовка проб для анализа (осуществляется работниками хозяйства, предоставляющего образцы).
2. Выделение ДНК из исследуемых образцов. Геномную ДНК выделяли из крови коров, используя набор DiatomTMPrep200 (Лаборатория Изоген, Москва), согласно инструкции фирмы изготовителя.
3. Амплификация ДНК с соответствующими праймерами (ПЦР).

4. Обработка амплификата рестриктазой.
5. Разделение продуктов рестрикции методом гель-электрофореза.
6. Определение генотипа животного.
7. Документирование и внесение информации в общую базу данных.

Определение генотипов животных осуществлялось методом ПЦР-ПДРФ. Последовательности праймеров и условия ПЦР для анализа каждого полиморфизма приведены в таблице 1.

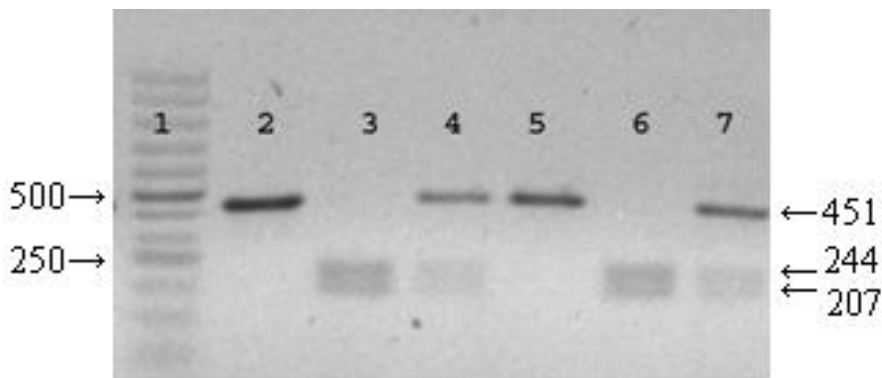
Полиморфизм	Условия ампликации	Последовательности праймеров
<i>bPit-1-HinI</i>	94 °C – 1 мин; (95 °C – 45 сек; 56 °C – 6° сек; 72 °C – 6° сек) x 35 циклов; 72 °C – 1° мин	HinFI-F: 5'-aaaccatcatctcccttctt-3' HinFI-R: 5'-aatgtacaatgtcttctgag-3'
<i>bGH-AluI</i>	95 °C – 5 мин; (95 °C – 3° сек; 64 °C – 3° сек; 72 °C – 6° сек) x 35° циклов; 72 °C – 1° мин	AluI –F: 5'-ccgtgtctatgagaagc-3' AluI-R: 5"-gttcttgagcagcgcg-3'
<i>bGHR-SspI</i>	95 °C – 5 мин; (95 °C – 3° сек; 6° °C – 3° сек; 72 °C – 3° сек) x 35° циклов; 72 °C – 1° мин	SspI-F: 5'-aatatgtagcagtgacaatat-3' SspI-R: 5'-acgttctactgggtgatga-3'

Анализ генетического полиморфизма генов *bPit-1-HinFI*, *bGH – AluI* и *bGHR-SspI*

Анализ полиморфизма длин рестрикционных фрагментов включал обработку амплификата сайт-специфической рестриктазой и последующее разделение полученных фрагментов с помощью гель-электрофореза.

Анализ полиморфизма нуклеотидной последовательности гена *bPit-1* в экзоне 6 проводился с помощью рестриктазы *HinFI*. Полиморфизм обусловлен А→G нуклеотидной заменой, не приводящей к изменению аминокислотной последовательности. Сайтом узнавания для рестриктазы *HinFI* является последовательность G↓ANTC. Разрезаемый в ходе ферментации фрагмент содержит нуклеотид А соответствующий аллелю *bPit-1-HinFI^B*[11]. В случае присутствия G нуклеотида сайт рестрикции исчезает, такой аллель обозначен как *bPit-1-HinFI^A*.

Длина амплифицируемого фрагмента гена *bPit-1* составляет 451 п.н. Длина фрагментов после рестрикции составляет 244 и 207 п.н. На электрофореграмме визуализируются варианты полос определенной длины, характерные для генотипов: одна полоса 451 п.н. (генотип *bPit-1-HinFI^{AA}*); две полосы 244 и 207 п.н. (генотип *bPit-1-HinFI^{BB}*); три полосы – 451, 244 и 207 п.н. (генотип *bPit-1-HinFI^{AB}*) (рисунок 1).

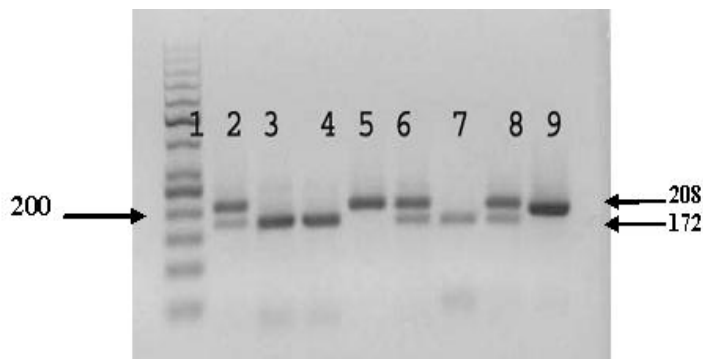


Дорожка 1 – маркер молекулярных масс O’RangeRuler™ 50 bpDNALadder, Fermentas, Литва; дорожка 2 – ПЦР-продукт 451п.н. фрагмента гена *bPit-1-HinFI*; дорожка 3, 6 – фрагмент рестрикции 244, 207 п.н., соответствующий генотипу *bPit-1-HinFI^{BB}*; дорожка 4, 7 – фрагменты рестрикции 451, 244, 207 п.н., соответствующие генотипу *bPit-1-HinFI^{AB}*; дорожка 5 – фрагмент рестрикции 451 п.н., соответствующий генотипу *bPit-1-HinFI^{AA}*. Положение на геле специфических полос показано стрелками. Электрофорез проводили в 2 % агарозном геле (SeaKemLEAgarose, Lonza, США)

Рисунок1 — Электрофореграмма ДНК-типирования полиморфизма *bPit-1-HinFI*

Анализ полиморфизма нуклеотидной последовательности гена *bGH* в экзоне 5 проводится с помощью рестриктазы *AluI*. Полиморфизм обусловлен транзицией С→G, приводящей к замене аминокислоты лейцин на валин в последовательности белка. Сайтом узнавания для рестриктазы *AluI* является последовательность AG↓CT. Распознаваемый ферментом аллель содержит нуклеотид С

и обозначен как *bGH-AluI^L* [13]. В случае присутствия G нуклеотида сайт рестрикции исчезает, такой аллель обозначен как *bGH-AluI^V* (рисунок 2).



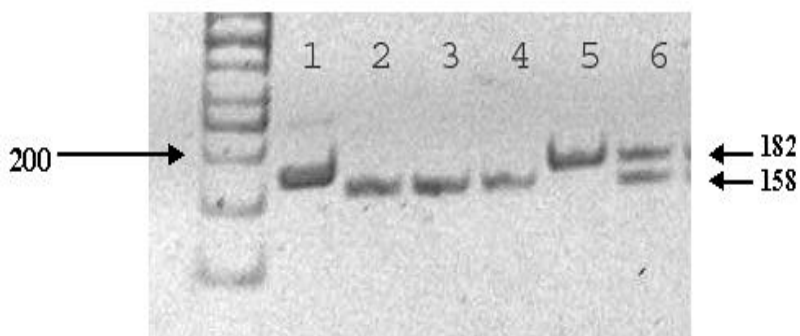
Дорожка 1 – маркер молекулярных масс O’RangeRuler™ 50 bpDNALadder, Fermentas, Литва; дорожки 2, 6 – фрагменты рестрикции 208, 172, 35 п.н., соответствующие генотипу *bGH-AluI^{LV}*; дорожки 3, 4, 7 – фрагмент рестрикции 172 п.н., соответствующий генотипу *bGH-AluI^{LL}*; дорожка 5 – фрагмент рестрикции 208 п.н., соответствующий генотипу *bGH-AluI^{VV}*; дорожка 9 – ПЦП-продукт 208 п.н. фрагмента гена *bGH-AluI*. Фрагмент рестрикции 35 п.н. не визуализируется. Положение на геле специфических полос показано стрелками.

Электрофорез проводили в 2 % агарозном геле (SeaKemLEAgarose, Lonza, США)

Рисунок 2 - Электрофореграмма ДНК-типирования полиморфизма *bGH-AluI*

Длина амплифицируемого фрагмента гена *bGH* составляет 208 п.н. Длина фрагментов после рестрикции составляет 172 и 35 п.н. На электрофореграмме могут быть видны варианты полос определенной длины, характерные для генотипов: одна полоса 208 п.н. (генотип *bGH-AluI^{VV}*); две полосы 172 и 35 п.н. (генотип *bGH-AluI^{LL}*); три полосы 208, 172 и 35 п.н. (генотип *bGH-AluI^{LV}*). Фрагмент рестрикции 35 п.н. на агарозном геле не визуализируется.

Анализ полиморфизма нуклеотидной последовательности гена *bGHR* в экзоне 8 проводился с помощью рестриктазы *SspI*. Рестриктаза *SspI* распознает Т→А транзицию в экзоне 8. Данная SNP вызывает подстановку полярного, хотя и незаряженного остатка тирозина вместо нейтрального фенилаланина в положении 279 белка. Сайтом узнавания для рестриктазы является последовательность AAT↓ATT. Разрезаемый ферментом амплификат содержит нуклеотид Т соответствующий аллелю *bGHR-SspI^F* [12]. В случае присутствия А-нуклеотида сайт рестрикции исчезает, такой аллель обозначен как *bGHR-SspI^Y*. Длина амплифицируемого фрагмента гена *bGHR* составляет 182 п.н. Длина фрагментов после рестрикции 158 и 24 п.н. На электрофореграмме могут быть видны варианты полос определенной длины, характерные для генотипов: одна полоса 182 п.н. (генотип *bGHR-SspI^{YY}*), две полосы 158 и 24 п.н. (генотип *bGHR-SspI^{FF}*); три полосы – 182, 158 и 24 п.н. (генотип *bGHR-SspI^{FY}*). Фрагмент 24 п.н. на агарозном геле не визуализируется (рисунок 3).



Дорожка 1 – ПЦП-продукт 182 п.н. фрагмента гена *bGHR-SspI*; дорожки 2, 3, 4 – фрагмент рестрикции 158 п.н., соответствующий генотипу *bGHR-SspI^{FF}*; дорожка 5 – фрагмент рестрикции 182 п.н., соответствующий генотипу *bGHR-SspI^{YY}*; дорожка 6 – фрагменты рестрикции 182 и 158 п.н., соответствующие генотипу *bGHR-SspI^{FY}*. Фрагмент 24 п.н. не визуализируется. Использован маркер молекулярных масс O’RangeRuler™ 50 bpDNALadder, Fermentas, Литва. Положение на геле специфических полос показано стрелками. Электрофорез проводили в 2 % агарозном геле (SeaKemLEAgarose, Lonza, США)

Рисунок 3 – Электрофореграмма ДНК-типирования полиморфизма *bGHR-SspI*

Генотип животного по всем анализируемым генам документируется и заносится в общую базу данных.

Сравнение выборок по распределению частот аллелей исследуемых генов, а также оценку соответствия фактического распределения генотипов теоретически ожидаемому по закону Харди-Вайнберга, проводили с помощью с помощью критерия χ^2 . Различия во всех случаях рассматривались как статистически достоверные при уровне значимости $P < 0,05$.

Результаты генотипирования и оценка соответствия наблюдаемых частот генотипов теоретически ожидаемому по закону Харди-Вайнберга

Оценка генетической структуры анализируемых популяций включала анализ соответствия наблюдаемых частот генотипов теоретически ожидаемому равновесному распределению в соответствии с законом Харди-Вайнберга.

Результаты генотипирования (количество наблюдаемых генотипов), а также оценки соответствия наблюдаемых частот генотипов теоретически ожидаемому равновесным приведены в таблице 2. Оценка значимости наблюдаемых отклонений проводилась с помощью критерия χ^2 .

Таблица 2 – Распределение частот генотипов полиморфных генов соматотропинового каскада в выборках казахского белоголового породы крупного рогатого скота

Полиморфизм	Генотип	Казахская белоголовая порода (n=25)		
		n наблюдаемое	n ожидаемое	P
<i>bPit-1-HinFI</i>	<i>bPit-1-HinFI^{AA}</i>	6	6	0.04
	<i>bPit-1-HinFI^{AB}</i>	12	12	
	<i>bPit-1-HinFI^{BB}</i>	7	7	
<i>bGH-AluI</i>	<i>bGH-AluI^{VV}</i>	18	17	2.60
	<i>bGH-AluI^{LV}</i>	5	7	
	<i>bGH-AluI^{LL}</i>	2	1	
<i>bGHR-Sspl</i>	<i>bGHR-Sspl^{YY}</i>	13	14	2.49
	<i>bGHR-Sspl^{FY}</i>	12	9	
	<i>bGHR-Sspl^{FF}</i>	0	1	

Примечание– Отклонение наблюдаемых частот генотипов от теоретически ожидаемых по закону Харди – Вайнберга значимо при $\chi^2 \geq 3,84$.

Исходя из полученных результатов можно предположить, что возможно полиморфизмы *bPit-1-HinFI*, *bGH-AluI* и *bGHR-Sspl* ассоциированы с хозяйственно-полезными признаками у казахского белоголового скота и подвергались косвенному давлению искусственного отбора, но характер этого отбора не был направленным. Необходимость дальнейших исследований ассоциации этих полиморфизмов с повышенной либо с пониженной мясной продуктивностью представляет научный интерес.

На основании выше изложенного, по результатам первого этапа исследования, исследование ассоциации полиморфных вариантов генов *bPit-1*, *bGH* и *bGHR* с признаками мясной продуктивности рекомендовано для казахского белоголового скота. Полученные в результате дальнейших исследований данные, могут дать селекционерам мощный инструмент для отбора особей с генетически обусловленной повышенной мясной продуктивностью, либо для исключения из селекционных программ особей имеющих генетическую предрасположенность к снижению мясных показателей.

Литература:

1. Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015 – 2019 годы
2. Общее собрание членов Палаты 13.04.2016 год. <http://kaz-akbas.kz/StaticPage/About>
3. Schernhammer ES, Холли JM, Хантер DJ, ПоллакМ.Н., Hankinson SE. Инсулиноподобный фактор роста-I, его связывания белков (IGFBP-1 и IGFBP-3), а гормон роста и риск рака молочной железы на здоровье медсестры Study II. Pак Endocr Relat. 2006; 13:583-592.
4. Furstenberger G, Senn HJ. Инсулиноподобный фактор роста и рака. LancetOncol. 2002; 3:298-302.
5. Thomsen, H. The choice of phenotypes for use of marker assisted selection in dairy cattle / H. Thomsen // 8th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 13 – 18. – 2006 / Belo Horizonte M. G. Brasil. – 2006 Vol. 34. – P. 181.
6. Growth hormone gene polymorphism and its association with lactation yield in dairy cattle / R. S. Pawar [et al.] // Indian Journal of Animal Sciences. – 2007. – Vol. 11. – № 9. – P. 884 – 888.

7. Effect of polymorphisms of growth hormone(GH), Pit – 1, and leptin (LEP) genes, cow's age, lactation stage and somatic cell count on milk yield and composition of Polish Black – and – White cows / L. Zwierzchowski [et al.] // Anim. Sci. Pap. Rep. –2002. –Vol. 20. – № 4. –P. 213–227.

8. Boichard, D. Implementation of marker – assisted selection: practical lessons from dairy cattle / D. Boichard [et al.] // 8th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 13 – 18. – 2006 / Belo Horizonte M. G. Brasil, 2006. – Vol. 34. – P. 186.

9. Белая Е.В. Генотипирование полиморфных вариантов гена гормона роста, ассоциированного с молочной продуктивностью и ДНК-диагностика мутации BLAD в белорусской популяции КРС / Е.В. Белая, М.Е. Михайлова, Н.М. Волчок, Н.А. Камыш // Фактори експериментальної еволюції організмів: зб.наук.пр. / Укр.т-во генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилов; ред. кол. І. Р. Барилляк [та інш.]. – К.: Логос, 2008. – Т. 4. – С. 133–138.

10. Михайлова М.Е. Связь HinFI и StuI полиморфных вариантов гена гипофизарного фактора роста-1 (bPit-1) с признаками молочной продуктивности у коров голштинской породы / М.Е. Михайлова, Е.В. Белая, Н.М. Волчок // Материалы Международной научно-практической конференции «Генетика и биотехнология на рубеже тысячелетий» – Минск 25–29 октября 2010 г. / редколл. А.В. Кильчевский [идр.]. – Минск, 2010. – С. 109.

11. Rapid communication: Hinfl polymorphism at the bovine Pit1 locus / J. Woollard [et al.] // J. Anim. Sci. – 1994. – Vol. 72. – № 12. – P. 3267.

12. Molecular Dissection of a Quantitative Trait Locus. A phenylalanine – to – tyrosine substitution in the transmembrane domain of the bovine growth hormone receptor is associated with a major effect on milk yield and composition // S. Blott [et al.] // Genetics. – 2003. – Vol. 163. – № 1. – P. 253–266.

13. Variants of somatotropin in cattle: gene frequencies in major dairy breeds and associated milk production / M. C. Lucy [et al.] // Domest. Anim. Endocrinol. – 1993. – № 10. – P. 325.

References:

1. Gosudarstvennaya programma industrialno-innovatsionnogo razvitiya Respubliki Kazahstan na 2015 – 2019 godyi

2. Obschee sobranie chlenov Palaty 13.04.2016 god. <http://kaz-akbas.kz/StaticPage/About>

3. Schernhammer ES, Holli JM, Hanter DJ, Pollak M.N., Hankinson SE. Insulinopodobnyy faktor rosta-I, ego svyazyvaniya belkov (IGFBP-1 i IGFBP-3), a gormon rosta i risk raka molochnoy zhelezyi na zdorove medsestryi Study II. Rak Endocr Relat. 2006; 13:583-592.

4. Furstenberger G, Senn HJ. Insulinopodobnyy faktor rosta i raka. Lancet Oncol. 2002; 3:298-302.

5. Thomsen, H. The choice of phenotypes for use of marker assisted selection in dairy cattle / H. Thomsen // 8th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 13 – 18. – 2006 / Belo Horizonte M. G. Brasil. – 2006 Vol. 34. – P. 181.

6. Growth hormone gene polymorphism and its association with lactation yield in dairy cattle / R. S. Pawar [et al.] // Indian Journal of Animal Sciences. – 2007. – Vol. 11. – # 9. – P. 884 – 888.

7. Effect of polymorphisms of growth hormone(GH), Pit – 1, and leptin (LEP) genes, cow's age, lactation stage and somatic cell count on milk yield and composition of Polish Black – and – White cows / L. Zwierzchowski [et al.] // Anim. Sci. Pap. Rep. –2002. –Vol. 20. – # 4. –P. 213–227.

8. Boichard, D. Implementation of marker – assisted selection: practical lessons from dairy cattle / D. Boichard [et al.] // 8th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 13 – 18. – 2006 / Belo Horizonte M. G. Brasil, 2006. – Vol. 34. – P. 186.

9. Belaya E.V. Genotipirovanie polimorfnykh variantov gena gormona rosta, assotsirovannogo s molochnoy produktivnostyu i DNK-diagnostika mutatsii BLAD v belorusskoy populyatsii KRS / E.V. Belaya, M.E. Mihaylova, N.M. Volchok, N.A. Kamyish // Faktori eksperimentalnoyi evolyutsiyi organlzmiv: zb.nauk.pr. / Ukr.t-vo genetikiv I selektsioneriv Im. M. I. Vavilov; red. kol. I. P. Barilyak [ta insh.]. – K.: Logos, 2008. – Т. 4. – С. 133–138.

10. Mihaylova M.E. Svyaz HinFI i StuI polimorfnykh variantov gena gipofizarnogo faktora rosta-1 (bPit-1) s priznakami molochnoy produktivnosti u korov golshtinskoj porody / M.E. Mihaylova, E.V. Belaya, N.M. Volchok // Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii . – Minsk 25–29 oktyabrya 2010 g. / redkoll. A.V. Kilchevskiy [idr.]. – Minsk, 2010. – S. 109.

11. Rapid communication: Hinfl polymorphism at the bovine Pit1 locus / J. Woollard [et al.] // J. Anim. Sci. – 1994. – Vol. 72. – # 12. – P. 3267.

12. Molecular Dissection of a Quantitative Trait Locus. A phenylalanine – to – tyrosine substitution in the transmembrane domain of the bovine growth hormone receptor is associated with a major effect on milk yield and composition // S. Blott [et al.] // Genetics. – 2003. – Vol. 163. – # 1. – P. 253–266.

13. Variants of somatotropin in cattle: gene frequencies in major dairy breeds and associated milk production / M. C. Lucy [et al.] // Domest. Anim. Endocrinol. – 1993. – # 10. – P. 325.

Сведения об авторах

Хасенов М. А. – магистрант аграрно-биологического факультета, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, Костанай, e-mail: miram17@mail.ru

Бейшова И. С. - доцент кафедры биологии и химии Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, кандидат сельскохозяйственных наук, Костанай, тел.: 8-7142-53-84-36; indira_bei@mail.ru.

Наметов А. М. доктор ветеринарных наук, профессор, руководитель Национального аграрного научно-образовательного центра, г. Астана, Республика Казахстан E-mail: info@ksu.edu.kz

Хасенов М. А. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агро-биологиялық магистранты, Қостанай қ., e-mail: miram17@mail.ru

Бейшова И. С. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты. А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің доценті; Қостанай қ-сы, тел.: 8-7142-53-84-36; e-mail: indira_bei@mail.ru

Наметов А. М. - в.ғ.д., профессор. – КАҚ «Ұлттық аграрлық ғылыми-білім беру орталығы» басқармасының төрағасы. Астана қ-сы

Khassenov M.A. - Master in biology, Kostanai State University A.Baitursynov. Kostanay city, e-mail: miram17@mail.ru.

Beyshova I. S. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate professor in Kostanay State University named after A.Baytursynov, Kostanay city, tel.:8-7142-53-84-36; e-mail: indira_bei@mail.ru.

Nametov A.M. - D.Sc., Head of National Agricultural Research and Educational Center, Astana, Republic of Kazakhstan E-mail: info@ksu.edu.kz

УДК 632.9:633.1

**ЗАЩИТА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ БОЛЕЗНЕЙ
В СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Шилова Н.И. – магистр агрохимии и агропочвоведения, ст. преподаватель кафедры агрономии, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

Букарбаев А.О. – стажер агронома 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

**PROTECTION OF THE SPRING-SOWN FIELD AGAINST DISEASES
IN THE NORTH KAZAKHSTAN AREA**

Shilova N.I. – the master of agrochemistry and agrology, the senior lecturer of department of agronomics, Kostanaysky state university of A. Baytursynov

Bukarbaev A.O. - trainee of the 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

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ DAҚЫЛДАРЫНЫҢ ФИТОСАНИТАРЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНЫҢ МОНИТОРИНГІСІ МЕН ФИТОСАНИТАРЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ

*Шилова Н.И. – агрохимия және ағарлық топырақтану магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агрономия кафедрасының аға оқытушысы
Букарбаев А.О. – стажер 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 кезенінде 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 кезенінде 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 мөлшектерде 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 мөлшектер бақылаудан (Альто Супер) 11,2 - 13 % жоғары болған. Фунгицид қолданылып зерттелген варианттар бақылауға қарағанда жоғары экономикалық тиімділікке ие болған.

Кілт сөздері: 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 Шортандинская 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. 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. 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: посеы 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 л/га 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.

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 / 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 // 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. - Агропромиздат, 1985. – 351 с.

6. Dumas, B. Endopolygalacturonases of *Colletotrichum lindemuthianum*: Molecular characterization, gene expression, and elicitor activity / 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 / Л.А. Пономарева // *Курьер*. – 2008. – № 2. – С. 8-15.

References:

1. Sanin S.S. Kontrol bolezney selskohozyaystvennykh rasteniy - vazhneyshiy faktor intensivatsii rastenievodstva / S.S. Sanin // *Vestnik zashchity rasteniy*. – 2010. – № 1. - S. 3-14.

2. Zaharenko V.A. Ekonomika zashchity rasteniy v ryinochnoy sisteme agrarnogo sektora: teoriya i praktika // *Vtoroy vserossiyskiy s'ezd po zashchite rasteniy*. – 2008. – 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 ugody. – Astana. – 2009. – 312 s.

5. Dosphehov B.A. Metodika polevogo opyta /B.A. Dosphehov // M. - Agropromizdat, 1985. – 351 s.

6. Dumas, B. Endopolygalacturonases of *Colletotrichum lindemuthianum*: Molecular characterization, gene expression, and elicitor activity / 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 zashchitnykh meropriyatiy / 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-Казакстанская область, тел. 87475133078, e-mail: bukarbaev94@mail.ru

Шилова Надежда Ивановна – агрохимия және аграрлық топырақтану магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті 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

Shilova Nadezhda Ivanovna – the master of agrochemistry and agrology, the senior lecturer of department of agronomics, Kostanaysky state university of A. Baytursynov, st. of Abay 28, ph. 87142558559, e-mail: shilovani@inbox.ru

Bukarbaev Aidar Oralobich - trainee of the agronomist of Namys LLC North Kazakhstan area, тел. 87475133078, e-mail: bukarbaev94@mail.ru

УДК 664.681.1: 635.76

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ ПИВОВАРЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Калиева Д.С. - магистрант, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова»,

Салимова Д.Ф. - кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова»,

В статье изложены материалы, посвященные использованию продукции пивоваренной промышленности в производстве мучных кондитерских изделий, влиянию использования пивной дробины на качество кондитерских изделий. Отмечено, что наибольший интерес для пищевой промышленности, а именно для отрасли кондитерского производства, в последнее время вызывает такой вид промежуточной продукции пивоваренной промышленности как пивная дробина, являющаяся по мнению исследователей дополнительным источником пищевых волокон, так необходимых для человеческого организма. Показано, что среди функциональных пищевых ингредиентов большая роль принадлежит именно пищевым волокнам, которые имеют важное

физиологическое значение для здоровья человека в профилактике и лечении ряда заболеваний. В статье приведены химические свойства пивной дробины и муки из пивной дробины, что позволяет оценить возможности кооперирования пивоваренной и кондитерской отраслей в использовании безотходных технологий при производстве пищевых продуктов соответствующего назначения. В работе также показаны достижения научных исследований в области производства кондитерских изделий с применением продукции пивоваренной промышленности, а именно, производство блинов, пряников, что дает предприятиям возможность повысить рентабельность производства. Использование муки из пивной дробины позволяет снизить себестоимость и повысить качество мучных кондитерских изделий, обогатить их питательными веществами, замедлить процесс черствения продукции, а также исключить из рецептуры жженку, содержащую продукты глубокого распада сахаров, вредные для организма человека. Использование в приготовлении кондитерских изделий пивной дробины позволяет значительно расширить ассортимент выпекаемых кондитерских изделий.

Ключевые слова: пивная дробина, кондитерские изделия, тесто.

USE OF PRODUCTION OF THE BREWING INDUSTRY IN PRODUCTION OF FLOUR CONFECTIONERY

Kaliyeva D. S. - undergraduate, RSE "Kostanay State University named after A. Baitursynov" Kostanay

Salimov D.F., Salimova D.F.- Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, RSE "Kostanay State University named after A. Baitursynov", Kostanay,

In article the materials devoted to use of production of the brewing industry in production of flour confectionery, to influence of use of a beer pellet on quality of confectionery are stated. It is noted that the greatest interest for the food industry, namely for branch of confectionery production, causes such type of intermediate production of the brewing industry as the beer pellet which is according to researchers an additional source of food fibers, so necessary for a human body recently. It is shown that among functional food ingredients the big role belongs to food fibers which have important physiological value for health of the person in prevention and treatment of a number of diseases. Chemical properties of a beer pellet and flour from a beer pellet are given in article that allows to estimate possibilities of cooperation of brewing and confectionery branches in use of waste-free technologies by production of foodstuff of the corresponding appointment. In work achievements of scientific researches in the field of production of confectionery with use of production of the brewing industry, namely, production of pancakes, gingerbreads are also shown that gives to the enterprises the chance to increase profitability of production. Use of flour from a beer pellet allows to reduce prime cost and to increase quality of flour confectionery, to enrich them with nutrients, to slow down process of a cherstveniye of production, and also to exclude the zhzhenka containing the products of deep disintegration of sugars harmful to a human body from a compounding. Use in preparation of confectionery of a beer pellet allows to expand the range of the baked confectionery considerably.

Keywords: beer pellet, confectionery, dough.

ҰНДЫ КОНДИТЕРЛІК БҰЙЫМДАР ӨНДІРІСІНДЕГІ СЫРА ӨНДІРУ ӨНЕРКӘСІПТІҢ ӨНІМІН ПАЙДАЛАҢУ

Калиева Д.С. - магистрант, РМК «А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қ.

Салимова Д.Ф. - ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы РМК «А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті»

Бұл мақалада ұнды кондитерлік бұйымдар өндірісіндегі сыра өндіру өнеркәсіптік өнімін пайдалануына арналған материалдар орналасқан, сонымен бірге кондитерлік бұйымдардың сапасына сыра ұнтағын пайдалануың әсері көрсетілген. Сонымен қатар соңғы ретте тағам өнеркәсібі үшін, әсіресе кондитерлік өндірістің саласы үшін сыра өндіру өнеркәсіптік сыра ұнтағы аралық өнімі ең қызығушылыққа ие болып табылады, зерттеушілер айтуынша адам ағзасы үшін бұл өнімнің қажеттілігі өте маңызды болып келеді, себебі бұл өнім тағамдық волокналардың қосымша көзі болып табылады. Мақалада адамның деңсаулығына жақсы әсер ететін функционалдық тағамдық ингредиенттер көрсетілген, соған кіретін тағамдық волокналар маңызды орын алып тұр, себебі адам үшін оның физиологиялық маңызы зор болып келеді де аурулардың бір қа-

тарын емдеу мен алдын-ала шаралар өткізу үшін жақсы әсер етеді. Бұл мақалада сыра ұнтағының және одан жасалған ұнның химиялық құрамы көрсетілген, нәтижесінде сыра өндіру мен кондитерлік салаларды біріктіруге мүмкіншілік береді, себебі екі жақтан ең жаңа қалдықсыз технологияларды пайдаланып сәйкестірілген бағыттағы тағам өнімдерді шығаруға бағыттайды. Бұл жұмыста сыра өндіру өнеркәсіптің өнімін пайдаланып кондитерлік өнімдерді шығару өндірісіндегі ғылыми жетістіктер көрсетілген, әсіресе, құймақ, пряниктер өндіру, осы себебімен өндірістің рентабельдігін көтеруге болады. Сыра ұнтағынан дайындалған ұнды пайдалануы өнімнің өз құндылығын төмендетуге және ұнды кондитерлік бұйымдардың сапасын жоғарылату мен қоректік заттектермен байытуына, бұйымдардың бүліну үрдісін тоқтатуына және адам ағзасына зиян келтіретін жженкасын рецептуралардан шығаруына мүмкіншілік береді.

Кондитерлік бұйымдарды дайындау кезіндегі сыра ұнтағын пайдалануы пісірілген кондитерлік бұйымдардың ассортиментін байытуына жақсы әсер етеді

Кілт сөздері: сыра ұнтағы, кондитерлік бұйымдар, қамыр.

Пиво является одним из самых древних напитков на земле. Видимо, толчком, первопричиной зарождения пивоварения послужило собирательство злаков диких растений. Дальнейшее развитие этого важного для человека вида деятельности связано с переходом к земледелию, выращиванию пшеницы, ячменя, проса, бобовых. Первые пивоваренные заводы появились в городах и станицах Казахстана во второй половине IX века.

В настоящее время на рынок Казахстана пришла не только продукция известных производителей, но со своими инвестиционными программами пришли крупные пивные компании. Отечественные производители для сохранения своего рынка сбыта, смогли перестроиться, улучшая не только производство в техническом плане, но и расширить ассортимент продукции, сохраняя при этом его биологические свойства.

В пиве обнаружено более 30 различных минеральных веществ и микроэлементов. Известно, что 1 л пива возмещает почти половину дневной потребности взрослого человека в магнии, 40% необходимого ему фосфора и 20% — калия. Из основных минеральных веществ в напитке незначительно количество лишь натрия.

Зато в пиве представлены многие микроэлементы из таблицы Менделеева. Можно выделить (содержание до 5 мг/дм³): алюминий, барий, хром, медь, железо, марганец, молибден, свинец, олово, цинк и т. п. Необходимость микроэлементов в здоровом питании давно выявлена. На долю нелетучих органических кислот приходится 300—400 мг/дм³. Это лимонная, янтарная, яблочная, фумаровая, пировиноградная, леулиновая, акетоглутаровая, каприловая и др. Количественный состав летучих ароматических веществ (136 соединений) в пиве следующий: 6 углеводов, 16 спиртов, 17 карбонильных соединений, 29 кислот, 15 органических оснований, включая аммиак, 33 сложных эфира и 20 различных соединений.

Из сложных эфиров в пиве присутствуют: муравьинометиловый, муравьиноэтиловый, муравьиноизобутиловый, метилацетат, этилацетат, бутила. Пиво содержит ряд витаминов, необходимых нашему организму, как воздух. Они попадают в него в основном с дрожжами. Витамины придают напитку особую ценность, вычлняя его из ряда алкогольных напитков и ставя в разряд продуктов питания.

Витамин В₁ (тиамин). Его недостаток проявляется в постепенной потере аппетита и расстройстве пищеварения (запоры, отрыжки, тошнота). Любые движения вызывают сердцебиение и одышку, быструю утомляемость. Тиамин играет первостепенную роль в углеводном обмене: чем выше уровень потребления углеводов, тем больше требуется организму этого витамина. Авитаминоз развивается у людей, страдающих хроническим алкоголизмом, сахарным диабетом, заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Он появляется также как следствие приема некоторых лекарственных препаратов (например, антибиотиков).

Витамин В₂ (рибофлавин). При его нехватке снижается аппетит, падает вес тела, отмечаются упадок сил, мышечная слабость. На слизистой оболочке губ появляется мелкая сетка трещин, покрытых желтой коркой. Возникают болезненные язвы в уголках рта, жжение в глазах, слезотечение. Витамин В₂ участвует в процессах роста, в белковом, жировом и углеводном обмене. Он также регулирует обмен веществ в роговице, хрусталике и сетчатке глаза, обеспечивая световое и цветное зрение.

В₃ (пантотеновая кислота). Этот витамин участвует в реакциях клеточного дыхания, в белковом обмене, повышает использование организмом растительных белков, нормализует секреторную и двигательную функции желудка, работу печени и поджелудочной железы. Пантотеновую кислоту даже называют витамином аминокислотного обмена, так как она принимает самое активное участие в усвоении белков.

Витамин РР (никотиновая кислота). Из-за дефицита витамина РР у человека возникают раздражительность, бессонница, наблюдается подавленное настроение. Никотиновая кислота обладает

также свойствами радиопротектора — внутреннего защитника от радиации. При недостатке в организме никотиновой кислоты и белка развивается болезнь пеллагра.

Цинк. Такая распространенная болезнь, как диабет, возникает при недостатке в организме инсулина, в состав которого входит цинк, являясь как бы связующим звеном в сложной структуре гормона.

Кобальт. Недостаток йода, кобальта и меди во внешней среде в организме вызывает нарушение соответствующих видов обменов. Отмечено, что содержание кобальта в тканях сердца и аорты у больных атеросклерозом ниже, чем у здоровых людей, а при инфаркте миокарда пораженная ткань сердца ускоренно теряет этот элемент. Суточная потребность в кобальте составляет примерно 0,1 — 0,2 мг.

Медь. Ее человеческому организму требуется всего 1—3 мг в сутки, но даже это микроскопическое количество просто необходимо. Этот металл участвует в процессах кроветворения и внутриклеточного окисления. Медь повышает сопротивляемость к некоторым инфекционным заболеваниям. Раннее поседение волос происходит из-за нехватки этого элемента в организме. Еще одно ценное свойство пива: оно способствует усвоению меди, которая необходима и для сердечной мышцы, из пищи.

Двуокись углерода. Она вносит значительный вклад в освежающее воздействие пива. Доля двуокиси составляет около 0,5 г на 100 мл пива. Это соединение благотворно влияет на кровоснабжение слизистой ротовой полости, стимулирует слюнообразование и образование соляной кислоты в желудке, а также ускоряет опорожнение желудка. Является мочегонным средством.

Этиловый спирт. Влияет на качество пива, в частности, повышает полноту его вкуса. Содержание спирта составляет 3,2—6,0% и зависит от степени сбраживания и сорта напитка. Основные метаболиты спиртового брожения (этиловый спирт, диоксид углерода и побочные продукты сбраживания — высшие спирты, альдегиды, органические кислоты, эфиры и т. п.) являются летучими соединениями и определяют лишь вкус и аромат пива. *Полифенолы.* Их содержание в пиве относительно высоко — 153 мг/л. Это хорошее профилактическое средство против сердечных заболеваний, а также развития раковых клеток. Приблизительно в одинаковом соотношении полифенолы встречаются в кофе, чае и красном вине. Из элементов, содержащихся в пиве, можно отметить антоцианолены: в частности, катехины и соединения, подобные лигнину. К ним относятся красящие вещества пива — такие, как флавоны, каротиноиды и флорафены. Основными красителями пива являются меланоидины. Горький вкус пиву придают изогумулоны различного строения.

Продукция пивоваренной промышленности представляет собой большой ассортимент различных сортов пива со специфической для каждого вида технологией, а также другие промежуточные виды продукции этой промышленности, которые могут и уже являются востребованными в других отраслях пищевой промышленности, а именно, в кондитерском производстве.

Мучные кондитерские изделия имеют большое значение в питании населения. Основой их является мука, которая содержит значительное количество углеводов в виде крахмала, также белков. Крахмал превращается в организме в сахар и служит основным источником энергии, белки являются пластическим материалом для построения клеток и тканей. В большинстве кондитерских изделий вводят сахар, в результате чего они обогащаются легкоусвояемыми углеводами. Яйца, используемые при изготовлении многих изделий, содержат полноценные белки, жиры и витамины [1с43-44]. Благодаря использованию богатых жирами продуктов (маргарин, яйца и т.д) повышается содержание витаминов в кондитерских изделиях. При их изготовлении применяют пряности и другие вещества, не только улучшающие вкус и аромат, но и ускоряющие усвоение этих изделий. Производство кондитерских изделий для здорового питания, адекватных по химическому составу, энергетической и биологической ценности, - многофакторная задача. Для ее решения требуются исследования на стыке биотехнологии, нутрициологии, пищевой химии и других наук. В последнее время проявляется повышенный интерес к здоровому питанию. Потребители стали больше обращать внимания на кондитерские изделия из натурального сырья, с добавлением сухофруктов, орехов, витаминов, а также специальных ингредиентов, которые повышают питательность и полезность продукции, не увеличивая ее калорийность. В связи с этим целью данной работы является изучение возможности использования нетрадиционного пивоваренного сырья в кондитерском производстве. Кондитерские изделия, представленные на современном рынке, отличаются большим разнообразием, высокой пищевой ценностью и отличными вкусовыми качествами, что во многом обусловлено модернизацией кондитерских предприятий. По мнению маркетологов и других специалистов отрасли, спрос на традиционную кондитерскую продукцию несколько снизился, поскольку современные потребители стали предъявлять более высокие требования к разнообразию и оригинальности кондитерской продукции.

Наибольший интерес для пищевой промышленности, а именно для отрасли кондитерского производства, в последнее время вызывает такой вид промежуточной продукции пивоваренной

промышленности как пивная дробина, являющаяся по мнению исследователей дополнительным источником пищевых волокон, так необходимых для человеческого организма.

Среди функциональных пищевых ингредиентов большая роль принадлежит именно пищевым волокнам, которые имеют важное физиологическое значение для здоровья человека в профилактике и лечении ряда заболеваний [2 с66-68].

Изучение физиологических свойств пищевых волокон показало, что они обладают способностью связывать воду с растворенными в ней низкомолекулярными веществами, нормализовать микрофлору кишечника, связывать и выводить из организма токсичные вещества, радионуклиды, желчные кислоты, холестерин, замедлять всасывание углеводов, уменьшать секрецию инсулина. В настоящее время в ряде развитых стран активно проводится работа по изысканию источников пищевых волокон, разработке технологии их производства и использованию в пищевых продуктах. Потребность взрослого человека в пищевых волокнах составляет 25-30 г/сутки. Было выявлено, что в качестве пищевых волокон в хлебопекарном и кондитерском производстве можно использовать пивную дробину.

Пивная дробина образуется в процессе фильтрации осахаренного затора и представляет собой остаток после отделения жидкой фазы – пивного сусла. В дробине остается 75% белковых веществ и 80% жира, содержащихся в затираемых зерновых продуктах. Свежая пивная дробина имеет густую консистенцию, светло-коричневый цвет, сладковатый вкус и специфический запах пивоваренного солода.

Дробина на 45% состоит из жидкой фазы и на 55%- из твердой. Твердая фаза дробины содержит оболочку и нерастворимую часть зерна, жидкая- безазотистые экстрактивные вещества, жиры и белки, входящие в состав зерновых продуктов. Химический состав пивной дробины зависит от качества солода, количества и качества несоложенного сырья, а также сорта производимого пива.

В среднем в пивной дробине содержится 75% воды и 25% сухих веществ, в том числе: 5,3-7,1 сырого протеина; 1,5-1,8% жира; 8,7-11,6 % безазотистых экстрактивных веществ; 3,5-4,0 % сырой клетчатки; 0,5-0,7 золы. Зола пивной дробины богата солями фосфора, кальция, их содержание зависит от состава воды, используемой для затиарания.

До недавнего времени считалось, что пивная дробина не имеет питательной ценности, так как ферменты пищеварительного тракта человека не могут расщеплять некоторые вещества, содержащиеся в дробине (целлюлозу, гемицеллюлозу и лигнин). Несколько позже пивная дробина привлекла внимание исследователей как носитель полезных балластных веществ, присутствие которых в пищевых продуктах необходимо для полноценного питания человека [3 с 14]. Химический состав пивной дробины представлен в таблице 1.

Таблица 1- Химический состав пивной дробины

Показатель	Количество,г	Показатель	Количество, мг
Сухое вещество	310—350	Медь	2
Сырой протеин	58-96	Цинк	22
Лизин	2,2	Марганец	8
Метионин+цистин	1	Кобальт	0,05
Сырая клетчатка	39	Йод	0,02
Безазотистые экстрактивные вещества	107	Каротин	1,6
Сырой жир	17	Витамин Е (токоферол)	14
Кальций	0,5	Витамин В ₁ (тиамин)	0,2
Калий	0,3	Витамин В ₂ (рибофлавин)	0,3
Магний	0,4	Витамин В ₄ (холин)	510
Натрий	0,65	Витамин В ₅ (никотиновая кислота)	13
Железо	50	-	-

Пивная дробина обращает на себя внимание как источник комплекса веществ с пищевой ценностью и биологической активностью.

Пивная дробина - густая масса темного цвета, содержащая 75-80 % влаги (срок хранения свежей дробины 24 часа). Наиболее рациональным способом консервирования в связи с использованием на пищевые цели является сушка.

Сухая пивная дробина содержит значительное количество белка (22-24 %). Массовая доля растительных волокон в ней колеблется от 20 до 25 %, в то время как в пшеничной муке высшего, первого и второго сортов их содержится 0,29; 0,39 и 1,36 % соответственно

На пивоваренных заводах развитых стран в технологической цепочке заложена операция по сушке пивной дробины. Пивная дробина там является полноценным продуктом производства и находит широкое применение.

Отходы пивоваренной промышленности, большая часть которых представляет собой водянистые, скоропортящиеся продукты, используются нерационально, что объясняется отсутствием в местах их получения сушильных установок, а также несовершенством способов их консервирования и транспортировки [4].

Богатый химический состав пивной дробины, полезное действие которого на организм человека определяют перспективность ее использования в пищевой промышленности, в частности в производстве мучных кондитерских изделий, как белково-минерально-витаминной добавки[50].

В таблице 2 представлен состав муки пшеничной хлебопекарной первого сорта и муки из пивной дробины.

Таблица 2 - Состав муки пшеничной хлебопекарной первого сорта и муки из пивной дробины

Компоненты	Содержание компонента, г/100г муки	
	Мука пшеничная хлебопекарная первого сорта	Мука из дробины
Белки	10,6	29,5
Углеводы	67,6	46,8
Жиры	1,3	7,9
Клетчатка	0,2	13,6
Зола	0,7	2,2
Макроэлементы:	мг	мг
фосфор	24,0	181,0
кальций	115,0	113,6

Из таблицы 2 видим, что мука из дробины содержит значительное количество белков, жиров и углеводов. Клетчатки в пивной дробине содержится 13,6 г в 100 г сырья к 0,2г в пшеничной муке, фосфора содержится 181мг к 24мг в пшеничной муке[5].

В таблице 3 представлено содержание незаменимых аминокислот и их скор в муке пшеничной хлебопекарной первого сорта и муке из дробины.

Использование пивной дробины в различных отраслях промышленности.

Основные направления использования пивной дробины - производство кормов и продуктов питания. В сельском хозяйстве сырая пивная дробина чаще всего служит добавкой к молокогонным и белковым кормам для сельскохозяйственных животных и птицы взамен мясокостной муки. В настоящее время на основе пивной дробины разработаны корма и кормовые добавки для различных видов и возрастных групп сельскохозяйственных животных и птицы.

Из пивной дробины изготавливают белковые концентраты и гидролизаты, которые можно использовать в пищевой промышленности. Пивная дробина может быть одним из ингредиентов функциональных композиций, применяемых в мясоперерабатывающей промышленности. Использование дробины придает мясным продуктам новые диетические свойства. Солодовую дробину можно добавлять в мясные изделия в количестве до 30% общей массы сырья. Использование пивной дробины как более дешевой замены растительных и животных белков обогащает продукты макро-и микронутриентами, расширяет ассортимент функциональных пищевых добавок, приводит к увеличению рентабельности производства, позволяет расширить ассортимент выпускаемой продукции и в то же время обеспечить хорошее качество и длительные сроки хранения изделий.

Пивную дробину можно перерабатывать с получением различных пищевых добавок: глюкозы, ксилита, этанола, глютаминовой кислоты и глютамата натрия, аминокислот, липидов. Для получения глютамата натрия сырую пивную дробину отжимают на прессе до влажности 50% и проводят ее гидролиз слабым раствором технической соляной кислоты для перевода в растворимое состояние оставшегося нерастворимого крахмала, затем гидролизуют концентрированной соляной кислотой и уваривают. Из маточного раствора выкристаллизовывают глютаминовую кислоту, которую переводят в глютамат натрия. Для получения глюкозы ячменную или рисовую пивную дробину подвергают экструзии и гидролизу ферментными препаратами. Твердый остаток, выгружаемый из ферментера после гидролиза, может быть использован в качестве корма для животных. Полученный из гидролизата сироп, содержащий глюкозу и небольшое количество фруктозы, можно использовать в кондитерской промышленности и при производстве этилового спирта.

Наличие в солодовой дробине большого количества сырого протеина позволяет отнести ее к высокобелковым продуктам. Присутствие многих аминокислот, жирных кислот и витаминов свидетельствует о ее биологической и пищевой ценности и возможности использования в рационе питания человека. Сейчас пивную дробину добавляют в хлебобулочные, макаронные и кондитерские изделия; мясные, молочные диетические и другие продукты питания.

В пищевой промышленности редко используют сырую пивную дробину, в основном ее высушивают и перемалывают в муку, применяя различные технологии. В большинстве случаев дробину механически обезвоживают (прессованием или центрифугированием), измельчают и высушивают. Муку из пивной дробины иногда разделяют на фракции по размерам частиц либо по содержанию белковых и балластных веществ [6]. Мука из пивной дробины богата белками, целлюлозой, содержит основные микроэлементы (Ca, P, Mn, Zn, Fe, Cu), большое количество жирных кислот, витамины E, F и группы B

Мука максимально сохраняет все ценные биологически активные компоненты исходной пивной дробины, поэтому обладает функциональными оздоровительными свойствами, что позволяет использовать ее в питании человека. Мука из пивной дробины стойка при хранении и транспортабельна. Она характеризуется повышенным содержанием клетчатки; из-за интенсивного роста ячменя при солодоращении в муке отсутствуют вредные вещества; мука не обсеменена микроорганизмами из-за высоких температур при затирании.

Использование пивной дробины для изготовления хлебобулочных изделий из разных видов муки снижает себестоимость готовой продукции, расширяет сырьевую базу и функциональные возможности различных способов приготовления теста [6 с220]

Пищевая и биологическая ценность муки из пивной дробины позволяет заменять ею 5-15% пшеничной или ржаной муки. С увеличением содержания дробины увеличиваются водопоглотительная способность теста и время его образования, а устойчивость во времени уменьшается. Иногда перед замесом теста пивную дробину заваривают, настаивают для удаления горечи, обусловленной наличием оболочек ячменя зерен, и набухания, увеличивая тем самым ее влагопоглотительную способность.

Благодаря повышенной водопоглотительной способности пивной дробины в тесто необходимо вводить дополнительное количество воды. Это позволяет увеличить выход хлеба и сэкономить муку. Готовые изделия по органолептическим и физико-химическим показателям практически не отличаются от изделий, приготовленных обычным способом, или превосходят их. При этом изделия обладают диетическими свойствами, так как содержат большее количество пищевых волокон, минеральных и белковых веществ растительного происхождения.

Включение в рецептуру хлеба муки из пивной дробины позволяет улучшить пористость мякиша, замедлить процесс черствения, улучшить цвет, повысить вкус и аромат, увеличить срок хранения изделий. В результате создаются новые продукты с профилактическими свойствами, упрощается технологический процесс получения хлеба, снижается себестоимость и расширяется ассортимент сортов хлеба.

Замена части ржаной или пшеничной муки при изготовлении хлебобулочных изделий на пивную дробину с экономической точки зрения выгодна для развивающихся стран, вынужденных постоянно закупать зерно. В промышленно развитых странах более перспективно применение дробины в производстве тортов, бисквитов, кексов, пряников, печенья, крекеров, галет и других кондитерских изделий.

При выпечке кондитерских изделий в смесь рецептурных компонентов добавляют муку из пивной дробины в количестве до 30% общей массы сырья. Готовые изделия имеют улучшенное качество и повышенную ценность, так как содержат большое количество пищевых волокон, витаминов, минеральных и белковых веществ. Готовые изделия имеют золотисто-кофейный цвет, равномерную пропеченность, структуру, вкус и запах, свойственные данным видам изделий, и отвечают всем требованиям по качеству.

Использование муки из пивной дробины позволяет снизить себестоимость и повысить качество мучных кондитерских изделий, обогатить их питательными веществами, замедлить процесс черствения продукции, а также исключить из рецептуры жженку, содержащую продукты глубокого распада сахаров, вредные для организма человека. Использование в приготовлении кондитерских изделий пивной дробины позволяет значительно расширить ассортимент выпекаемых кондитерских изделий.

Известно, что в Воронежской государственной технической академии в 2011 году доктором технических наук, профессором Н.С Родионовой с коллегами была разработана рецептура теста для блинов с частичной заменой муки пшеничной мукой из пивной дробины.

Целью их исследований было - разработка рецептуры теста для блинов с частичной заменой муки пшеничной мукой из дробины. Для решения этой задачи определяли рациональную дозировку

нового компонента, его влияние на биотехнологические свойства теста и формирование показателей качества блинов[7 с496].

Исследования показали, что применение муки из дробины способствовало улучшению органолептических показателей: блины отличались более выраженной окраской корки, ярким вкусом и ароматом. Физико-химические показатели также улучшились: удельный объем блинов с добавлением 30% муки из дробины увеличился на 9,2% по сравнению с контрольной пробой, пористость на 4,5%.

Улучшение органолептических показателей объясняется тем, что мука из дробины становится дополнительным источником свободных аминокислот, участвующих в реакции меланоидинообразования, в результате чего изделия приобретают более яркую окраску и более выраженный вкус и аромат. Цвет мякиша исследуемых блинов значительно отличается от цвета мякиша контрольного изделия.

Таким образом, в рецептуре теста для блинов 20-25% (по массе) пшеничной муки первого сорта может быть заменено мукой из дробины.

Применение пивной дробины в производстве мучных кулинарных изделий позволяет рационально использовать отходы пивоваренного производства, ускорять технологический процесс, снижать себестоимость изделий за счет замены части муки дробиной, а также повышать пищевую ценность готовой продукции в результате обогащения ее белкового состава

Из анализа учебной и научной литературы, нами был сделан вывод, что пивная дробина может быть использована в качестве улучшающей добавки в производстве мучных кондитерских изделий.

Литература:

1. Руденко, Е.Ю. Возможности использования пивной дробины в пищевой промышленности. / Е.Ю. Руденко, А.В. Зимичев // Хранение и переработка сельхозсырья.-2012.-№3.-С.43-44.
2. Руденко Е.Ю. Современные тенденции переработки основных побочных продуктов пивоварения. / Е.Ю. Руденко // Пиво и напитки.-2007.-№2.-С.66-68.
3. Родионова, Н.С. Разработка рецептуры теста с нетрадиционным фитосырьем./ С.Н. Родионова, Ю.И. Шишацкий, С.Н. Остробородова // Пищевая промышленность.-2011.-№7.-С.14.
4. Колпакчи, А.П. Вторичные материальные ресурсы пивоварения / А.П. Колпакчи, Н.В. Голикова, О.П. Андреева.-М: Агропромиздат, 1986.-160с. Хранение и переработка сельхозсырья.-2012.-№3
5. Коновалов С.А. "Биохимия бродильных производств" М.: Пищевая промышленность, 1967.
6. Панкратов Ф.Г., Памбухгиянц В.К. Коммерция и технология торговли М.:, 1994.-220с.
7. Основы предпринимательской деятельности /под ред. В.М. Власовой. - М.: Финансы и статистика. 1995.-496с.

References:

1. Rudenko, E.Yu. Vozmozhnosti usum Brewers' grains in cibum industria. / E.YU Rudenko, A.V. Zimichev // repono et processus selhozsyrya.-2012.-№3., S.43-44.
2. Rudenko, EJ Modern trends in medicandi processus maior pars products. / EJ // Rudenko Beer-2007-№2., et napitki. S.66-68.
3. Rodionova, NS Evolutio formulae sunt test fitosyrem ligula. / SN Rodionov Shishatskiy VI, Ostroborodova // SN 2011. Cibus-promyshlennost. №7., c.14.
4. Kolpakchi, AP Secunda opibus, miscendarum / AP Kolpakchi, NV Golikova, OP Andreeva. M: Agropromizdat, 160s. Hranenie, 1986, 2012, et vestibulum selhozsyrya. №3
5. Konovalov SA "Biochemistry Fermentation M ': Cibus industria MCMLXVII.
6. Pankratov FG, Pambuhgiyants VK M Lorem Trade et commercium.:, 1994.-220с.
7. Rerum negotium / ed. VM Vlasova. - M. Statistics nulla. 496s-1995.

Сведения об авторах

Калиева Д.С. - магистрант, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай; e-mail: zolota_monetka@mail.ru

Салимова Д.Ф. - кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай, ул.Пушкина 135, тел.87054628709; e-mail: darihasalimova@mail.ru

Kalieva D.S. - undergraduate, RSE "Kostanay State University named after A. Baitursynov" Kostanay; e-mail: zolota_monetka@mail.ru

Salimova D.F.- Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, RSE "Kostanay State University named after A. Baitursynov", Kostanay, Pushkin Street 135, tel.87054628709; e-mail: darihasalimova@mail.ru

Калиева Д.С.- магистрант, РМК «А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қ; e-mail: zolota_monetka@mail.ru

Салимова Д.Ф. - ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы РМК «А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қ; Пушкин көшесі 135, 87054628709 тел.; e-mail: darihasalimova@mail.ru

УДК 664.681.1: 635.76

РАЗРАБОТКА НОВОГО ВИДА КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОДУКЦИИ ТОО «ФИРМА АРАСАН»

Калиева Д.С.- магистрант, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай

Салимова Д.Ф.- кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай

В статье изложены материалы, посвященные разработке нового вида мучных кондитерских изделий с использованием продукции ТОО «Фирма Арасан», анализу влияния данной продукции на качество нового изделия. В данной работе показана характеристика кондитерских изделий имеющие наибольший спрос у населения. Дана наиболее полная характеристика такого кондитерского изделия как пряники. Рассмотрены способы приготовления теста для пряников, отмечено, что тесто, приготовленное для пряников сырцовым способом, содержит большое количество сахара, который ограничивает набухание белков муки и позволяет получить однородную массу вязкой и незатяжистой консистенции, для этого теста применяют муку со средней по качеству клейковиной и все сырье - сахар воду, мед, инвертный сироп, патоку, «сухие духи», муку и химические разрыхлители замешивают в одну стадию при температуре 20—22°С. Отмечено, что для увеличения сроков хранения, уменьшения усыхания сырцовых пряников 50 % пшеничной муки заменяют на ржаную и вместо сахара используют инвертный сироп или искусственный мед, которые обладают гигроскопическими свойствами. Далее в статье подробно дается характеристика используемого для приготовления пряников таких видов сырья как мука, натуральная молочная сыворотка и особенно такому изучаемому ингредиенту как пивная дробина. В дальнейшем рассмотрены характерные показатели качества пряников и предложена рецептура пряников с использованием пивной дробины. Было рассмотрено положительное воздействие использованной добавки из пивной дробины на замедление процесса черствения, а также отмечено, что пивная дробина придает пряникам темный цвет, придает приятный вкус и аромат готовому изделию и это дает возможность расширению ассортимента и повышению спроса населения на это кондитерское изделие.

Ключевые слова: солод, мучные кондитерские изделия, хлебные изделия.

DEVELOPMENT OF THE NEW TYPE OF CONFECTIONERY WITH USE OF PRODUCTION OF FIRM ARASAN LLP

Kaliyeva D.S. - the undergraduate, RGP "The Kostanay state university of A. Baytursynov", Kostanay

Salimova D.F. - candidate of agricultural sciences, senior teacher, RGP "The Kostanay state university of A. Baytursynov", Kostanay

In article the materials devoted to development of a new type of flour confectionery with use of production of Firm Arasan LLP, to the analysis of influence of this production on quality of a new product are stated. In this work the characteristic of confectionery having the greatest demand at the population is shown. The most total characteristic of such confectionery as priyanik is given. Ways of preparation of the test for gingerbreads are considered, it is noted that the dough made for gingerbreads in the adobe way contains a large amount of sugar which limits swelling of proteins of flour and allows to receive homogeneous mass of a viscous and nezatyazhisty consistence, apply flour with a gluten, average on

quality, to this test and all raw materials — sugar water, honey, invert syrup, treacle, "dry spirits", involve flour and a chemical baking powder in one stage at a temperature of 20 — 22 °C. It is noted that for increase in periods of storage, reduction of an usykhaniye of adobe gingerbreads of 50% of wheat flour replace on rye and instead of sugar use invert syrup or artificial honey which possess hygroscopic properties. Further in article the characteristic of the raw materials used for preparation of gingerbreads of such types as flour, natural whey and to especially such studied ingredient as a beer pellet in detail is given. Further characteristic indicators of quality of gingerbreads are considered and the compounding of gingerbreads with use of a beer pellet is offered. Positive impact of the used additive from a beer pellet on delay of process of a cherstveniye has been considered, and also it is noted that the beer pellet gives to gingerbreads dark color, impacts pleasant relish and aroma to a finished product and it gives the chance to expansion of the range and increase of demand of the population for this confectionery.

Keywords: malt, flour confectionery, grain products.

«ФИРМА АРАСАН» ЖШС ӨНІМІН ПАЙДАЛАНЫП КОНДИТЕРЛІК БҰЙЫМДАРЫНЫҢ ЖАҢА ТҮРІН ӨНДЕУ

Калиева Д.С. - магистрант, РМК «А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қ.

Салимова Д.Ф. - ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы РМК «А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қ.

Мақалада «Фирма Арасан» ЖШС өнімін пайдаланып ұнды кондитерлік бұйымдарының жаңа түрін өндеуіне және жаңа бұйымның сапасына пайдалаған өнімінің әсері қарастырылған. Бұл мақалада тұрғындардың ең жоғары сұраныстарына ие болып табылатын кондитерлік бұйымдардың сипаттамасы келтірілген. Пряник деген кондитерлік бұйымына ең толық сипаттамасы берілген. Сонымен бірге, пряниктар үшін қамыр дайындау тәсілдері қарастырылған, себебі сырең тәсілі бойынша дайындалған қамырда қанттың мөлшері жоғары болып табылады, сол себебімен ұнның ақуыздары толық өнделмейді және тұтқырлы және созылмалы емес консистенциялық бірқалыпты массаны алуға мүмкін береді, бұл қамыр үшін орташа сапалы клейковинасы бойынша ұнды қолданады және шикізаттың барлығын –тқант, су, бал, инверттік сироп, патока, «құрғақ духи», ұн және химиялық қопсытқыштарды бір кезеңде 20—22°C температурада араластырып илейді. Бұл мақалада пряниктердің сақтау мерзімін ұзарту үшін және сыреңдік пряниктер кеуіп қалмау үшін бидай ұнның 50 %-н қара бидайға ауыстырып қанттың орнына инверттік қантты немесе жасанды бал пайдаланады, олар гигроскопиялық қасиеттерге ие болып келеді. Әрі қарай мақалада пряниктер дайындау үшін пайдаланатын шикізаттарға толық сипаттамасы берілген, оған ұн және табиғи сүттің сары суы және сыра ұнтағы жатады. Содан кейін пряниктердің негізгі көрсеткіштері қарастырылған және сыра ұнтағын пайдаланып шығаратын пряниктердің рецептісі ұсынылған. Содан соң мақалада пряниктердің бүлінбеуіне сыра ұнтағы қосылған қоспасының жақсы әсері көрсетілген және сыра ұнтағының әсерімен пряниктердің түсі қоңыр, ал дәмі мен хош иісі жағымды болуы белгіленген. Сол себебімен осындай кондитерлік бұйымға тұрғындар сұранысының көтеруіліне және ассортименттің көбейуіне мүмкіншілік пайда болады деген қорытындысы шығарылған.

Ключевые слова: солод, мучные кондитерские изделия, хлебные изделия.

В условиях рыночной экономики, а значит и соответствующей ей эпохе инноваций актуальным становится вопрос о создании не только техники, но и технологий производства новых, наиболее рентабельных и функционально полезных видов пищевых продуктов, необходимость разработки новых продуктов питания повседневного спроса, в том числе хлебобулочных и мучных кондитерских изделий, обладающих высокой пищевой ценностью. Занять лидирующее положение на рынке невозможно без разработки и освоения новых видов продукции, а также модифицированных, улучшенных. Проблема создания нового продукта в кондитерской отрасли выражается в необходимых затратах на новое оборудование, разработку продукции, поиск новых поставщиков сырья и упаковки. [1 с 25].

В регионах жители предпочитают недорогую мучную кондитерскую продукцию местных производителей, а в крупных городах - бренды известных национальных компаний. Рост объемов продаж мучной кондитерской продукции в основном в регионах. Приоритеты отдаются сладкому печенью (60%), пряникам (19%), вафельным изделиям(18%). При этом соленое печенье, галеты и крекеры занимают небольшую нишу (3%) на рынке мучных кондитерских изделий[2]. Выработка производствами пряников является выгодным условием в связи с дешевизной сырья. Кондитерским предприятиям рентабельно производить этот вид продукции.

Пряники – мучные кондитерские изделия разнообразной формы, содержащие значительное количество сахаристых веществ, различные пряности. К группе пряников относятся также коврижки, представляющие собой прослоенный фруктовой начинкой или вареньем выпеченный полуфабрикат из пряничного теста, имеющий прямоугольную форму[3]. Пряники изготавливают в нашей стране с глубокой древности. Отличаются от печенья большим содержанием сахара (до 61 %), применением, кроме пшеничной, ржано-пшеничной муки. Название «пряник» происходит от слова «пряность», так как обязательной добавкой в пряничное тесто являются «сухие духи» — смесь молотых корицы, гвоздики, кардамона, мускатного ореха, бадьяна, перца душистого и черного, имбири, ванилина. Применяют также химические разрыхлители, патоку, мед, молочную сыворотку.

Пряники пользуются повышенным спросом благодаря приятному пряно-сладкому вкусу и аромату. Пряники характеризуются значительной калорийностью — 1389—1406 кДж на 100 г[4] Пряники по способу производства теста делятся на заварные (с заваркой муки) и сырцовые (без заварки муки); по сорту муки— изделия из пшеничной муки высшего, 1-го и 2-го сортов из смеси ржаной муки и пшеничной 1-го и 2-го сортов; по отделке поверхности — глазированные и неглазированные; без начинки, с начинкой (фруктовую начинку вносят в пласт теста, в надрезанные выпеченные пряники, некоторые сорта мелких пряников склеивают начинкой); по форме и размеру—мелкие (различной формы с количеством штук в 1 кг от 30 и более), крупные (различной формы с количеством штук в 1 кг менее 30), коврижки (в виде целых прямоугольных пластов или нарезанных на куски)[46].

Заварным способом тесто для пряников готовят с предварительной заваркой муки. Для заварки часть муки замешивают на горячем сахаро-паточном сиропе температурой не ниже 65°C; в сироп добавляют натуральный или искусственный мед. Заварку охлаждают до температуры 25—27 °C в течение нескольких дней для формирования вкуса, аромата и структуры изделий. Из не достаточно охлажденной заварки пряники получаются плотные, неправильной формы. В охлажденную заварку добавляют оставшуюся муку, химические разрыхлители, ароматизаторы и производят замес до получения теста сметанообразной консистенции.

Муку для этого теста применяют со слабой клейковиной, так как при заварке усиливаются ее упруго-эластичные свойства. Температура готового теста — 29—30°C, влажность — 20—22%[46]. Тесто, приготовленное для пряников сырцовым способом, содержит большое количество сахара, который ограничивает набухание белков муки и позволяет получить однородную массу вязкой и незатяжистой консистенции. Для этого теста применяют муку со средней по качеству клейковиной. Все сырье — сахар воду, мед, инвертный сироп, патоку, «сухие духи», муку и химические разрыхлители замешивают в одну стадию при температуре 20—22°C. Для увеличения сроков хранения, уменьшения усыхания сырцовых пряников 50 % пшеничной муки заменяют на ржаную и вместо сахара используют инвертный сироп или искусственный мед, которые обладают гигроскопическими свойствами.

Использование натуральной молочной сыворотки вместо воды при замесе теста улучшает качество пряников и снижает расход сахара на 1—2 %. Тесто имеет влажность 23,5—25,5%[46]. Оба способа приготовления теста имеют свои преимущества и недостатки. К преимуществам заварного способа приготовления теста является длительное сохранение свежести пряников. К недостаткам-длительный процесс приготовления и созревания теста. В противоположность заварному способу, тесто для приготовления сырцовых пряников не занимает много времени. Все сырье замешивается одновременно. К недостаткам можно отнести небольшой срок хранения.

Потребительский спрос на пряничную продукцию развивается в сторону увеличения продаж пряников с начинкой длительного срока хранения (до 4-6 мес). Добиться сегодня продолжительного срока хранения пряников классическими способами приготовления теста (сырцовый, заварной) без привлечения высокоэффективных ингредиентов, обеспечивающих сохранение свежести и мягкости изделий в процессе хранения, не представляется возможным[2].

Пивная дробина как нетрадиционное сырье пищевого производства. Между распространением многих болезней цивилизации и нарушениями питания четко установилась взаимосвязь. Это, как свидетельствуют многочисленные исследования, обусловлено отрицательным изменением структуры и качества питания, выражающимся в резком увеличении потребления продуктов с высокой энергетической ценностью и недостаточным содержанием биологически активных нутриентов: минеральных солей, витаминов, пищевых волокон и др. - недостаток которых в организме обуславливает возникновение ряда заболеваний. Отсюда вытекает одно из важнейших мероприятий по профилактике болезней цивилизации - необходимость разработки новых продуктов питания повседневного спроса, в том числе хлебобулочных и мучных кондитерских изделий, обладающих высокой пищевой ценностью. В настоящее время в развитых странах активно проводится работа по изысканию источников пищевых волокон, разработке технологии их производства и использованию в пищевых продуктах.

Потребность взрослого человека в пищевых волокнах составляет 25-30 г/сутки[49]. В качестве пищевых волокон в хлебопекарном и кондитерском производстве можно использовать пивную дробину. Пивная дробина образуется в процессе фильтрации осахаренного затора и представляет собой остаток после отделения жидкой фазы –пивного сусла. В дробине остается 75% белковых веществ и 80% жира, содержащихся в затираемых зерновых продуктах. Свежая пивная дробина имеет густую консистенцию, светло-коричневый цвет, сладковатый вкус и специфический запах пивоваренного солода[6]. Дробина на 45% состоит из жидкой фазы и на 55%- из твердой. Твердая фаза дробины содержит оболочку и нерастворимую часть зерна, жидкая- безазотистые экстрактивные вещества, жиры и белки, входящие в состав зерновых продуктов.

Химический состав пивной дробины зависит от качества солода, количества и качества несоложенного сырья, а также сорта производимого пива[6]. В среднем в пивной дробине содержится 75% воды и 25% сухих веществ, в том числе: 5,3-7,1 сырого протеина; 1,5-1,8% жира; 8,7-11,6 % безазотистых экстрактивных веществ; 3,5-4,0 % сырой клетчатки; 0,5-0,7 золы. Зола пивной дробины богата солями фосфора, кальция, их содержание зависит от состава воды, используемой для затириания[6]. До недавнего времени считалось, что пивная дробина не имеет питательной ценности, так как ферменты пивоварительного тракта человека не могут расщеплять некоторые вещества, содержащиеся в дробине (целлюлозу, гемицеллюлозу и лигнин). Несколько позже пивная дробина привлекла внимание исследователей как носитель полезных балластных веществ, присутствие которых в пищевых продуктах необходимо для полноценного питания человека. Пивная дробина обращает на себя внимание как источник комплекса веществ с пищевой ценностью и биологической активностью[88].

Пивная дробина - густая масса темного цвета, содержащая 75-80 % влаги (срок хранения свежей дробины 24 часа). Наиболее рациональным способом консервирования в связи с использованием на пищевые цели является сушка. Сухая пивная дробина содержит значительное количество белка (22-24 %). Массовая доля растительных волокон в ней колеблется от 20 до 25 %, в то время как в пшеничной муке высшего, первого и второго сортов их содержится 0,29; 0,39 и 1,36 % соответственно. На предприятиях пивоваренной промышленности России (более 400 предприятий) ежегодно скапливается большое количество дробины влажностью 70-80%, которая содержит в среднем более 20% сухих веществ с высоким уровнем протеина (12-15%), превышающим почти в 3 раза его содержание в ячмене. Традиционно пивоваренные заводы России отличаются от таковых развитых стран, где в технологической цепочке заложена операция по сушке пивной дробины. Пивная дробина там является полноценным продуктом производства и находит широкое применение[18]. Современное состояние промышленности России требует комплексного решения вопросов утилизации отходов пищевых, в том числе и пивоваренных производств[18]. Отходы пивоваренной промышленности, большая часть которых представляет собой водянистые, скоропортящиеся продукты, используются нерационально, что объясняется отсутствием в местах их получения сушильных установок, а также несовершенством способов их консервирования и транспортировки. Богатый химический состав пивной дробины, полезное действие на организм человека предопределяют перспективность ее использования в пищевой промышленности, в частности в производстве мучных кондитерских изделий, как белково-минерально-витаминной добавки[1, с.25].

Использование вырабатываемой в пивоваренной промышленности пивной дробины в кондитерском производстве служит фактором повышения экономической эффективности производства как в пивоварении так и в производстве кондитерских изделий. С одной стороны безотходная технология и получение дополнительной прибыли от продажи пивоваренного сырья, с другой снижение затрат на используемое сырье, а значит и снижение себестоимости единицы выпускаемой продукции.

Изучив опыт применения пивной дробины в кондитерском производстве, мы провели экспериментальные исследования по разработке нового вида кондитерского изделия с применением продукции ТОО «Фирма АРАСАН».

ТОО «Фирма АРАСАН» было организовано на площадях бывшего Кустанайского пивзавода, сохранив при этом профиль производства, а именно производство пива. Проектная мощность составляет 500 000 дал в год.

Реконструкция производства была проведена 1989 году.

Общая производственная площадь занимает 7047,5 м². Помещения соответствуют требованиям санитарных норм и правил для предприятий пищевой промышленности. Производственное здание имеет дробильное, варочное, бродильно-лагерное помещение, цех розлива.

Было проведено экспериментальное исследование по разработке нового вида пряников с использованием нетрадиционного сырья, полученного из пивной дробины.

Пряники – мучные кондитерские изделия разнообразной формы и толщины с выпуклой поверхностью, которые содержат большое количество сахаристых веществ (патока, мед, сахар) и обязательно пряности [2 с 324].

Исследования проводились путем проведения пробных лабораторных выпечек с последующим анализом основных физико-химических (содержание сахара, жира, щелочность, влажность) и органолептических (форма, цвет, вкус, аромат, вид в изломе) показателей качества и расчета энергетической ценности исследуемых вариантов. Добавку из пивной дробины получали методом разделения и высушивания. Для сушки пивной дробины использовали электрический сушильный шкаф, в котором температура не превышала 60⁰С до постоянной массы, с последующим измельчением в дробильной машине. Диаметр частиц определяли ситовым анализом. Он составил 1 мм [3 с 206].

Для пробной выпечки использовали сахар-песок, маргарин сливочный, яйца куриные, соду питьевую, аммоний углекислый, патоку, мед натуральный. Все сырье отвечает требованиям стандарта.

- Мука пшеничная высшего сорта;
- Сахар-песок;
- Маргарин сливочный;
- Яйца куриные;
- Сода питьевая;
- Аммоний углекислый;
- Патока;
- Мед натуральный.

В исследованиях часть пшеничной муки высшего сорта заменяли нетрадиционным сырьем, полученным из пивной дробины, в количестве от 5 до 30%.

Во всех вариантах, кроме контрольного, применяли добавку из высушенной пивной дробины в количестве 30 %, 15 %, 10 %, 5% от общей массы муки. Использование различных видов муки позволяет расширить ассортимент пряников, снизить их энергоемкость и повысить содержание в пряниках витаминов и микроэлементов.

Хранение и подготовка сырья к производству. Требования к качеству поступаемого на переработку сырья.

Мука (ГОСТ 26574-85). К показателям качества, имеющим одинаковые нормы, относятся вкус муки, запах, хруст, заражённость мучными вредителями, содержание металлопримесей и влажность. С изменением сорта и выхода изменяются такие показатели качества, как цвет муки, зольность, крупность помола, количество и качество клейковины.

Запах - свойственный нормальной муке, не допускается запаха плесени, затхлости и других посторонних запахов. Вкус - свойственный нормальной муке, без кисловатого, горьковатого и других посторонних привкусов, слегка сладковатый. Содержание минеральных примесей - при разжевывании муки не должно ощущаться хруста на зубах. Влажность хлебопекарной муки – не более 15%. Качество сырой клейковины в пшеничной муке - не ниже второй группы. Заражённость амбарными вредителями или наличие следов заражения не допускается. Содержание металл примесей на 1 кг муки – не более 3 мг.

Добавка из пивной дробины. К показателям качества, имеющим одинаковые нормы, относятся вкус, запах, хруст, заражённость мучными вредителями, содержание металлопримесей и влажность. Влажность добавки из пивной дробины – не более 10%.

Сахар-песок (ГОСТ 21-94). Состоит из однородных кристаллов с ярко выраженными гранями. Должен быть сыпучим, не липким и сухим на ощупь, полностью растворяться в воде и давать прозрачные растворы. Вкус сахара и его раствора сладкий, без постороннего привкуса [2, с.324].

Маргарин (ГОСТ 52178-2003). Имеет свойственный обезличенному жиру вкус и запах, при вводе ароматизатора имеет выраженный аромат. Цвет его от светло - коричневого до светло – желтого, консистенция однородная по всей массе, при 18⁰С однородная подвижная. Содержание жира в маргарине не менее 83%; влаги и летучих веществ не более 17%. Не допускается для употребления маргарин с горьким, кислым, плесневелым запахом и вкусом. Температура плавления маргарина 28 - 30⁰С [2].

Вода. Строгие требования предъявляют к воде. Она должна соответствовать нормам ГОСТ 874 – 73. «Питьевая вода» и нормам по содержанию бактерий, так как многие из них сохраняются при выпечке [9].

Вода используется в кондитерском производстве как растворитель сахара, применяется для приготовления теста и сиропов. Она должна быть прозрачной, бесцветной, не иметь запаха и постороннего привкуса, не содержать ядовитых веществ и болезнетворных бактерий. Жесткость питьевой воды должна быть не более 7мг-экв/л. Температура воды колеблется 26 - 31⁰С (зависит от погодных условий) [4].

Мед (ГОСТ 19792-2001). Продукт переработки пчелами цветочного нектара. Мед слаще сахара. Влажность его 18%. Он состоит из 36% глюкозы, 37% фруктозы и 2% сахарозы, а также

содержит ароматические и белковые вещества.. Он должен быть густой консистенции, без постороннего вкуса и запаха. При длительном хранении мед кристаллизуется, поэтому его перед использованием подогревают: доводят до жидкого состояния на водяной бане при температуре 50-60⁰С и процеживают через сито с ячейками размером 2 мм. Хранят мед в сухих и прохладных помещениях в бочках, при появлении плесени нагревают на водяной бане при температуре 80-90⁰С[24].

Патока (ГОСТ-Р-52060-2003). Бесцветная или светло-желтая тягучая, густая жидкость, полученная путем осахаривания крахмала в присутствии кислот. Патока, введенная в тесто, задерживает процесс черствения готовых изделий. Хранят патоку в деревянных или металлических бочках при температуре 8-12⁰С. Перед использованием его нагревают до 40-50⁰С для уменьшения вязкости и процеживают через сито с ячейками 2мм[3].

Яйца куриные (ГОСТ 52121-2003). Это высококалорийный продукт. Они содержат белки, жиры, минеральные и другие веществ, улучшают вкус изделий, придают им пористость. В зависимости от массы и срока хранения яйца подразделяются на диетические и столовые. Диетическим считается яйцо в течении 7 дней после снесения. При длительном хранении яиц оболочка желтка делается непрочной и легко разбивается. Хранят яйца в чистом и прохладном помещении при относительной влажности 80% и не более 6 суток.

Перед использованием загрязненные яйца помещают в сетчатые ведра и моют в теплой воде, промывают в 0,5 % растворе соды. Затем яйца дезинфицируют 2% раствором хлорной извести в течении 5 мин и споласкивают в проточной воде.

Качество яиц можно определить с помощью овоскопа или погрузив их в 10%-ный раствор поваренной соли: свежие яйца опустятся на дно, испорченные – сплывут.

Яйца разбивают в отдельную посуду по 3-5 штук, проверив их качество, переливают в общий котел. Подготовленные яйца процеживают через сито с ячейками размером не более 3мм [4, с.63].

Сода пищевая (гидрокарбонат натрия) (ГОСТ 2156-68) представляет собой белый кристаллический порошок с солоноватым слабощелочным вкусом. Применение соды как разрыхлителя теста основано на том, что при добавлении кислоты или нагревании она выделяет углекислый газ, который и способствует разрыхлению теста. При избытке соды мучные изделия приобретают темно- желтую окраску, неприятный запах, вкус, разрушаются витамины. Пред замесом теста соду просеивают через сито или растворяют в холодной воде и процеживают [5].

Аммоний углекислый (ГОСТ3770-75). Аммоний представляет собой белый кристаллический порошок. Применение углекислого аммония как разрыхлителя теста основано на том, что при нагревании и добавлении кислоты он разлагается, в результате чего образуется углекислый газ и аммиак. Перед использованием аммоний растворяют в воде, температура которой не выше 25⁰С (в соотношении 1:4). Хранят углекислый аммоний в герметически закрывающейся таре, так как он летуч[6].

Введение добавок позволяет уменьшить сахароемкость пряников, обогатить их биологически активными веществами, снизить калорийность пряников и значительно повысить их пищевую и биологическую их ценность.

Благодаря низкой влажности они представляют собой ценный пищевой продукт с длительными сроками хранения. Химический состав пряников представленим в таблице 2.

Таблица 2. Химический состав пряников

Содержание основных веществ	Пряники	
	заварные	сырцовые
Вода, гр.	14,5	14,5
Белки, гр.	4,8	6,2
Жиры, гр.	2,8	2,0
Углеводы: моно- и дисахариды, гр.	43,0	34,9
Крахмал и поли -, гр.	34,7	42,2
Клетчатка, гр.	Следы	Следы
Органические компоненты в расчете на молочную, гр.	Следы	-
Зола, гр.	0,2	0,2
Минеральные вещества:		
Na, мг.	11	7
K, мг.	60	71
Ca, мг.	9	11
Mg, мг.	-	следы
P, мг.	41	50
Fe, мг.	0,6	0,7

Витамины:		
А, мг.	0	-
В – каротин, мг.	0	-
В1, мг	0,08	0,09
В2, мг.	0,04	0,04
РР, мг	0,57	0,69
С, мг	0	-
Энергетическая ценность, ккал	350	348

За основу была взята рецептура приготовления сырцового пряника «Весенний», представленная в таблице 4

Таблица 4. Рецептура на сырцовый пряник «Весенний»

Наименование сырья	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья, кг			
		На загрузку		На 1т готовой продукции	
		В натуре	В сухих веществах	В натуре	В сухих веществах
Мука пшенич 1 сорт	85,50	100,00	85,50	544,10	465,20
Мука пшенич 1с на подпыл	85,50	7,80	6,67	42,44	36,29
мед	78,00	20,00	15,60	108,82	84,88
Сахар-песок	99,85	46,00	45,93	250,29	249,91
Патока	78,00	5,50	4,29	29,93	23,34
Яйца	27,00	6,5	1,76	35,37	9,55
Маргарин	84,00	5,00	4,20	27,20	22,85
Сода питьевая	50,00	0,30	0,15	1,63	0,82
Аммоний углекислый	0,00	0,90	0,00	4,90	0,00
Жженка	78,00	2,00	1,56	10,88	8,49
Сухие духи	99,85	0,40	0,40	2,18	2,17
Сахар-песок на глазировку	0,00	17,00	0,00	92,50	0,00
Итого:	-	211,40	166,05	1150,23	903,50
Выход:	88,00	183,79	161,73	1000,00	880,00

Для эксперимента были выбраны следующие варианты:

1. Контроль – Пряник сырцовый « Весенний» по унифицированной рецептуре;
2. Замена 30 % пшеничной муки первого сорта добавкой из пивной дробины;
3. Замена 15% пшеничной муки первого сорта добавкой из пивной дробины;
4. Замена 10 % пшеничной муки первого сорта добавкой из пивной дробины;
5. Замена 5 % пшеничной муки первого сорта добавкой из пивной дробины;

Рецептуру для экспериментальных изделий рассчитали на 100г пшеничной муки 1 сорта. Рецептура представлена в таблице 5.

Таблица - 5 Рецептура приготовления пряников «Арсан» с добавлением твердой фракции пивной дробины.

Наименование сырья	Количество, г				
	Варианты				
	контроль	2	3	4	5
Мука пшеничная 1 сорт	100,00	70,00	85,00	90,00	95,00
Добавка из пивной дробины	-	30,00	15,00	10,00	5,00
Мука на подпыл	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80
Мед	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Сахар-песок	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00
Патока	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
Яйца	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50
Маргарин	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Сода питьевая	0,03	0,30	0,30	0,30	0,30
Аммоний углекислый	0,09	0,90	0,90	0,90	0,90

Сахар-песок на глазировку	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00
Итого:	184,90	184,90	184,90	184,90	184,90

Технология приготовления пряников включала в себя несколько процессов: подготовка сырья, варка сиропа для приготовления теста, приготовление теста, формование теста, выпечка, охлаждение, приготовление сиропа для глазирования, глазирование пряников, обсушка.

Так как в качестве эксперимента у нас часть пшеничной муки заменяется сырьем из пивной дробины, то соответственно в каждом варианте мы использовали его в качестве замены муки. Формовали пряники вручную округлой формы, толщина тестовых заготовок составила 10-13 мм, масса равна 32 гр. Выпечка осуществлялась при температуре 180-190⁰С в пекарском шкафу в течении 12-15 минут. Приготовленные пряники обладали ароматным вкусом, имели приятный цвет и хорошее качество, что говорит о целесообразности использования продукции пивоварения в кондитерском производстве.

Таким образом, использование продукции ТОО «Фирма Арасан» оказало положительное воздействие на качество произведенных пряников, а именно положительным оказалось то, что добавка из пивной дробины замедляет процесс черствения, а также пивная дробина придает пряникам темный цвет, придает приятный вкус и аромат готовому изделию и это дает возможность расширению ассортимента и повышению спроса населения на это кондитерское изделие.

Литература:

1. Дробот В.И. Использование пивной дробины в хлебопекарном производстве. / В.И. Дробот, Ю.В. Устинов, В.Ф. Доценко // Пищевая промышленность. -1988.-№1.-С.20-30.
2. Виноградов В.В. Нетрадиционное сырье в мучных кондитерских изделиях./ В.В.Виноградов //Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки с/х: Мосоловские чтения. Материалы региональной научно- практической конференции.-Мар.гос.ун-т.-Йошкар-Ола.-2001.№3.-324с.
3. Ройтер И.М. Сырьё хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств: / И.М. Ройтер // Справочник.– Киев: Урожай, 1988. – 206 с.
4. Синькевич М.А. Ресурсы инновационных технологий как способ повышения конкурентной привлекательности основных групп мучных кондитерских изделий. / М.А. Синькевич // Пищевая промышленность.-2005.-№11.-С.63.
5. Кенгис Р.П., Мархель П.С. Приготовление тортов, пирожных, печенья, М.:Логос, 2006.
6. Бутейкис Н.Г. Технология приготовления мучных кондитерских изделий/ Н.Г. Бутейкис 11-е изд., испр.-М.:Издательский центр«Академия»,2012.

References:

1. Drobot V.I. Usus Brewers'grains panis purus. / VI Drobot, Y. Ustinov, VF Cibum industria Dotsenko //1988.,№1.,S.20-30.
2. Vinogradov V.V. Unconventional CUPPEDIAE products, similæ in rebus / R. Vinogradov //Aktualnye exitus melius processui et productio technology / x :. Mosolovskie lectionem. Material Science of scientific et konferentsii.-practica.Mar.gos.un-T-YoshkarOla.,2001.№3.,324s.
3. Reuter I.M/ Rudis materia et pistrinum CUPPEDIAE industria / IM // Spravochnik.- Kioviensis Reuter: Messis,1988.
4. Sinkevich M.A. Resources vitae porttitor ut auctor est a via ut amplio aspectus major turmas similaginis CUPPEDIAE products. / MA Cibum-2005-// Sinkevich promyshlennost. №11., p.63.
5. Kengis R.P., PS Markhel Praeparatio crustula avesque comedere, crustulum, Moscoviae, logos, MMVI.
6. Buteykis, NG CUPPEDIAE products, similæ praeparatio technology / NG Buteykis 11th ed, ispr.-M.. PublishingCenter"Academiae",MMXII.

Сведения об авторах

Калиева Д.С. - магистрант, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай; e-mail: zolota_monetka@mail.ru

Салимова Д.Ф. - кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай, ул.Пушкина 135, тел.87054628709; e-mail: darihasalimova@mail.ru

Kalieveva D.S.- undergraduate, RSE "Kostanay State University named after A. Baitursynov" Kostanay; e-mail: zolota_monetka@mail.ru

Salimova D.F. - Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, RSE "Kostanay State University named after A. Baitursynov", Kostanay, Pushkin Street 135, tel.87054628709; e-mail: darihasalimova@mail.ru

Калиева Д.С. - магистрант, РМК «А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қ; e-mail: zolota_monetka@mail.ru

Салимова Д.Ф. - ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы РМК «А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қ; Пушкин көшесі 135, 87054628709 тел.; e-mail: darihasalimova@mail.ru

УДК 664.681.1: 635.76

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА НОВЫХ ВИДОВ ХЛЕБНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Ковалева Е.В. - магистрант, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай

Салимова Д.Ф. - кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай

В статье изложены материалы, посвященные роли продуктов хлебопекарной промышленности в питании населения, а также исследованию новые виды хлебных изделий: хлеб «Цельнозерновой», «Здоровье», «Бездрожжевой» выпускаемых в ТОО «Ласточка». Изначально в статье представлены материалы по значимости хлеба в пищевом рационе человека, его ассортименте и изучению технологических этапов производства хлеба на предприятии, где дается характеристика каждому этапу основнх технологическими процессов приготовления теста, замеса, брожения, расстойки, формования изделий и т.д. В статье также отмечена пищевая ценность хлеба, зависимость ее от качества сырья и технологии ее производства. Далее в статье даны краткие характеристики этапов производства хлеба – премо и хранения сырья, подготовки сырья к пуску в производство, приготовления теста, разделка теста, выпечка, хранение выпеченных изделий и отправка их в торговую сеть. Большое значение в статье придается внедрению более совершенных способов приготовления теста, что напрямую имеет влияние на качество выпускаемых изделий и дает возможность производить новые виды хлебных изделий, отличающихся более высокими вкусовыми качествами и сроками хранения. Особое место в статье уделено разработке новых видов хлебных изделий в ТОО «Ласточка». В качестве объекта данных исследований использовались такие новые виды хлебных изделий выпускаемых в ТОО «Ласточка» как хлеб «Цельнозерновой», хлеб «Здоровье» и хлеб «Бездрожжевой». Производство новых видов хлебных изделий в ТОО «Ласточка» было запущено с целью улучшения вкусовых и питательных свойств данного вида продукции посредством разработки новых рецептур с введением в него разнообразных видов сырья и добавок, что позволило предприятию совершенствовать технологические процессы изготовления производимой продукции и сформировать особенности технологии производства новых видов хлебных изделий.

Ключевые слова: хлебопекарное производство, хлеб, хлебные изделия, замес теста, брожение, хранение.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGIES FOR THE PRODUCTION OF NEW TYPES OF BREAD.

Kovalev E. V. - graduate student, RSE "Kostanay state University named A. Baitursynov, Kostanay

Salimova D. F. - candidate of agricultural Sciences, senior lecturer, RSE "Kostanay state University named A. Baitursynov, Kostanay

The article presents materials on the role hlebopekarnoe products industry in nutrition, and also research new types of cereal products: bread "whole grain", "Health", "Unleavened" produced in LLP "Swallow". Initially, the article presents materials on the importance of bread in the diet of man, his range and the study of technological stages of production of bread in the enterprise, where the characteristic of each stage of osnovna technological process of preparing dough, kneading, fermentation, proofing, forming

products, etc. the article also noted the nutritional value of bread and its dependence on raw material quality and technology of its production. Next, the article provides a brief description of the stages of bread production – a premium and storage of raw materials, preparation of raw materials to start production, prepare the dough, cutting dough, pastries, hranenie baked goods and sending them to the trade network. Great importance is attached to the article adoption of improved methods of dough that directly has an effect on the quality of the product and gives you the opportunity to produce new types of cereal products with a superior taste and shelf life. The special place in article is paid to the development of new types of grain products, too to "Swallow". The object of these studies used new types of bread produced in LLP "Swallow" like the bread "whole-wheat" bread "Health" bread and "Unleavened". The production of new types of bread in LLP "Swallow" was launched with the aim of improving taste and nutritional properties of this product through the development of new formulations with the introduction of a variety of raw materials and additives, which enabled the company to improve technological processes of manufacture of products and to form the features of production technology of new types of bread.

Keywords: bakery, bread, breads, dough kneading, fermentation, storage.

НАН БҰЙЫМДАРЫНЫҢ ЖАҢА ТҮРЛЕРІН ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ӨНДЕУ.

Ковалева Е.В. - магистрант, РМК «А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қ.

Салимова Д.Ф. - ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы РМК «А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қ.

«Ласточка» ЖШС жағдайында шығарылатын «Бездрожжевой», «Здоровье», «Цельнозерновой» нандарының жаңа түрлерінің зерттеуі және тұрғындар тамақтануында нан өндіру өнеркәсібінің өнімдерінің рөліне арналған материалдар бұл мақалада қарастырылған. Ең алдымен мақалада адамның тағамдық рационында нанның маңызының ассортименті және кәсіпорындағы нан өндіру технологиялық кезеңдерін зерттеу туралы материалдар ұсынылған, сонымен бірге қамыр дайындау, илеу, ашыту, бұйымдар қалыптауының негізгі технологиялық үрдістерінің әр кезеңдеріне сипаттамалары берілген. Мақалада нанның тағамдық құндылығына шикізаттың сапасы мен өндіру технологиясының байланысы көрсетілген. Одан әрі мақалада нан өндіру кезеңдеріне қысқаша сипаттамалары берілген, оған кіретін: шикізатты қабылдау және сақтау мерзімі, өндіріске жіберу үшін шикізатты дайындау, қамыр дайындау, қамырды өндеу, пісіру, пісіп шыққан бұйымдарды сақтау және сатуға жіберу. Сақтау мерзімі мен жақсартылған дәм сапасымен ерекшеленетін нан бұйымдардың жаңа түрлерін өндіруге мүмкіншілік беріп шығарылған бұйымдардың сапасына тікелей әсер ететін қамыр дайындаудың ең жетілдірілген тәсілдерін еңгізуіне мақалада үлкен мән берілген. «Ласточка» ЖШС жағдайында нан бұйымдарының жаңа түрлерін өндеуіне мақалада ерекше орын бөлінген. «Ласточка» ЖШС жағдайында шығарылатын «Бездрожжевой», «Здоровье», «Цельнозерновой» нан бұйымдарының жаңа түрлері зерттеуінің объекті ретінде пайдаланған. «Ласточка» ЖШС жағдайында нан бұйымдарының жаңа түрлерінің өндіруі өнімнің бұл түрінің дәмі мен тағамдық қасиеттерін жақсарту үшін басталған, бұл мақсатқа жету үшін әртүрлі шикізаттар мен қосымшаларды кіргізіп жаңа рецептуралар өнделген, осы себебімен кәсіпорында өндірілетін өнімнің шығару технологиялық үрдістердің жетілдіру үшін мүмкіншіліктер пайда болды және нан бұйымдардың жаңа түрлерін өндіру технологиясының ерекшеліктерін шығаруға жақсы әсер етті.

Кілт сөздері: нан өнімдер шығару өндірісі, нан, нан бұйымдары, қамыр илеу, ашыту, сақтау.

Хлеб и продукты хлебопекарной промышленности играют огромную роль в нашей жизни. Хлеб занимает важное место в пищевом рационе человека. Сейчас можно приобрести не только различные виды формового и подового хлеба, но и также большое количество батанообразных изделий, а также весь спектр продукции хлебопекарной промышленности.

Хлеб - полезный биологический продукт, который содержит большое количество веществ, необходимых для организма человека. В хлебе содержатся многие важнейшие пищевые вещества, необходимые человеку; среди них белки, углеводы, витамины, минеральные вещества, пищевые волокна. За счет потребления хлеба человек почти наполовину удовлетворяет свою потребность в углеводах, на треть - в белках, более чем наполовину - в витаминах группы В, солях фосфора и железа. Хлеб из пшеничной обойной или ржаной муки почти полностью удовлетворяет потребность в пищевых волокнах.

Пищевая ценность хлеба определяется составом сырья и технологией его производства. Технологический процесс производства хлебных изделий включает стадии подготовки сырья, замеса теста, брожения, разделки теста, расстойки и выпечки тестовых заготовок. [1, с 216].

Современное хлебопекарное производство характеризуется высоким уровнем механизации и автоматизации технологических процессов производства хлеба, внедрением новых технологий и постоянным расширением ассортимента хлебных изделий. Процесс производства хлебобулочных изделий состоит из нескольких основных этапов.

Процесс производства хлеба и булочных изделий складывается из следующих шести этапов: 1) прием и хранение сырья; 2) подготовка сырья к пуску в производство; 3) приготовление теста; 4) разделка теста; 5) выпечка и 6) хранение выпеченных изделий и отправка их в торговую сеть.

Каждый из этих этапов в свою очередь складывается из отдельных, последовательно выполняемых производственных операций и процессов.

В качестве примера можно сжато характеризовать эти операции и процессы на отдельных этапах производства батонов из пшеничной муки I сорта, в рецептуру которых помимо муки входит вода, прессованные дрожжи и соль. Для упрощения принимается, что тесто готовится порционно в отдельных дежах однофазным (безопасным) способом.

Прием и хранение сырья. Данный этап охватывает прием, перемещение в складские помещения и емкости и последующее хранение всех видов основного и дополнительного сырья, поступающего на хлебопекарное предприятие. К основному сырью относят муку, воду, дрожжи и соль, а к дополнительному -- сахар, жировые продукты, яйца и другие виды сырья, предусмотренные рецептурой вырабатываемых хлебопекарных изделий. От каждой партии принимаемого сырья, в первую очередь муки и дрожжей, сотрудник лаборатории предприятия отбирает пробы для анализа, проверки соответствия нормативам качества и установления хлебопекарных свойств.

Подготовка сырья к пуску в производство. На основании данных анализа отдельных партий муки сотрудники лаборатории устанавливают целесообразную с точки зрения хлебопекарных свойств смесь отдельных партий муки с указанием количественных их соотношений [2]. Смешивание муки отдельных партий в заданных соотношениях осуществляется в соответствующих установках -- мукосмесителях, из которых смесь направляется на контрольный просеиватель и магнитную очистку. Затем смесь поступает в расходный силос, из которого по мере необходимости будет подаваться на приготовление теста. Вода хранится в емкостях -- баках холодной и горячей воды, из которых затем направляется на дозаторы воды в соотношениях, обеспечивающих температуру воды, нужную для приготовления теста. Соль -- предварительно растворяется в воде, раствор фильтруется; раствор заданной концентрации направляется на приготовление теста. Прессованные дрожжи -- предварительно измельчаются и в мешалке превращаются в суспензию их в воде. В виде такой суспензии дрожжи используются при приготовлении теста.

Приготовление теста. При безопасном способе приготовления пшеничного теста состоит из следующих операций и процессов.

Дозирование сырья. Соответствующими дозирующими устройствами отмериваются и направляются в дежу, установленную на платформе тестомесильной машины, необходимые количества муки, воды заданной температуры, дрожжевой суспензии и растворов соли и сахара.

Замес теста. После заполнения дежи мукой, водой, раствором соли и разведенными в воде дрожжами включают тестомесильную машину и производят замес теста [2].

Брожение и обминка теста. В замешенном тесте происходит процесс спиртового брожения, вызываемый дрожжами. Диоксид углерода -- углекислый газ, выделяющийся при брожении наряду с этиловым спиртом, разрыхляет тесто, в результате чего его объем увеличивается. Для улучшения структурно-механических свойств тесто во время брожения подвергают одной или нескольким обминкам.

Для этого дежу с тестом опять закатывают на плиту тестомесильной машины, в течение 1-3 мин повторно перемешивают тесто. Эта операция и называется обминкой теста. Во время обминки из теста механически удаляется основная часть углекислого газа, в результате чего объем теста уменьшается, приближаясь к первоначальному объему (сразу после замеса).

Одновременно в результате обминки под влиянием механического воздействия рабочего органа тестомесильной машины улучшаются структурно-механические свойства теста.

После обминки дежу вновь откатывают для дальнейшего брожения теста. Общая продолжительность брожения безопасного теста в зависимости от количества в нем дрожжей может колебаться в пределах 2-4 ч.

Дежу с готовым выбродившим тестом дежеопрокидывателем поворачивают в положение, при котором тесто выгружается в бункер-тестоспуск, расположенный над тестоделительной машиной. Освободившуюся и зачищенную от остатков теста дежу откатывают к тестомесильной машине для замеса новой порции теста.

Разделка теста. Под общим названием «разделка теста» принято объединять операции деления теста на куски требуемой массы, придания этим кускам формы, обусловленной сортом выпекаемого изделия, и расстойки сформованных кусков (тестовых заготовок) [4].

Деление теста на куски осуществляется на тестоделительной машине. Куски теста с делительной машины поступают в тесто-округлитель. Округленные куски теста помещаются для промежуточной расстойки в гнезда люлек конвейерного агрегата первой расстойки. Во время промежуточной расстойки (3-7 мин) куски теста находятся в состоянии покоя.

Из агрегата первой расстойки куски теста поступают для окончательного формования (в нашем примере - для придания кускам теста цилиндрической формы батона) в закаточную машину. Из закаточной машины сформованные тестовые заготовки для окончательной расстойки передаются в соответствующий конвейерный люлечный агрегат или на вагонетках с соответствующими устройствами вкатываются в камеры для расстойки.

Целью окончательной расстойки является разрыхление тестовых заготовок в результате происходящего в них брожения. Поэтому в агрегатах или камерах для расстойки необходимо поддерживать оптимальную для этого температуру и влажность воздуха. Длительность окончательной расстойки зависит и от свойств теста и от параметров воздуха и для батонов может колебаться в пределах 30-55 мин. Правильное определение оптимальной длительности окончательной расстойки существенно влияет на качество хлебобулочных изделий.

Недостаточная длительность расстойки снижает объем изделий, разрыхленность их мякиша и может вызвать образование на корке разрывов. Излишняя длительность расстойки также отрицательно сказывается на качестве изделий. Подовые изделия будут чрезмерно расплывшимися, а у формового хлеба верхняя корка будет плоской или даже вогнутой [5].

Выпечка. Выпечка тестовых заготовок пшеничных батонов массой 0,5 кг происходит в пекарной камере хлебопекарной печи при температуре 280--240°C в течение 20--24 мин. При этом в результате тепло-физических, коллоидно-химических и биохимических процессов тестовая заготовка переходит в состояние готового выпеченного изделия, в нашем случае -- батона.

Хранение выпеченных изделий и отправка их в торговую сеть. Выпеченные батоны транспортируются в хлебохранилище, где укладываются в лотки и затем на вагонетки или в специальные контейнеры. На этих вагонетках или в контейнерах батоны хранятся до отправки в торговую сеть.

Завершается пребывание хлебопекарных изделий на погрузкой лотков или контейнеров с ними в соответствующий автотранспорт, доставляющий их в торговую сеть. При хранении после выпечки (в хлебохранилище, а затем в торговой сети - до момента продажи) батоны остывают, утрачивают часть влаги, а при длительном хранении и свежесть (черствеют).

Такова последовательность основных этапов простейшего технологического процесса производства батонов из пшеничной муки.

Большое значение имеет внедрение более совершенных способов приготовления теста [2, с 26-27].

Особенностью таких способов является уменьшение продолжительности брожения теста, что позволяет снизить затраты сухих веществ муки, сократить потребность в емкостях для брожения теста, снизить энергоемкость оборудования. Интенсификация процесса брожения теста достигается за счет увеличения дозировки пресованных дрожжей, применения инстантных дрожжей, повышения интенсивности механической обработки теста при замесе, применение различных улучшителей, форсирующих созревание хлеба [6].

В процессе замеса из муки, воды, соли и дрожжей (а для ряда сортов хлеба сахара и жира) образуется тесто, однородное во всей массе. Замес теста должен, однако, обеспечить и придание ему таких свойств, при которых оно перед направлением на разделку было бы в состоянии, оптимальном для протекания операций деления, формования, расстойки и выпечки и получения хлеба возможно лучшего качества.

С самого начала замеса мука приходит в соприкосновение с водой, дрожжами и солью и в массе образующегося при этом теста начинает происходить ряд процессов. Во время замеса теста наибольшее значение имеют процессы: физико-механические, коллоидные и биохимические.

Крахмал муки составляет количественно основную часть теста. С точки зрения связывания в тесте воды большое значение имеет то, что часть зерен крахмала муки (обычно около 15%) при размоле повреждена. Установлено, что если целые зерна крахмала муки могут связать влаги максимум 44% на сухое вещество, то поврежденные зерна крахмала могут поглотить воды до 200%. Целые зерна крахмала в отличие от белков связывают воду в основном адсорбционно, поэтому объем их в тесте увеличивается весьма незначительно.

Жидкая фаза пшеничного теста, включающая перечисленные выше составные части его, может частично находиться в виде свободной вязкой жидкости, окружающей элементы твердой фазы (набухшие белки, зерна крахмала и частицы оболочек зерна). Однако в пшеничном тесте значи-

тельная часть жидкой фазы, содержащей в основном относительно низкомолекулярные вещества, может быть осмотически поглощена набухшими белками теста. Вероятно, основная часть жидкой фазы теста осмотически связана его белками в процессе набухания.

Наряду с твердой и жидкой фазами в тесте имеется газообразная фаза. Обычно считают, что газообразная фаза в тесте появляется только в результате процесса брожения в виде пузырьков углекислого газа (диоксида углерода), выделяемых дрожжами. Однако установлено, что и во время замеса, когда еще не приходится говорить о выделении газа бродильной микрофлорой теста, в нем образуется газообразная фаза. Это происходит благодаря захвату и удержанию тестом (окклюзии) пузырьков воздуха. Было показано, что количество газа в тесте в процессе замеса нарастает. При умышленно увеличенной длительности замеса содержание газовой фазы может достигать 20% от общего объема теста. Даже при нормальной длительности замеса теста в его объеме может содержаться до 10% газообразной фазы. Часть воздуха вносится в массу муки и в очень небольших количествах - с водой до замеса теста. Попутно отметим, что этой газообразной фазе, образованной в тесте во время замеса, исследователи этого вопроса отводят существенную роль в образовании пористости мякиша хлеба. Очевидно, что часть пузырьков захваченного при замесе воздуха может находиться в виде эмульсии газа в жидкой фазе теста, а часть - в виде газовых пузырьков, включенных в набухшие белки теста [7].

Жир при внесении в тесто может находиться как в виде эмульсии в жидкой фазе, так и в виде адсорбционных пленок на поверхности частиц твердой фазы теста.

Таким образом, тесто непосредственно после замеса можно рассматривать как дисперсную систему, состоящую из твердой, жидкой и газообразной фаз. Очевидно, что соотношение массы отдельных фаз должно в значительной мере обуславливать структурно-механические свойства теста. Повышение доли свободной жидкой и газообразной фазы, несомненно, «ослабляет» тесто, делая его более жидким и более текучим. Увеличение доли свободной жидкой фазы является и одной из причин повышенной липкости теста.

Цель брожения опары и теста - приведение теста в состояние, при котором оно по газообразующей способности и структурно-механическим свойствам будет наилучшим для разделки и выпечки. Не менее важно накопление при этом в тесте веществ, обуславливающих вкус и аромат, свойственные хлебу из хорошо выбродившего теста. Разрыхление теста углекислым газом (диоксидом углерода), позволяющее получить хлеб с хорошо разрыхленным пористым мякишем, становится основной задачей процесса брожения на стадиях расстойки и выпечки хлеба. Сумму процессов, приводящих тесто в результате брожения и обминок в состояние, оптимальное для разделки и выпечки, объединяют общим понятием созревание теста.

При порционном приготовлении пшеничного теста на тестомесильных машинах периодического действия с дежами и при наличии периода брожения теста в деже его целесообразно в пределах этого периода подвергать обминке.

Обминка теста - кратковременный (обычно 1,5-2,5-минутный) повторный промес его с помощью тестомесильной машины - имеет целью улучшение структуры и структурно-механических свойств теста, позволяющее получить хлеб наибольшего объема с мелкой, тонкостенной и равномерной пористостью мякиша. Пшеничное тесто обычно подвергается одной-двум обминкам.

Количество и длительность обминок зависит от ряда факторов: чем сильнее мука, тем больше должно быть число и длительность обминок, чем слабее - тем меньше;

чем длительнее брожение теста, тем больше должно быть число обминок;

чем больше выход муки, тем меньшее число обминок должно применяться. Так, например, тесто из пшеничной муки II сорта обычно обминают один раз. Тесто из обойной муки, как правило, вообще не подвергается обминке.

В ряде новых технологических схем пшеничное тесто сразу же после его замеса или после 15-20 мин брожения в тестоспуске над делителем идет на разделку. В этом случае процесс обминки теста отсутствует. В отдельных из этих схем (в том числе американских и английских) отсутствие обминки теста в какой-то мере компенсируется усиленной дополнительной механической обработкой уже замешенного теста с обязательным внесением в него улучшителей окислительного действия. Практически отсутствует операция обминки теста и при приготовлении теста в отдельных отечественных бездежевых агрегатах (бункерных и ХТР).

Готовое к разделке, выброженное и созревшее тесто должно обладать свойствами, оптимальными для дальнейших стадий технологического процесса (разделка и выпечка) и получения хлеба наилучшего качества.

При приготовлении теста способами, предусматривающими определенный период его брожения до пуска на разделку, готовность теста практически в основном определяют по его титруемой кислотности с учетом структурно-механических свойств, определяемых органолептически.

Кислотность теста, как мы уже отмечали, является существенным, однако далеко не единственным показателем готовности теста к разделке.

Хорошо выброженное и созревшее тесто должно обладать достаточной газообразующей способностью и необходимым количеством несброженных сахаров. Структурно-механические свойства такого теста должны обеспечивать хорошую газо- и формоудерживающую способность его. В тесте должны быть накоплены в минимально необходимом количестве продукты протеолиза, наряду с сахарами необходимые для нормальной окраски корки хлеба. В нем должны быть также накоплены в необходимом количестве и оптимальном соотношении основные и побочные продукты спиртового и кислотного брожения, обуславливающие хороший специфический вкус и аромат хлеба.

В качестве объекта наших исследований использовались такие новые виды хлебных изделий выпускаемых в ТОО «Ласточка» как хлеб «Цельнозерновой», хлеб «Здоровье» и хлеб «Бездрожжевой».

«Цельнозерновой хлеб» приготовленный из полноценной (неочищенной от «балластных веществ») муки грубого помола. Данная технология позволяет сохранить зародыш и оболочку зерна. Именно в этих компонентах содержатся все полезные вещества, которые могут подарить человеку злаки. Однако для этого мука не должна подвергаться химической или термической обработке. Технология производства «цельнозернового хлеба» мало отличается от способа приготовления обычного пшеничного хлеба. Тесто изготавливают с добавлением дрожжей, но учитывают, что массе из муки грубого помола нужно давать больше времени для брожения. При этом здесь попадают и частицы размером до полутора миллиметров. В составе обычного же хлеба крупички диаметром более 0,05 мм (в 30 раз меньше) не встречаются. Его используют для диетического питания, в которых содержится множество витаминов и микроэлементов. Для изготовления обычной муки используется только сильно измельченная сердцевина зёрен. Соответственно, почти никаких полезных веществ с нею наш организм не получает, но при этом обильно снабжается углеводами, в большинстве случаев - ненужными. Это приводит к нарушениям обмена веществ, зачастую — очень серьёзным [4, с.41-42].

В это же время цельнозерновой хлеб польза которого в том, что он включает в себя все компоненты зерна, обеспечивает наш организм и энергией с углеводами, и витаминами, и ферментами с оболочкой. Такая смесь лучше усваивается, активизирует кишечник и не нарушает обмен веществ в организме.

В настоящее время производители хлебобулочных изделий могут предложить современным потребителям богатый ассортимент разновидностей хлеба. Например, в последнее время, все большую популярность среди широких слоев населения приобретает такой продукт здорового питания как бездрожжевой хлеб (табл. 1).

Таблица 1 - Рецепт бездрожжевого хлеба

Показатели	Хлеб из пшеничной муки грубого помола (обойный)	Хлеб из пшеничной муки 1 сорта
Мука, г	700	700
Вода, мл	770	700
Соль, г	10	10
Лимонная кислота, г	8,8	8,4
Сода пищевая	10,5	8,4
Замес теста, мин	4	5
Температура теста, °С	12	14
Время выпечки при 80°С, мин (1стадия)	10	15
Время выпечки при 225°С, мин (2стадия)	65	60
Показатели хлеба		
Влажность, %	52,8	51,7
Кислотность, ° Н	4,3	2,8
Пористость, %	54	68

Уникальные полезные свойства бездрожжевого хлеба просто очевидны, достаточно лишь взглянуть на витаминно-минеральный состав хлебобулочного изделия. Можно считать главной особенностью состав бездрожжевого хлеба то, что при приготовлении продукта не используют пекарские дрожжи. Поскольку в составе бездрожжевого хлеба нет дрожжевых культур продукт не наносит вреда

человеческому организму. Калорийность бездрожжевого хлеба находится на достаточно низком уровне в сравнении с другими более привычными видами хлеба. Средний уровень калорийности бездрожжевого хлеба составляет около 177.71 Ккал, которые приходятся на 100 грамм продукта.

Таблица 2 - Хлеб «Здоровье»

Основа хлеба «Здоровье» – это пшеничная мука, которая поможет хлебу быть пышным и не крошиться. Также в состав хлеба входит ржаная мука и невероятно ароматный темный солод, от которого хлеб приобретает аппетитный цвет (табл. 2).

Таблица 2 - Рецепт хлеба «Здоровье»

Показатели	Хлеб «Здоровье» 100 шт/500 г
Мука 1 сорт, г	28, 25
Кориандр, г	0,2
Соль, г	0,30
Дрожжи, г	0,50
Сахар, г	1,25
Изюм, г	1,50
Мука ржаная, г	4,00
Солод, г	1,30

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, что производство новых видов хлебных изделий в ТОО «Ласточка» имеет цель улучшения вкусовых и питательных свойств данного вида продукции посредством разработки новых рецептур с введением в него разнообразных видов сырья и добавок, что позволяет совершенствовать технологические процессы изготовления производимой продукции и формировать особенности технологии производства новых видов хлебных изделий на данном предприятии, следствием чего является расширение ассортимента выпускаемой продукции, а вместе с тем и повышение спроса населения на новые хлебные продукты, результатом чего и будет являться повышение рентабельности производства в целом.

Литература:

1. Рукосуев А.Н. Товароведение зерномучных и хлебных товаров: учебник. М.: Экономика 1973.-с. 215
2. Зюзько А.С. Разработка комплексного улучшителя для повышения качества хлеба из пшеничной муки /А. С. Зюзько, Е. В. Коростова, В. И. Бондаренко // Изв. вузов. Пищевая технология.2011. - №4. -С. 24-25.
3. Черных В. Улучшение качества мучных национальных изделий //Хлебопродукты. 2007. № 4. с.45—47
4. Шилкина Е. Ингридиенты для улучшения качества хлебобулочных и мучных кондитерских изделий // Хлебопродукты.2007. № 12. с. 40-43.
5. Ауэрман Л. Я. Технология хлебопекарного производства. -М., 1987.- 512 с.
6. Ведерникова Е.И. Пути улучшения качества продукции хлебопекарной промышленности. - Киев, 1988.- 40 с.
7. Горячева А.Ф., Щербатенко В.В. Влияние степени механической обработки теста при его замесе на качество хлеба.М., 1992

References:

1. Rukosuev A.N. Zernomuchnyh pecuniam et frumentum products: in artem. M. Ciceronis, 1977p. CCXV
2. Zyuz'kov A.S. Progressionem ad emendare quale complexis improver panes ex simila tritici, / A. S. Zyuz'kov, EV, inpetiginem, VI Bondarenko // Math. universitatibus. Cibus elit. - 2011. - №4. - S. 24-25.
3. Chernyx B. White melius qualitas products, similæ National Bakery // . - 2007. - № 4. - S. 45-47.
4. Shilkina E.Rebus ad emendare quale pistrinum products et crustula Bakery // . - 2007. - 12 № - S. 40-43.
5. AuermanLY.Lorempistrinensibus-M.,DXII1987
6. Vedernikov EI Mores pistrinum products operae pretium elit. - Kioviensis, 1988.- XL p.
7. Goryachev AF Shcherbatenko VV Gradus test machining cum liquefaciens panem, qualis est effectus. - Moscow,MCMXCII

Сведения об авторах

Ковалева Е.В. - магистрант, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай; e-mail: kovaleva@mail.ru

Салимова Д.Ф.- кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай, ул.Пушкина 135, тел.87054628709; e-mail: darihasalimova@mail.ru

Kovaleva E.V.- undergraduate, RSE "Kostanay State University named after A. Baitursynov" Kostanay; e-mail: kovaleva@mail.ru

Salimova D.F.- Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, RSE "Kostanay State University named after A. Baitursynov", Kostanay, Pushkin Street 135, tel.87054628709; e-mail: darihasalimova@mail.ru

Ковалева Е.В. - магистрант, РМК «А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қ; e-mail: kovaleva@mail.ru

Салимова Д.Ф. - ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы РМК «А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қ; Пушкин көшесі 135, 87054628709 тел.; e-mail: darihasalimova@mail.ru

УДК 664.681.1: 635.76

ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВЫХ УЛУЧШИТЕЛЕЙ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Ковалева Е.В. - магистрант, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай

Салимова Д.Ф. - кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай

В статье изложены материалы, посвященные реализации приоритетных для хлебопекарного производства направлений, связанных со стабилизацией свойств основного сырья, совершенствованием ассортимента изделий улучшенного качества. Приведена пищевая ценность хлеба, как и всякого пищевого продукта, которая определяется в первую очередь его калорийностью, усвояемостью и содержанием в нем дополнительных факторов питания: витаминов, минеральных веществ и незаменимых аминокислот. Далее рассмотрены и приведены характеристики улучшителей применяемых в производстве хлеба. В статье отмечено, что для повышения качества хлеба и хлебобулочных изделий применяют технологические добавки - улучшители. Благодаря комбинации различных компонентов улучшители хлеба имеют широкий спектр воздействия на его качество: улучшают биологические свойства теста; повышают газо- и влагоудерживающую способность теста и увеличивают эластичность мякиша. Улучшители хлеба нивелируют отдельные отклонения в качестве исходного сырья и в технологическом процессе приготовления хлеба таким образом, что они уже не оказывают отрицательного действия на качество готовых хлебобулочных изделий. Кроме того, улучшители способствуют замедлению черствения хлеба и увеличению продолжительности его хранения. выявление особенностей технологии производства новых видов хлебных изделий в ТОО «Ласточка». В статье приведены результаты полученные в ходе исследования, отмечено, что было установлено использование новых видов качественных улучшителей хлебных изделий и проведен анализ влияния хлебопекарных улучшителей «Софт-росс» «Универсал», на качество и товарный вид хлеба из муки высшего сорта.

Ключевые слова: пищевые добавки, хлеб, качество.

EFFECT ON THE QUALITY OF FOOD IMPROVER BREAD PRODUCTS

Kovalev E.V.- undergraduate, RSE "Kostanay State University named after A. Baitursynov" Kostanay

Salimova D.F.- Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, RSE "Kostanay State University named after A. Baitursynov" Kostanay

The article presents the materials on the implementation of priority for hlebope Carne production areas associated with the stabilization of the properties of the main raw material, co-vershenstvovaniem range of superior quality products. Shows the nutritional value of bread, as well as any food product, which is determined primarily by its caloric content, digestibility and the contents there additional nutritional factors: vitamins, minerals and essential amino acids [further examined and shows the characteristics improvers used in bread production. The article noted that to improve the quality of bread and bakery products used processing aids - improvers. Due to the various components kombi-natsii bread improvers have a wide range of effects on the quality: to improve the biological properties of the test; improve gas and moisture-holding capacity of the dough and increase the elasticity of the crumb. Bread improvers negate some deviations as feedstock in the process of making bread, so that they have no adverse effect on the quality of finished bakery products. In addition, enhancers contribute to slowing the staling of bread and to increase its shelf life. to determine the characteristics of new types of bread products Technology Ltd. "Swallow". The paper presents the results obtained in the study, noted that it was found the use of new types of high-quality improvers, bread products and the analysis of the effect of bread improvers "Soft-ross" "Universal", the quality and presentation of the bread flour.

Keywords: nutritional supplements, bread quality.

НАН БҰЙЫМДАРЫНЫҢ САПАСЫНА ТАҒАМДЫҚ ЖАҚСARTУШЫЛАРДЫҢ ӘСЕРІ

Ковалева Е.В. - магистрант, РМК «А. Байтурсинов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қ.

Салимова Д.Ф. - ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы РМК «А. Байтурсинов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қ.

Мақалада нан шығару өндірісі үшін маңызды бағыттарды орындау бойынша материалдар ұсынылған, бұл бағыттар негізгі шикізаттардың қасиеттерінің тұрақтылығына байланысты болып келеді және сапалығы жақсартылған бұйымдарының ассортиментін жетілдіру үшін әсер етеді. Әр тағам өнімдер ретіндегі нанның тағамдық құндылығы келтірілген, уң алдымен тағамдық құндылығы қалорялық мөлшері мен қорытулымен және құрамында қосымша тағамдық факторлардың бар болуымен анықталады, оған кіретін витаминдер, минералдық заттар және ауыстырылмайтын аминқышқылдар. Әрі қарай мақалада нан өдірісінде қолданатын жақсартушылардың сипаттамасы қарастырылға. Мақалада нан бұйымдардың және нанның сапасын жақсарту үшін технологиялық қосымшалар-жақсартушылар пайдаланатыны көрсетілген. Нан сапасына жақсартушылардың әсері өте зор, себебі құрамына компоненттердің әртүрлі жиынтықтар кіреді, олардың әсері мынадай: қамырдың биологиялық қасиеттерін жақсартады, қамырдың ылғалдықты және газды ұстау қабілеттілігін күшейтеді және нан жұмсағының эластикалық қасиетін жақсартады. Дайын нан бұйымдарының сапасына нан пісіру технологиялық үрдісінде нанды жақсартушылар жағымсыз әсер етпейді. Одан басқа нанның жақсартушылары нанның бүлінуін тоқтатуына жақсы әсер етеді және сақтау мерзімін ұзартады. «Ласточка» ЖШС жағдайында нан бұйымдарының жаңа түрлерін өндіру технологиясының ерекшеліктері анықталған. Мақалада зерттеу бойынша нәтижелері келтірілген, яғни нан бұйымдарының жақсартушылардың жаңа түрлерін қолданғаны анықталған және сапалы талдау бойынша «Софт-росс», «Универсал» нан жақсартулардың жоғары сұрыпты ұннан жасалған нан бұйымдарының тауарлық түрі мен сапасына жақсы әсер еткені анықталған.

Кілт сөздері: тағамдық қосымшала, нан, сапасы.

Хлеб является основным продуктом питания, потребляемым ежедневно. За всю жизнь человек потребляет в общей сложности 15 т хлеба, причем основную часть вместе с другими продуктами питания, то есть хлеб выступает как необходимая добавка почти к любой пище. Суточная потребность хлеба в разных странах составляет от 150 до 500 г на душу населения. Пищевая ценность хлеба, как и всякого пищевого продукта, определяется в первую очередь его калорийностью, усвояемостью и содержанием в нем дополнительных факторов питания: витаминов, минеральных веществ и незаменимых аминокислот[1,с 215].

В хлебопекарной промышленности самыми важными вопросами являются сохранение постоянного качества и питательной ценности производимой продукции. Эти вопросы решаются не только стандартизацией основного сырья, но и применением различных добавочных компонентов. Одним из таких компонентов являются хлебопекарные улучшители и добавки[2,с 24-25].

В последние годы в хлебопекарной промышленности находят широкое применение улучшители, пищевые добавки, обогатители различного принципа действия. Необходимость применения которых обусловлена распространением однофазных ускоренных способов приготовления теста, нестабильным качеством муки и другого сырья, используемого в производстве хлебобулочных изделий, производство хлеба для потребителей с различными заболеваниями, расширением ассортимента вырабатываемой продукции, продление срока хранения свежести изделиями [3, с. 45-47].

Улучшители это природные или синтезированные вещества, преднамеренно вводимые в пищевые продукты и позволяющие регулировать функциональные свойства пищевых продуктов. Они интенсифицируют технологический процесс производства хлеба; регулируют реологические свойства теста; усиливают цвет и запах хлеба; улучшают форму и объем изделий; улучшают структуру и свойства мякиша; усиливают степень свежести хлеба [4, с. 40-43].

Улучшители качества хлеба.

Для повышения качества хлеба и хлебобулочных изделий применяют технологические добавки – улучшители. Благодаря комбинации различных компонентов улучшители хлеба имеют широкий спектр воздействия на его качество: улучшают биологические свойства теста; повышают газо- и влагоудерживающую способность теста и увеличивают эластичность мякиша. Улучшители хлеба нивелируют отдельные отклонения в качестве исходного сырья и в технологическом процессе приготовления хлеба таким образом, что они уже не оказывают отрицательного действия на качество готовых хлебобулочных изделий. Кроме того, улучшители способствуют замедлению черствения хлеба и увеличению продолжительности его хранения.

В зависимости от химического состава улучшители качества хлеба подразделяют на следующие группы:

- улучшители окислительного действия;
- улучшители восстановительного действия;
- модифицированные крахмалы
- ферментные препараты;
- поверхностно-активные вещества;
- комплексные улучшители.

Наиболее многочисленной группой пищевых добавок, используемых в хлебопекарном производстве, являются улучшители окислительного действия. К ним относятся аскорбиновая кислота (Е 300), азодикарбонамид (Е 927а), перекись кальция (Е 928) и др. Следует отметить, что в настоящее время в странах Европы, Канаде, Японии, России применение бромата калия (Е 924а) запрещено ввиду его канцерогенного действия.

Улучшители окислительного действия рекомендуется применять для муки с излишне растяжимой клейковиной, например для муки из проросшего зерна и зерна, поврежденного клопом-черепашкой.

Применение этих улучшителей повышает газоудерживающую способность теста, в результате чего возрастает объем хлеба, улучшаются эластичность и структура пористости мякиша, снижается расплываемость подовых изделий. Оптимальная концентрация улучшителей 0,001...0,01 % к массе муки. При их избыточном количестве качество хлеба ухудшается: мякиш уплотняется, на корке образуются рубцы и бугры.

В качестве улучшителей окислительного действия в последние годы находят применение также ферментные препараты (ФП) окислительного действия (оксидам, пероксидазы).

Для изменения реологических свойств теста из муки пшеничной сортовой с излишне крепкой или короткорвущейся клейковиной применяются улучшители восстановительного действия, которые несколько расслабляют клейковину. Качество хлеба при этом улучшается: увеличивается объемный выход хлеба, мякиш становится более эластичным, более разрыхленным. На поверхности изделий отсутствуют подрывы и трещины, характерные для хлеба из такой муки.

К улучшителям восстановительного действия относятся тиосульфат натрия (Е 539), L-цистин и его калиевые и натриевые соли (К 920). В зависимости от способа выпечки хлеба эти улучшители вносят в количестве 0,001...0,002% к массе муки [5].

В качестве улучшителей могут быть использованы модифицированные крахмалы, получаемые различными физическими и химическими методами. Их применение повышает гидрофильные свойства муки и усиливает процесс изменения белков клейковины в тесте, что обеспечивает улучшение структурно-механических свойств теста и качества хлеба. Хлеб, приготовленный с модифицированным крахмалом, сохраняет свежесть более продолжительное время, чем без его добавления. В зависимости от качества муки применяют модифицированный крахмал разных марок, который вводят в виде водной суспензии или заварки. В настоящее время существует 19 разных

наименований модифицированных крахмалов (Е 1400...Е 1405, Е 1410...Е 1414, Е 1420...Е 1423, Е 1440, Е 1442, Е 1443, Е 1450).

Ферментные препараты – улучшители, функциональная особенность которых состоит в ускорении биохимических процессов, протекающих при брожении теста, катализируемых ферментами, содержащимися в них.

В муке и тесте содержатся компоненты, при ферментативном воздействии на которые можно добиться изменения свойств теста и улучшения готового продукта. Главные из них – крахмал, белки, липиды, клетчатка, гемицеллюлоза, пентозаны.

В хлебопечении используются, как правило, амилолитические (амилазы, Е 1100) и протеолитические (протеазы, Е 1101) ферменты. Под воздействием первых повышается содержание сбраживаемых сахаров в закваске или тесте и накапливается некоторое количество декстринов, способствующих сохранению свежести хлеба. Протеолитические ферменты способствуют образованию низкомолекулярных азотистых веществ, необходимых для питания дрожжей, в результате чего интенсифицируется процесс брожения теста.

Наиболее распространенными из отечественных ферментных препаратов, используемых в хлебопечении, являются *амилоризин* П10Х, Г20Х.

В ассортименте хлебопекарных улучшителей, предлагаемых на мировом рынке, имеются ферментные препараты высокой степени очистки датских фирм. Новамил 1500 MG (Novo Nordisk) представляет собой ферментный препарат на основе бактериальной амилазы. Фунгамил Супер АХ (Novo Nordisk) и Триндамил А 1000 (Danisco) – ферментные препараты на основе грибковой α -амилазы. Эти улучшители не требуют специальной подготовки. Достаточно просто смешать их с мукой, предназначенной для замеса теста.

Поверхностно-активные вещества (ПАВ), или эмульгаторы, используются для получения устойчивых тонкодисперсных систем. Молекулы ПАВ имеют дипольное строение, то есть состоят из гидрофильных и гидрофобных групп. Они располагаются на поверхности раздела фаз и позволяют регулировать свойства гетерогенных систем, к которым, в частности, относятся опары, тесто и другие полуфабрикаты хлебопекарного производства,

К улучшителям на основе ПАВ относятся эфиры моно- и диглицеридов диацетилвинной и жирных кислот (Е 472е), эфиры моно- и диглицеридов уксусной и жирных кислот (Е 472b), моноидиглицеридов лимонной и жирных кислот (Е472с), к этой же группе веществ относится улучшитель «Волжский-2». Его рекомендуют применять и дозировке 1,0...2,5% к массе муки для улучшения структуры пористости мякиша и удлинения срока сохранения свежести хлеба на 3...4 ч. Например, фирма Baskaldrin (Австрия) разработала эффективные улучшители БА3 и Фадона, а фирма Aplinand Barrett (Великобритания) – антимикробный препарат Низаплин на основе низина.

В последнее десятилетие в мукомольной и хлебопекарной практике существенно расширилось использование сухой пшеничной клейковины – продукта переработки пшеничной муки. Нативная пшеничная клейковина обладает уникальными свойствами, которые позволяют создавать стабильную структуру теста, контролировать его растяжимость, увеличивать газоудерживающую способность, улучшать структурно-механические характеристики теста [6].

Оптимальные дозировки сухой пшеничной клейковины составляют 2...4% к массе муки в зависимости от ее качества при одновременном увеличении влажности теста на 1...2%.

В настоящее время как у нас в стране, так и за рубежом наиболее широкое распространение получило использование многокомпонентных улучшителей, так как мука чаще имеет не один дефект, а несколько. Например, пшеничная мука с низким содержанием клейковины может характеризоваться либо ее излишней, либо недостаточной растяжимостью. В таких случаях применение улучшителей только окислительного или только восстановительного действия не обеспечит желаемого эффекта. Качество теста и хлеба будет значительно выше, если параллельно использовать эмульгирующие добавки и соответствующие ферментные препараты.

Применение комплексных улучшителей интенсифицирует процесс созревания теста и качество хлеба. Благодаря синергическому эффекту составных частей таких препаратов можно сокращать дозировку каждого отдельного компонента примерно в 2 раза по сравнению с общепринятой.

Ассортимент подготовленных к непосредственному внесению в опару или тесто отечественных комплексных хлебопекарных улучшителей, таких, как УКХ-2 и УКХ-4, Аммокс и Эффект (ГосВНИ-11ХП), слишком мал и не может удовлетворить все разнообразие потребностей промышленности.

В настоящее время популярны хлебопекарные улучшители, предлагаемые такими всемирно известными фирмами, как Puratos (Бельгия), S.I. Lesaffre (Франция), Pakmaya (Турция), Dohler (Германия), Novo Nordisk (Дания), Baskaldrin (Австрия) и Ireks (Германия).

Многие фирмы выпускают хлебопекарные улучшители, предназначенные для пшеничной муки с определенными дефектами. Например, улучшитель Мажимикс F 3037 (Франция) разработан для

муки из проросшего зерна и зерна, поврежденного клопом-черепашкой, а улучшитель Мажиликс F 3008 – для муки с короткорвущейся клейковиной.

Эффективными улучшителями полифункционального действия являются улучшители серии БИК, вырабатываемые в Тольятти и применяемые для улучшения качества хлебобулочных изделий при нормальных и непрерывных способах тестоприготовления, при Разнообразном ассортименте, при необходимости стабилизации качества муки.

В зависимости от состава многокомпонентных улучшителей они подразделяются на БИК-1, БИК-2, БИК-3, БИК-4, БИК-5, БИК-С, БИК-альт и рекомендуются для приготовления хлеба из пшеничной муки.

Отечественные хлебопекарные предприятия большой к средней мощности, выпускающие ржаные и ржано-пшеничные сорта хлеба, применяют традиционную технологию с использованием ржаных биологических заквасок. Это требует специальных производственных помещений, дополнительного оборудования и дополнительных энергозатрат.

Современные подкисляющие добавки (сухие или жидкие закваски), выпускаемые отечественными и зарубежными фирмами, помогают обойтись без применения традиционных заквасок. Подкисляющие добавки – это многокомпонентные препараты, включающие следующие компоненты: солоды светлые, неферментированные – в качестве источника ферментов; солоды темные, ферментированные в качестве вкусовой добавки; органические кислоты – для обеспечения необходимой кислотности теста; сухую молочную сыворотку для этой же цели.

Наиболее известны подкисляющие добавки: Цитросоя (ГосВНИ-ИХП), Биоэкс («Дока-хлеб»), Ибис (S.I. Lesaffre), БА3 (Backaldrin), RS-2 (Puratos), Фортшприт (Ireks).

При производстве хлеба и хлебобулочных изделий в качестве улучшителей находят применение гидроколлоиды, различные виды камеди, олеиновая кислота, ее соли натрия, кальция и калия, арабиногалактаны, пектины и другие полисахариды, целесообразность использования которых обусловлена их диетическими и лечебно-профилактическими свойствами[7].

Исследования по использованию яблочного, цитрусового и свекловичного пектинов показали, что их внесение в тесто оказывает влияние на биологические, коллоидные и микробиологические процессы при тестоприготовлении. В частности, при использовании пектинов происходит активация процесса брожения, а также укрепление клейковины, сохранение свежести готовых изделий.

Дозировка пектина, обеспечивающая повышение показателей качества хлебобулочных изделий, составляет 1...2% к массе муки. Сроки сохранения свежести хлеба с внесением пектиновых веществ увеличиваются на 12...24 ч.

Введение пектина в качестве пищевых добавок в рецептуру мучных изделий позволяет решать не только традиционные задачи улучшения качества и продолжения сроков хранения готовых изделий, ко и придавать этим изделиям новые профилактические и лечебные свойства.

Основной целью наших исследований являлось выявление особенностей технологии производства новых видов хлебных изделий в ТОО «Ласточка». В ходе исследования было установлено использование новых видов качественных улучшителей хлебных изделий и проведен анализ влияния хлебопекарных улучшителей «Софт-росс» «Универсал», на качество и товарный вид хлеба из муки высшего сорта.

Выпечка проводилась наиболее распространенным безопасным методом. Через два часа после выпечки хлеба проводилось определение его качественных характеристик. Определялись такие показатели, как объем хлеба, его внешний вид (форма, поверхность и цвет корки), а также пористость и цвет мякиша, вкус и запах хлеба. Внесение в рецептуру хлебопекарных улучшителей значительно увеличило товарный вид хлеба по всем показателям. Через 24 часа после выпечки определялась усушка хлеба (табл. 1).

Таблица 1- Величина упёка и усушки хлеба из муки высшего сорта

Показатели	Хлеб		
	контрольный вариант	улучшитель «Универсал»	улучшитель «Софт-росс»
Масса теста перед выпечкой, г	300	300	300
Масса горячего хлеба, г	279	285	281
Упёк, г	21	15	19
Масса хлеба через 24 часа после выпечки, г	268	278	273
Усушка, г	11	7	8

Анализируя полученные данные, мы установили, что применение хлебопекарных улучшителей существенно повысило массу теста и понизило упек и усушку. Так, при внесении хлебо-

пекарных улучшителей «Универсал», «Софт-росс» в муку высшего сорта позволило увеличить массу теста, по сравнению с контрольным образцом и снизить упёк, на 11.. 12 грамм, а усушку – на 7 грамм.

Внесение улучшителей существенно понизило не только упёк и усушку хлеба, но и позволило увеличить хлебопекарные свойства муки, тем самым повысить качественные характеристики и товарный вид хлеба.

Однако следует заметить, что хлеб из муки высшего сорта с добавлением улучшителей имел более белый цвет мякиша. Цвет мякиша на варианте с внесением улучшителя «Универсал» отличался более светло-белым оттенком, что связано с добавлением в состав улучшителей специальных отбеливающих компонентов (табл. 2).

Таблица 2 – Органолептическая оценка хлеба из муки высшего сорта

Показатели	Хлеб		
	контрольный вариант	улучшитель «Универсал»	улучшитель «Софт-росс»
Форма и поверхность	правильная, соответствующая хлебной форме		
Цвет корочки	светло желтая	Золотистая	Золотистая
Форма поверхности корки хлеба	овальная	гладкая, ровная, овальная	гладкая, ровная, овальная
Цвет мякиша	белый	светло-белый с кремовым оттенком	белый с кремовым оттенком
Пропечённость	пропеченный, мягкий, заминающийся	пропеченный, не липкий, заминающийся	пропеченный, не липкий, заминающийся
Пористость	мелкие, равномерно распределённые	мелкие, равномерно распределённые с плотной мякотью	мелкие, равномерно распределённые с плотной мякотью
Промесс	без комочков		
Вкус	Нормальный	нормальный, с приятным сладковатым вкусом	нормальный, с приятным сладковатым вкусом
Запах	нормальный	нормальный с наличием приятного аромата	нормальный с наличием приятного аромата

Для полноценного анализа качества хлеба необходимо определить также влажность мякиша, кислотность и пористость.

Повышенная влажность снижает питательную ценность хлеба, ухудшает его вкус и сокращает срок хранения. Как правило, чем выше сорт муки, тем меньше норма влажности хлеба.

Кислотность влияет на вкусовые свойства хлеба. Недостаточно или излишне кислый хлеб неприятен на вкус. По этому показателю судят о правильности ведения технологического процесса.

Чем выше пористость хлебопекарных изделий, тем дольше они сохраняют свежесть и лучше усваиваются организмом. Хорошо разрыхлённый хлеб с равномерной мелкой тонкостенной пористостью лучше пропитывается пищеварительными соками и поэтому полнее усваиваются (табл. 3).

Таблица 3 – Результаты физико-химических показателей хлеба пшеничного из муки высшего сорта

Показатели	Варианты опыта				Выводы о соответствии
	Контрольный вариант	Улучшитель «Универсал»	Улучшитель «Софт-росс»	Требование по ГОСТУ	
Влажность, %	37,0	40,0	39,0	не более 45,0	соответствует
Пористость, %	71,0	75,0	72,0	не менее 68,0	соответствует
Кислотность, град	2,3	2,5	2,4	не более 3,0	соответствует

В заключении наших исследований хотелось бы отметить, что внесение хлебопекарного улучшителя «Универсал» позволяет значительно увеличить все качественные показатели исследуемого образца хлеба.

Таким образом, применение пищевых улучшителей приводит к существенному улучшению качественных показателей хлебобулочных изделий, что позволяет производству применять их при использовании сырья с низким качеством для соблюдения нормативов предъявляемых к хлебобулочным изделиям, а также дает возможность разрабатывать рецептуры новых видов хлебных изделий, что и является особенностью технологии производства данного вида продукции на производстве.

Литература:

1. Рукосуев А.Н. Товароведение зерномучных и хлебных товаров: учебник. М.: Экономика, 1973. с. 215
2. Зюзько А.С. Разработка комплексного улучшителя для повышения качества хлеба из пшеничной муки /А. С. Зюзько, Е. В. Коростова, В. И. Бондаренко // Изв. вузов. Пищевая технология. - 2011. - №4. - С. 24-25.
3. Черных В. Улучшение качества мучных национальных изделий //Хлебопродукты. - 2007. № 4. С. 45-47.
4. Шилкина Е. Ингридиенты для улучшения качества хлебобулочных и мучных кондитерских изделий // Хлебопродукты. - 2007. - № 12. - С. 40-43.
5. Егорова А.Г. Пищевая ценность хлеба и сохранение его свежести. - Л., 1982.- 10 с.
6. Иванченко Ф. Н., Могилевский М. П. Новое о технике и технологии на хлебопекарных предприятиях Украинской ССР. - Киев, 1969. - 70 с.
7. Михелев А.А. Справочник механика хлебопекарного производства. - Киев, 1986. - 468 с.

References:

1. Rukosuev A.N. Zernomuchnyh pecuniam et frumentum products: in artem. M. Ciceronis, 1973-p.ССХV
2. Zyuz'ko A.S. Progressionem ad emendare quale complexis improver panes ex simila tritici, / A. S. Zyuz'kov, EV, inpetiginem, VI Bondarenko // Math. universitatibus. Cibus elit. - 2011. - №4. - S. 24-25.
3. Chernyx V. Niger melius qualitas products, similæ National Bakery // . - 2007. - № 4. - S. 45-47.
4. Shilkina E. Ingredients pistrinum products et crustula Bakery ad emendare quale // . - 2007. - 12 № - S.40-43.
5. Egorov A.G. Nutritional valorem panis viriditatem inuiolatos seruarent. - L., 1982.- X p.
6. Ivanchenko FN, Mogilev MP apparatus et technicae ad nova incepta Ucraina pistoria SR. - Kyiv, 1969.-LXXp.
7. Mikhelev A.A. Opera pistrinensibus iumentis. - Kyiv, 1986 - p CDLXVIII.

Сведения об авторах

Ковалева Е.В. - магистрант, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай; e-mail: kovaleva@mail.ru

Салимова Д.Ф. - кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай, ул.Пушкина 135, тел.87054628709; e-mail: darihasalimova@mail.ru

Kovaleva E.V.- undergraduate, RSE "Kostanay State University named after A. Baitursynov" Kostanay; e-mail: kovaleva@mail.ru

Salimova D.F. - Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, RSE "Kostanay State University named after A. Baitursynov", Kostanai, Pushkin Street 135, tel.87054628709; e-mail: darihasalimova@mail.ru

Ковалева Е.В. - магистрант, РМК «А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қ; e-mail: kovaleva@mail.ru

Салимова Д.Ф.- ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы РМК «А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қ; Пушкин көшесі 135, 87054628709 тел.; e-mail: darihasalimova@mail.ru

УДК 664.681.1: 635.76

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВЕННО НОВЫХ ВИДОВ ОФОРМЛЕНИЯ ТОРТОВ НА ИХ ПОКУПАТЕЛЬСКУЮ СПОСОБНОСТЬ

Корнейчук К.В. - магистрант, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай

Салимова Д.Ф. - кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай

В статье изложены материалы, посвященные влиянию качественно новых видов тортов на их покупательскую способность. Показана значимость тортов для широких слоев населения. В статье отмечено влияние эстетических свойств товаров на их покупательскую способность. Приняты во внимание такие критерии оценки готового продукта, как оформление его внешнего вида, применяемый в оформлении стиль, который может быть разнообразным по назначению потребления продукта. Непосредственно в условиях производства было исследовано влияние цветовой гаммы использованной при оформлении тортов, на их покупательскую способность. В ходе исследования было проведено анкетирование потребителей, которое показало предпочтительный спрос населения на торты со светлой цветовой гаммой по сравнению с темной, что позволяет производству изменять направление оформления тортов и целенаправленно применять все новые и новые виды их оформления соответственно спросу потребителей. В статье также представлены предпочтительные для населения виды тортов, которые отражают тематические направления касающиеся определенных жизненно важных дат и человек ассоциирует эти периоды своей жизни именно с приобретением соответствующего вида торта с соответствующими этой дате украшениями, что повышает в свою очередь его жизненную позицию, все это в свою очередь и является потенциалом для развития производства тортов, а именно новейших его видов. Вместе с цветовой гаммой используемой при оформлении тортов в статье уделено немалое значение и деталям применяемым при оформлении качественно новых видов таких кондитерских изделий. При оформлении тортов используются такие детали как: цветы, деревья, украшения, бусинки, человечки, открытки, икра, чашки, колеса, пинетки и другие и все это сделано из жевательного зефира и сахарной пудры, что на 100% делает продукт съедобным и перевариваемым.

Ключевые слова: торты, покупательская способность, внешний вид, эстетические свойства, стиль, дизайн.

INFLUENCE OF QUALITATIVELY NEW TYPES OF REGISTRATION OF CAKES ON THEIR CONSUMER ABILITY.

Korneychuk K.V. - undergraduate, RGP "The Kostanay state university of A. Baytursynov", Kostanay
Salimova D.F. - candidate of agricultural sciences, senior teacher, RGP "The Kostanay state university of A. Baytursynov", Kostanay

In article the materials devoted to influence of qualitatively new types of cakes on their consumer ability are stated. The importance of cakes for a general population is shown. In article influence of esthetic properties of goods on their consumer ability is noted. Such criteria for evaluation of a ready-made product as registration of his appearance, the style applied in registration which can be various to destination consumption of a product are taken into account. Directly in conditions of production influence of the color scale used at registration of cakes on their consumer ability has been investigated. During research questioning of consumers which has shown preferable demand of the population for cakes with light color scale in comparison with dark that allows production to change the direction of registration of cakes has been carried out and to purposefully apply all new and new types of their registration according to demand of consumers. Types of cakes, preferable to the population, which reflect the thematic directions concerning certain vital dates and people are also presented in article associates these periods of the life with acquisition of the corresponding type of cake with the jewelry corresponding to this date that increases in turn his living position, all this in turn and is the potential for development of production of cakes, namely his latest types. Together with the color scale used at registration of cakes in article considerable value and to the details applied at registration of qualitatively new types of such confectionery is given. At registration of cakes such details as are used: flowers, trees, jewelry, beads, little men, cards, caviar, cups, wheels,

bootees both others and all this it is made of a chewing zephyr and icing sugar that for 100% does a product edible and digested.

Keywords: cakes, consumer ability, appearance, esthetic properties, style, design.

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВЕННО НОВЫХ ВИДОВ ОФОРМЛЕНИЯ ТОРТОВ НА ИХ ПОКУПАТЕЛЬСКУЮ СПОСОБНОСТЬ.

Корнейчук К.В. - магистрант, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай.

Салимова Д.Ф. - кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай.

Мақалада сатып алушы қабілеттілігі бойынша торттардың сапалы жаңа түрлерінің әсеріне арналған материалдар ұсынылған. Көпшілік тұрғындар үшін торттардың маңызы көрсетілген. Мақалада таурлардың сатып алушылық қабілеттілігіне олардың эстетикалық қасиеттердің әсері көрсетілген. Сол үшін дайын өнімнің келесі бағалау критериялары қарастырылған; өнімнің сырт түрін қалыптау, қалыптау кезіндегі қолданатын стилі, себебі өнімнің тұтыну бағытына қарай қалыптау түрлері де өзгеріп тұрады. Сонымен қатар, өндіріс жағдайында торттарды қалыптаған кезіндегі сатып алушылық қабілеттілігіне пайдаланған түрлі-түсті гамманың әсері зерттелген. Зерттеу барысында тұтынушылардың анкетированиясы өткізілді, сол нәтижесінде қоңыр түсті торттарға қарағанда ақшылау түсті торттар тұтынушылардың сұраныстарына ие болып табылды, сол себебімен тұтынушылардың сұраныстарына байланысты болып өндірісте торттардың жаңа түрлерін жаңа бағытпен қалыптап шығаруына мүмкіншілік пайда болды. Әрі қарай, мақалада тұрғындарға жағымды торттардың түрлері көрсетілген, бұл торттардың түрлері адамның тұрғындарға жағдайына бағытталып, көңілін көтеріп, арнайы торттарды сатып алуына жақсы әсер етеді, сонымен қатар торттарды әртүрлі әшекерлеуі тұрғындар үшін өте маңызды болып келеді, сол себебімен бұл жағдай торттар өндіру потенциалы болып табылады да оның ең жаңа түрлерін шығаруын қоздырады. Торттар шығару үрдісінде түсті гаммасын пайдалануымен бірге кондитерлік жаңа түрлерін әшекелеу үшін көптеген заттардың пайдалануы мақалада көрсетілген. Торттарды әшекерлеу үшін арнайы жасалған гуль мен ағаштар, моңшақтар, кеселер, ыдыс аяқтар және тағы басқалар пайдаланады және бүкіл заттар зефир мен қант ұнтағынан жасалынған және олардың 100% жеуге болатындығы мен жақсы қорытылатындығы көрсетілген.

Кілт сөздері: торттар, сатып алушы қабілеттілігі, сырт түрі, эстетикалық қасиеттері, стилі, дизайн.

Торт – главное блюдо любого праздника. Это вкусное и оригинальное кремово-глазурное чудо, которое станет не только украшением стола, но и удачным завершением торжества. В национальной кухне любой страны можно найти десятки, даже сотни разнообразных рецептов тортов: бисквитных или слоеных, с фруктами, орешками, всевозможными кремами и вкусовыми добавками. Вариантов приготовления тортов столько, что даже сладкоежке не под силу попробовать их все.

Эстетические свойства это способность товаров выражать в чувственно воспринимаемых признаках формы общественной ценности и удовлетворять эстетические потребности человека.

Внешний вид как комплексный показатель, включающий форму, цвет, состояние поверхности, иногда целостность. Для эстетического восприятия разных товаров значимость перечисленных единичных показателей внешнего вида неодинакова и зависит от особенностей товаров.

Что касается дизайна это способность товаров комплексно удовлетворять эстетические, эргономические и социальные потребности за счет их художественного конструирования. Дизайн долгое время считался свойством только непродовольственных товаров. Однако в последнее время принято говорить и о дизайне упаковки всех товаров, и продуктовых и внешнее оформление таких пищевых продуктов как кулинарная продукция торты.

Стиль - немаловажный критерий для производства продукции. Стиль - способность товаров удовлетворять социальные и эстетические потребности, которые определяются общим для конкретного сегмента потребителей мироощущением или отражает взаимосвязь содержания и внешнего оформления товаров[1, с.30-32].

И мода включает проявление вкусов потребителей, сформированных или сложившихся в определенной общественной среде, через внешнее оформление товаров (Например, изменение моды отделки тортов, пирожных и кондитерских изделий). Мода является одним из важных двигателей научно-технического прогресса, побуждая модельеров создавать не только модные товары, но и разрабатывать новые материалы и технологии.

В настоящее время розничные продажи это настоящее искусство убеждения. Есть множество факторов, влияющих на поведение потребителей, но главным из них является визуальное восприятие. При продвижении новых продуктов на рынке, зачастую важнейшим параметром является внешний вид товара. И тут на первый план выходит именно цвет, оставляя позади другие факторы. Поведение человека в целом, а также основные законы осуществления выбора и принятия решений подчинены определённым психологическим законам, зная которые можно существенно увеличить покупательскую способность продукта. Именно поэтому в последние годы столь пристальное внимание стало уделяться дизайну, как способу повышения привлекательности товара и как следствие увеличению объёма продаж. [2, с.40-42]

По данным исследований, которые проводились на предприятии «ИП Кушакпаева Р.А.» было выявлено, что при покупке нового товара 93% покупателей принимает решение, основываясь на внешнем виде продукта. В то время как всего для 6% важны тактильные ощущения, и всего 1% желает попробовать товар на вкус или послушать его, 85% потребителей при покупке того или иного торта ставят на первое место цвет!

Цвет и потребитель

Цвет является одним из сильнейших инструментов дизайна. Однако цветовые решения не могут быть универсальными.

Итак, каково влияние цветов на продажи исследование проводилось в «ИП Кушакпаева Р.А.»

Проводилось исследование на базе анкетирования покупателей тортов именно данного кондитерского производства.

По результатам исследования видно, что людей не впечатляет обстановка темных цветов: черной и коричневой. Голубой, бирюзовый и желтый, больше привлекают и стимулируют внимание покупателей.

Из проведенного исследования видно, что опрошенные ассоциируют яркие, светлые цвета более положительно, чем темные. Наиболее популярными цветами в Костанайе являются белый, голубой и красный. Большого эффекта при достижении внимания покупателей можно добиться при помощи бирюзового и голубого цветов. Но при этом самым популярным цветом при совершении покупки, как у женщин, так и у мужчин стал красный. Видимо поэтому так много магазинов используют красный цвет в своем интерьере. Менее привлекательными и не влияющими на совершение покупки стали черный и коричневый цвета. [3, с.50-52]

Цвет имеет уникальную способность привлекать определенный тип покупателей и изменять их поведение.

Таким образом торт должен быть ярким, с первого взгляда привлекающей внимание потенциального покупателя. Это правило связано с тем, что если оформление с использованием желтого, красного, оранжевого и других, так называемых, теплых цветов, продаются намного лучше, чем аналогичные товары, оформленные в другой цветовой гамме.

Оформление должно создавать у потребителя определённый эмоциональный образ. То есть покупатель, увидев товар, должен проассоциировать его с чем-либо приятным, интересным, привлекательным именно для себя.

Важность дизайна оформления подтверждается исследованиями, выявившими, что 70% потребителей принимают конечное решение о покупке того или иного товара, стоя непосредственно перед витриной, значит выбор их зависит именно от визуальной привлекательности предлагаемых товаров, которая во многом формируется благодаря правильному дизайну торта [4, с.20-22].

Второй этап моего исследования заключался в вопросе, какому оформлению отдают предпочтение жители г.Костанай. В ходе опроса было выявлено следующее:

Свадебные торты

Дизайн торта связан с дизайном свадебного платья, ресторана (цветом, фактурой, узором) также используются время года, отображать личные отношения (как познакомились, совместная мечта и т.д.)

Годовщины свадеб

В зависимости от количества прожитых лет, каждая годовщина имеет свое значение например, для Деревянной свадьбы (5 лет) часто изображают переплетенный пенечек.

На юбилей

Торт для юбиляров основном приобретают в форме цифры соответствующая круглой дате (50, 55, 60) так же используют индивидуальные характеристики (профессию, увлечения, хобби) или просят отображения мечты или планы юбиляра которые он хочет реализовать, перейдя порог круглой даты.

Для детей

Любимые сказки, мультфильмы, герои, фильмы, игрушки, книги ...увлечения, хобби, мечты.

Для мужчин и женщин

Увлечения, хобби, профессия использовать предметы которые характеризуют богатство, здоровье, любовь, удачу.

Немаловажным для моих исследований послужил опрос, а какие начинки больше всего пользуются спросом?

По результатам данного опроса было выявлено следующее:

Все зависит от сезона!

В жаркое лето, больше всего пользуются спросом легкие крема на основе творога, сметаны, сливок с добавлением кусочков фруктов и ягод.

Осень-весна, когда холодно и зябко, больше предпочитают более насыщенные начинки, плотные, сытные и приторные к горячему кофе или чаю. Это масляные крема, сгущенка с добавлением орехов и сухофруктов.

Что касается съедобных деталей на тортах, оформление торта на 100% пригодно для еды. Цветы, деревья, украшения, бусинки, человечки, открытки, икра, чашки, колеса, пинетки и прочее сделано из жевательного зефира и сахарной пудры все съедобно красиво и вкусно!

В результате проведенных исследований было установлено, что эстетическое восприятие товаров, а именно тортов, остается актуальным и в современном мире и на новом этапе развития кондитерского производства качественно новые виды оформления тортов и других кондитерских изделий стоят на первом месте.

В ассортименте мучных кондитерских изделий торты и пирожные занимают значительное место (около 35%), это высококалорийные кондитерские изделия (400-500ккал/100г) с высоким содержанием масла, сахара, яиц.

Торты в отличие от пирожных имеют более крупные размеры и более сложную отделку. Выпускают торты массового производства по утвержденным предприятием рецептурам, массой 250 г - 2 кг. По индивидуальным заказам потребителя и по рецептурам, разработанным непосредственно на предприятиях, вырабатывают торты литерные и фигурные массой до 5 кг и более, они отличаются сложной отделкой. Ассортимент тортов обширен благодаря разнообразию применяемых отделочных и выпеченных полуфабрикатов.

Бисквитные торты являются наиболее распространенными. Для их изготовления пласты пористого полуфабриката разрезают вдоль на две части, пропитывают сахарным сиропом, для некоторых видов тортов в зависимости от рецептуры - сахарным сиропом с добавлением алкогольных напитков, затем прослаивают отделочными полуфабрикатами и обрабатывают поверхность.

Песочные торты изготавливают из пластичного теста, содержащего большое количество жира, яиц, сахара, а также химические разрыхлители. Выпеченный полуфабрикат отделывают помадой, кремом, фруктами.

Миндальные торты. Представляют собой несколько миндальных полуфабрикатов, прослоенных и отделанных различными полуфабрикатами.

Миндально-ореховые торты. Прослойку полуфабриката делают из сбивного крема, пралине, фруктовой начинки; отделка поверхности разнообразная. .

Вафельные торты состоят из нескольких хрупких вафельных листов прослоенных и покрытых различными отделочными полуфабрикатами, крошкой или фигурным шоколадом. Ассортимент вафельных тортов по своей структуре более приближен к типичному западному рынку - сильными лидерами, известными марками и острой конкуренцией.

Крошковые торты. К этой группе относятся торты «Ежик», «Пингвин», «Полено» и другие, приготовленные из крошки бисквита, к которой добавляются обрезки бисквита, сахар, разогретое сливочное масло и другие компоненты по рецептуре. Все взбивается и выпекается.

Воздушно-ореховые торты. К этой группе относятся торты, приготовленные из воздушно-ореховых полуфабрикатов и украшенные различными отделочными полуфабрикатами. Выпускаются в следующем ассортименте: «Серебрянка», «Север», «Белая ночь», «Красная гвоздика», «Рафаэлло» и др.

Заварные торты. Вырабатываются на основе заварного полуфабриката. Для отделки используются различные кремы (торты «Вечерний», «Золушка» и др.).

Комбинированные торты. Вырабатывают на основе сочетания двух или более выпеченных полуфабрикатов. Варианты соединения полуфабрикатов могут быть различными (торты «Королевский», «Фиалка», «Праздничный» и др.).

Торты с медовым полуфабрикатом. К этой группе относятся торты изготовленные из выпеченного медового полуфабриката -- «Аврора», «Айсберг», «Венеция», «Медок», «Медовик» (с шоколадом, халвой, орехами и др.).

Оценка качества готовой продукции на производстве предполагает использование основных групп методов: органолептических, микробиологических, физико-химических и методов безопасности. Контроль качества проводится в соответствии с планом и программой контроля на предприятие.

План регламентирует организацию и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и норм, выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий при осуществлении производства и реализации кондитерских изделий с кремом. Кроме того, он определяет объем, сроки, методы, схемы, кратность, контрольные критические точки, основные факторы риска, порядок учета результатов лабораторных исследований.

Программа определяет ответственных лиц, организации, лаборатории (центры), осуществляющие производственный контроль.

Совокупность большого числа показателей, определенных органолептическими, микробиологическими и, главным образом, физико-химическими методами, позволяют составить обоснованное заключение о пищевой ценности и безопасности тестируемой продукции, которые собственно и являются двумя основными критериями качества любого пищевого продукта.

При выработке тортов и пирожных к органолептическим показателям качества относятся: внешний вид, структура, консистенция, цвет, форма, вкус и запах.

Органолептические показатели изделий определяют визуально и по соответствующим стандартам. По органолептическим показателям все виды изделий должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1. Органолептические показатели тортов

Наименование показателя	Норма
Внешний вид: Характеристика полуфабриката	Один или несколько слоев выпеченного полуфабриката без следов непромеса, пропитанного или без пропитки сиропом, прослоенных или непрослоенных отделочными полуфабрикатами с добавлением фруктов или фруктовой начинки или без них. Заварные полуфабрикаты изделий без сквозных трещин, слоеные полуфабрикаты изделий состоят из тонких слоев, связанных между собой, у слоеных полуфабрикатов допускается незначительный закал, подгорелость полуфабрикатов не допускается
Поверхность	Художественно оформлена кремом или гелем или заглазирована помадой, глазурью, отделана или без отделки фруктами, орехами, шоколадом или другими отделочными полуфабрикатами, не допускается расплывчатый рисунок из крема, неопрятный вид изделия, поседевшая шоколадная глазурь, повреждения поверхности.
Форма	Соответствующая данному наименованию изделия, правильная, без изломов и вмятин
Вид на разрезе	Хорошо видны слои выпеченного, кремowego полуфабрикатов, фруктовой начинки и других компонентов, предусмотренных рецептурой
Вкус, цвет, запах	Соответствуют данному наименованию изделий, без постороннего привкуса и запаха
Наличие хруста, посторонних включений	Не допускается
Дефекты и пороки	Не допускаются к реализации изделия разломанные, с сильной деформацией, с дефектами тепловой обработки - с непропеченными или подгорелыми выпечными полуфабрикатами, с признаками порчи, плесенью.

Вместе с тем были изучены факторы качества, обуславливающие спрос потребителей на конкретный товар. В нашем случае это - торты. Для получения данных провели опрос среди покупателей, целью которого было выяснение их мнения о том, какие факторы качества тортов более всего важны с точки зрения их конкурентоспособности. В опросе приняли участие 226 жителей г.Костаная и области. Значимость фактора определяли как количество голосов покупателей, посчитавших этот фактор качества наиболее влияющим на неценовой характер опроса. При проведении опроса использовалась анкета с конкретными показателями, при заполнении которой покупателю предлагалось выбрать только один, самый важный показатель продукта, на который при покупке товара он обращает внимание прежде всего (таблицу 2).

Таблица 2 Наименование и значимость фактора, влияющего на качество тортов

№ п/п	Наименование показателей	Количество респондентов
1	Производитель изделия	22
2	Внешний вид (художественное оформление)	25
3	Масса изделия (нетто)	16
4	Форма (фигурная, круглая, овальная, квадратная)	14
5	Состав изделия (входящее сырье)	35
6	Свежесть (дата изготовления)	33
7	Вкусовые качества	43
8	Пищевая ценность (ккал.)	18
9	Упаковка	20
	Всего	226

Данный анализ качества продукции необходим для выяснения, какие факторы более всего влияют в процессе производства продукции на ее качество. Для оценки качества любой продукции, прежде всего, необходимо провести идентификационную экспертизу и установить, к какой товарной группе относится испытуемое кондитерское изделие, по какому стандарту нужно оценивать его качество, сколько времени хранилось данное изделие, какие дефекты возникли в нём и как они отражаются на показателях качества и т.д.

Для изготовления тортов требуется разнообразное сырье, в том числе и сырье для отделки и внешнего оформления к качеству которого предъявляются высокие требования ввиду небольшой стойкости при хранении.

Отделочные полуфабрикаты придают изделиям вкус и аромат, более привлекательный внешний вид. В настоящее время используется большое разнообразие отделочных полуфабрикатов, основными из которых являются кремы, сахарные, шоколадные, фруктово-ягодные полуфабрикаты, марципаны, мастики, обсыпки, желе.

Крем является основным отделочным полуфабрикатом, представляющим собой пышную пенообразную массу, получаемую путем сбивания высококачественного сырья -- сливочного масла, молока, сливок или сметаны, сахарной пудры, яиц. Кроме значительного содержания воздуха, крем должен обладать пластичностью, образовывать рельефный рисунок при отделке поверхности; его используют для прослойки пластов, наполнения выпеченных заварных полуфабрикатов.

В зависимости от состава различают кремы масляные, сливочные, белковые, заварные и др.

Сливочный крем вырабатывают на основе сливочного масла. Сливочный крем используют не только для отделки поверхности, но и для прослаивания пластов и наполнения полостей выпеченных полуфабрикатов.

Крем сливочный (основной) приготавливается сбиванием сливочного масла, сахарной пудры и сгущенного молока. В конце сбивания в кремы вносят вкусовые и ароматические добавки.

Крем сливочный «Новый» отличается от основного тем, что приготавливается на сахарно-молочном сиропе. Вместо сахарной пудры используется сахарный песок, что более технологично для предприятий малой производительности.

Масляный крем отличается прекрасными вкусовыми качествами, хорошим внешним видом, однако за счет высокого содержания молока и яиц этот крем является неустойчивым при хранении, несмотря на высокое содержание сахарозы.

Масляный основной крем, приготовленный на яйцах, называется крем «Гляссе», а на молоке и яйцах -- крем «Шарлотт».

Крем «Шарлотт» готовится в две стадии. Вначале готовится молочный сироп из сахара и молока и одновременно сбиваются яйца. Затем в сбитые яйца вливают горячий сахарно-молочный сироп при непрерывном и быстром перемешивании. Массу уваривают в течение 10 мин. при постоянном перемешивании, а затем охлаждают. Далее сбивают масло с сиропом до получения крема в виде белой пышной массы.

Для крема «Гляссе» сначала сбиваются яйца, в которые добавляется упаренный горячий сахарный сироп. В сбитое масло небольшими порциями добавляют, не останавливая сбивания, охлажденную яично-сахарную массу до образования пышного крема.

Белковый крем (безе) готовят из яичного белка, сбитого с сахаром и ванильной пудрой. Этот крем более стоек в хранении, так как содержит большое количество сахара и готовится без применения желтков яиц. Применяют для отделки поверхности, наполнения трубочек; менее пригоден для прослойки выпеченных полуфабрикатов.

В зависимости от технологии, белковый крем вырабатывается сырцовым и заварным, а также с использованием или без использования студнеобразователей. Товароведный экспертиза торт пирожное

Крем белковый заварной отличается от сырцового тем, что охлажденные белки завариваются при сбивании горячим сиропом. Сбивание после введения сиропа продолжается около 10 мин, затем вводятся лимонная кислота и ванильная пудра. Ароматизаторы, красители и другие добавки вносятся в крем сразу после заваривания белков сиропом. При «заварке» белка горячим сахарным сиропом происходит фиксация пены. При наличии студнеобразователя в рецептуре белкового крема сбитые белки фиксируют горячим сиропом на основе студнеобразователя.

Заварной крем - это студенистая масса повышенной влажности. Содержит клейстеризованную муку, молоко, яйца и поэтому подвергается быстрой микробиологической порче. Используют заварной крем для заполнения полостей, прослойки и обмазки выпеченных полуфабрикатов; из-за низкой пластичности поверхность изделий им не обрабатывают. При его производстве сбиваются яйца, в сбитую массу вносится мука и перемешивается. В полученную смесь при перемешивании постепенно, а затем быстро вводится горячий уваренный сахаро-молочный сироп. Смесь при перемешивании уваривается несколько минут, в процессе чего происходит клейстеризация муки. Готовая масса охлаждается, смешивается с кремом «Шарлотт», и получается заварной крем.

Крем из молочных сливок готовят сбиванием охлажденных сливок до получения стойкой пышной массы, а затем осторожно перемешивают с сахарной пудрой. При использовании сливок и сметаны 30%-ной жирностью получают сметанный крем. Ароматизируют его только ванильной пудрой. Можно добавлять загустители из маисового крахмала, желатина, шоколадные продукты, кофе. Эти кремы быстро закисают, разжижаются, теряют приданную им форму. Крем из сливок и сметанный крем используют для украшения тортов и пирожных, наполняют им заварные трубочки и песочные корзиночки, прослаивают бисквитные полуфабрикаты. Прослаивать кремом другие полуфабрикаты не рекомендуется, так как под тяжестью верхнего полуфабриката крем садится, легко выдавливается [5, с.20].

Крем из растительных сливок - это полуфабрикат представляющий собой крем-сливки на основе растительных жиров. Производится на основе пальмового масла и кокосового молока.

Крем-сливки могут содержать вместо сахара, заменитель, например сорбит.

Технология приготовления крема следующая: полуфабрикат растительных сливок помещается в холодильник с температурой 8-10 °С по меньшей мере за 12 ч. до использования. Продукт помещается в емкость, превышающую первоначальный объем в 4 раза, и взбивается на средней скорости в течение 5-8 мин. Кроме того, добавление жидкости (вода, сок, сироп, молоко) должно производиться в уже взбитый крем. Количество добавляемой жидкости может достигать 30 %, в зависимости от требуемой консистенции крема. Растительные сливки теряют свое качество при взбивании ниже 0 °С и выше 20°С. Крем на основе растительных сливок можно замораживать, ароматизировать.

Взбитая масса может храниться в холодильнике до 10 дней. При этом она не темнеет, не черствеет, не теряет объема и сохраняет все вкусовые качества.

Для производства пирожных и тортов широко используются растительные сливки итальянской фирмы под торговыми марками «Duetto» и «Hulula», растительные сливки «Noppla» итальянской фирмы Cooperlat.

Рецептурные компоненты растительных сливок зависят от производителя.

Для растительных или молочных сливок могут использоваться стабилизаторы, которые бывают нейтральными или имеют вкус и аромат, соответствующий названию. Например, «Красный апельсин», «Лимон», «Абрикос», «Капучино» (с кусочками шоколада) и др.

Суфле представляет собой пенообразный отделочный полуфабрикат, приготовленный путем смешивания сбитого с горячим агаросахаропаточным сиропом яичного белка, и сбитого со сгущенным молоком сливочного масла.

К сахарным полуфабрикатам относятся: ванильная пудра, помада, сиропы для пропитки изделий и для глазирования фруктов, сахарная мастика и др. Сахарная мастика используется для получения отдельных деталей (в виде фруктов, цветов, фигурок зверей, поздравительных карточек) при декорировании тортов и пирожных. Для приготовления мастики желатин замачивается, растворяется при подогревании и замешивается с сахарной пудрой тонкого помола. Из этой массы вылепливают отдельные изделия. Мастика может быть окрашена в различные цвета и иметь разнообразный аромат.

Обсыпки применяются для отделки поверхности и боковых граней изделий. К обсыпкам относятся бисквитная крошка, слоеная и песочная крошка, нонпарель, шоколадная вермишель, шоколадные чипсы, сахарно-ореховый декор, крупка «Трюфель» и др.

Нонпарель представляет собой крепко уваренную, протертую через сито и подсушенную помаду. Помадная крупка бывает различных цветов, а также в виде смеси. Крупка «Вермишель» -- это маленькие цилиндрические палочки из шоколадной глазури или карамельной массы. Для крупки «Трюфель» смешивают разогретую помаду, сливочное масло, какао-порошок и ароматизаторы. После охлаждения массу протирают через специальное сито и подсушивают.

Сахарный декор и сахарно-ореховый декор -- светло-коричневые зерна неправильной формы со вкусом обжаренного сахара (сахарный) и обжаренных орехов (сахарно-ореховый).

Одним из основных направлений в интенсификации производства тортов и пирожных является применение сухих смесей. Разработка и внедрение порошковой технологии пищевых продуктов, базирующейся на переработке плодово-овощного сырья и молочных продуктов, полученных распылительной сушкой, приобретают все большее распространение.

Применение порошкообразных полуфабрикатов значительно упрощает технологию производства многих видов кондитерских изделий, так как позволяет путем смешивания получать кондитерские массы с заданными физико-химическими и реологическими свойствами.

Порошкообразные или сухие смеси обладают рядом преимуществ по сравнению с другими видами сырья. Это минимальное содержание влаги и соответственно небольшие объем и масса, а также высокая концентрация питательных веществ. Низкая влажность и отсутствие активных ферментных систем сырья благоприятствуют долгому хранению без потерь качества. Для сухих смесей характерна повышенная пищевая ценность за счет обогащения их в процессе производства витаминами, микроэлементами, минеральными солями, которые необходимы для сбалансированного питания и легко усваиваются организмом. Частицы сухих смесей имеют чешуйчатую или шарообразную форму в зависимости от состава и способа получения [6 с.40].

Сухие смеси могут являться как основными структурообразующими компонентами, так и наполнителями и обогатителями с целью сбалансирования состава продуктов.

Использование сухих смесей позволит расширить ассортимент изделий, повысить свежесть в течение длительного срока хранения, улучшить культуру производства. Все это представляет большой интерес для предприятий малой мощности и частных предпринимателей.

Основными производителями сухих смесей являются зарубежные фирмы «Пуратос» (Бельгия), «Пи-Трэйд» (Франция), «Ензума» (Чехия), «Дёлер НФ и БИ» (Германия) и отечественные - ПО «Гамми», ООО «Промавтоматика», вырабатывающие составы для производства выпеченного полуфабриката и готовых изделий, для получения кремов, начинок, глазурей, отделочных полуфабрикатов и украшений. Сухие смеси для приготовления выпеченных полуфабрикатов для тортов и пирожных, удобны при производстве, так как требуют введения только воды или только яиц, или воды и яиц.

В состав смесей для приготовления сливочных и белковых кремов входят сахарная пудра или сахар-песок, модифицированный крахмал, сухое обезжиренное молоко, растительное масло, стабилизатор (альгинат натрия), природный краситель в-каротин, сорбат калия, ванилин, ароматизаторы и красители.

Для приготовления крема сухая смесь смешивается с водой или молоком и интенсивно сбивается до получения стойкой пенообразной массы в течение 5-6 мин. Сливочные кремы обладают высокой механической стабильностью. Отдельные виды кремов термостабильны и могут выпекаться («Кремикс» и др.). Некоторые устойчивы при замораживании и размораживании.

Глазури на основе сухих смесей. «Пуратоп Фудж» представляет собой мягкий шоколад, который необходимо нагреть до 45- 60 °С для глазирования.

Глазури «Армони» представляют собой широкий спектр глазурей, которые сочетают в себе прозрачность и блеск с нежным вкусом и натуральной свежестью фруктов. Глазури не впитываются и наносятся на изделия в холодном или горячем виде пульверизатором или кисточкой.

Съедобные переводные картинки используются для декорирования тортов и пирожных.

Миндальные пасты применяются для изготовления цветов, фигурок и т. д. Они представляют собой смесь различных цветов из натурального миндаля и разнообразных видов сахаросодержащих продуктов. На основе кондитерской смеси для отделки тортов и пирожных предлагается крем «Белогель - зефир - отделка», в состав которого входят: сахар-песок, пектин, сухой яичный белок, ароматизаторы, красители и нитрит натрия (производитель «Промавтоматика»). Применение разнообразных видов сухих смесей позволяет разнообразить ассортимент, улучшить декорирование изделий, интенсифицировать процесс и улучшить санитарно-гигиеническое состояние производства. Однако к выбору для применения сухих смесей требуется особый подход, так как не все виды предлагаемых смесей по качеству соответствуют рекламе и привычны вкусу отечественных потребителей.

Литература:

1. Кенгис Р.П., Мархель П.С. Приготовление тортов, пирожных, печенья, М.:Логос, 2006.
2. Бутейкис, Н.Г. Технология приготовления мучных кондитерских изделий/ Н.Г. Бутейкис 11-е изд., испр.-М.:Издательский центр«Академия»,2012.
3. http://www.ews.ru/netcat_files/367/537/h_33e7a52644fe5a304ea51f78f4910e65
4. Кузнецова, Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий/ Л.С. Кузнецова. М.Ю. Сиданов. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. 5.
5. Горячева А.Ф., Щербатенко В.В. Влияние степени механической обработки теста при его замесе на качество хлеба. - М., 1992
6. Гришин А. С. Некоторые особенности приготовления пшеничного теста по прогрессивным технологическим схемам. - М., 1995

References:

1. Kengis R.P/, PS Markhel Praeparatio crustula avesque comedere, crustulum, Moscoviae, logos, MMVI.
2. Buteykis N.G. CUPPEDIAE products, similæ praeparatio technology / NG Buteykis 11th ed, ispr.- M.. Publishing Center "Academiae", MMXII.
3. http://www.ews.ru/netcat_files/367/537/h_33e7a52644fe5a304ea51f78f4910e65
4. Gupta L.S. Technology et Organizatio CUPPEDIAE uber / LS Kuznetsova., MU Xidan. - M. Publishing Center "Academia» 2010. V.
5. Goryachev A.F. Shcherbatenko Gradus test machining cum liquefaciens panem, qualis est effectus. - Moscow, MCMXCII
6. Grishin A.S., VI in Paraseve tritici technicae progressum in consiliis. - M., MCMXCV

Сведения об авторах

Корнейчук К.В. - магистрант, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай; e-mail: kovaleva@mail.ru

Салимова Д.Ф. - кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова», г.Костанай, ул.Пушкина 135, тел.87054628709; e-mail: darihasalimova@mail.ru

Korneichuk K.V.- undergraduate, RSE "Kostanay State University named after A. Baitursynov" Kostanay; e-mail: kovaleva@mail.ru

Salimova D.F.- Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, RSE "Kostanay State University named after A. Baitursynov", Kostanai, Pushkin Street 135, tel.87054628709; e-mail: darihasalimova@mail.ru

Корнейчук К.В. - магистрант, РМК «А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қ; e-mail: kovaleva@mail.ru

Салимова Д.Ф. - ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы РМК «А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті», Қостанай қ; Пушкин көшесі 135, 87054628709 тел.; e-mail: darihasalimova@mail.ru

УДК 631.3

ВЫБОР КОНСТРУКТИВНО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ ЗЕРНОВОГО ВОРОХА

Астафьев В.Л. - доктор технических наук, профессор, академик АСХН РК, директор Костанайского филиала ТОО «КазНИИМЭСХ»

Абдулкаримов А.А. - магистрант КГУ.

Статья посвящена обоснованию и выбору перспективной технологической схемы зерноочистительной машины для предварительной очистки зернового вороха и путей ее дальнейшего совершенствования. Приведены исходные требования к технологическому процессу предварительной очистки зернового вороха и дан анализ технологического эффекта выполнения этого процесса. Представлен анализ состава зернового вороха, в том числе зерновой и сорной примеси, и показано от чего он зависит.

Рассмотрены применяемые виды зерноочистительных машин для предварительной очистки зернового вороха и приведены их преимущества и недостатки. На основе этого анализа выбран перспективный вид зерноочистительных машин на основе цилиндрических решет. Дан подробный обзор конструктивно – технологических схем машин для предварительной очистки зернового вороха на основе цилиндрических решет и представлены их достоинства и недостатки. Представлен подробный анализ параметров и показателей работы основных моделей цилиндрических зерноочистительных машин и определена их максимальная удельная производительность. Установлена причина низкой удельной производительности, заключающаяся в недостаточной доле использования рабочей поверхности пробивных цилиндрических решет.

Выбрана перспективная конструктивно – технологическая схема машины на основе барабанных цилиндрических решет и даны направления ее дальнейшего совершенствования, за счет применения сдвоенных барабанов и новых видов рабочих органов, например сетчатого типа. Показаны преимущества данной конструктивно – технологической схемы.

Ключевые слова: зерновой ворох, предварительная очистка, зерноочистительная машина, конструктивно-технологическая схема, цилиндрические решета.

SELECTION OF CONSTRUCTIVE - TECHNOLOGICAL SCHEME OF GRAIN CLEANING MACHINE FOR PRE-CLEANING OF GRAIN HEAP.

Astafyev V.L. - Doctor of Technical Sciences, Professor, academician AAS RK, Director of Kostanay branch of "KRIAME"

Abdulkarimov A.A. - master KSU.

The article is devoted to substantiation and choice of perspective technological scheme of grain cleaning machines for pre-cleaning of grain heap, and the ways of its further improvement. Results initial requirements to the of process pre-cleaning grain heap and analysis of technological effect of the implementation of this process are given. The analysis of the composition of the grain heap is presented, including grain and trash and shown from which it depends.

Applicable types of grain-cleaning machines for pre-cleaning of grain heap is discerned and their advantages and disadvantages are listed. On the basis of this analysis is selected a perspective view of grain cleaning machines based on cylindrical sieve. The detailed review of the constructive - technological schemes of machines for pre-cleaning of grain heap based on cylindrical sieve are given and their advantages and disadvantages are represented. A detailed analysis of the parameters and indexes of the job of basic models of cylindrical grain-cleaning machines are performed and their maximum specific performance is determined. The cause of low specific performance is stated, inferring in insufficient proportion of use of working surface of repousse cylindrical sieves.

The perspective constructive - technological scheme of the machine based on the drum cylindrical sieves are chosen and directions for its further improvement are given. Due to of use of twin drum and new operating bodies, for example meshy type. The advantages of this constructive - technological scheme are shown.

Key words: grain heap, pre-cleaning, grain cleaning machine, constructive-technological scheme, cylindrical sieves.

АСТЫҚ ТҮЙІНДІСІН АЛДЫН АЛА ТАЗАРТУ ҮШІН АСТЫҚ ТАЗАЛАҒЫШ МАШИНАНЫҢ КОНСТРУКТИВТІ – ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ СҰЛБАСЫН ТАҢДАУ

*Астафьев В.Л. - техника ғылымдараның докторы, профессор, АШФА академигі, ЖШС «ҚазАШМЭФЗИ» Қостанай бөлімінің директоры, Қостанай қ. Абай даңғылы 34, Қазақстан Республикасы
Абдулкаримов А.А. - ҚМУ магистранты*

Мақала астық үйіндісін алдын ала тазарту үшін астық тазалағыш машиналардың дәлелдеулі болашағы бар технологиялық сұлбалардың және олардың әрі қарай жетілдіру жолдарына арналған. Астық үйіндісін алдын ала тазарту технологиялық үрдісіне негізгі талаптар көрсетілген және бұл үрдістің орындалу технологиялық әсеріне талдау берілген. Астық үйіндісінің құрамына талдау, оның ішінде астық және қоқыс қоспаларына және олар не байланысты болып келетіні көрсетілген.

Астық үйінділерін тазалау үшін астық тазалағыш машиналардың түрін қолдану және артық-кем тұстары келтірілген. Осы (талдаудың негізінде астық тазалағыш машиналардың цилиндрлі елеуіш негізінде болашағы бар түрі таңдалды. Алдын ала астық үйінділерін тазалау цилиндрлі елеуіш негізінде астық тазалағыш машиналардың конструктивті-технологиялық схемаларына толық шолу берілген және артық-кем тұстары келтірілген. Цилиндрлік астық тазалағыш машиналардың жұмыс көрсеткіштеріне толық талдау ұсынылған және олардың ең жоғарғы меншікті өнімділігі анықталған. Меншікті өнімділігінің төмен болуы себебі жұмыс бетінің таңбаланған цилиндрлі елеуіш пайдалануынан анықталған.

Атанақ цилиндрлік елеуіш негізінде болашағы бар машинаның конструктивті – технологиялық сұлбасы таңдалған және оның әрі қарай жетілдіру бағыттары көрсетілген. Бұл қосарланған атанақтардың және жаңа жұмыс мүшелерін қолдану есбенін жүзеге асырылады, мысалы торлы жұмыс мүшесі. Берілген конструктивті – технологиялық сұлбанаң артықшылықтары көрсетілген.

Кілтті сөздер: астық үйіндісі, алдын ала тазарту, астық тазалағыш машина, конструктивті – технологиялық сұлба, цилиндрлік елеуіш.

Предварительная очистка предназначена для выделения крупных, мелких и легких сорных примесей из зернового материала или семян, поступающих от комбайнов или молотильных устройств, с целью лучшего их сохранения, подготовки к сушке или активному вентилированию и повышению последующей очистки.

Исходные требования к технологическому процессу предварительной очистки зернового вороха приведены в таблице 1.

Таблица 1. Исходные требования к процессу предварительной очистке зернового вороха

Требования к качеству выполнения	Значения показателя %
Влажность, не более	35
Засоренность, не более	20
Потери основной культуры, не более	0,2
Дробление, не более	0,1
Выделение мелкой примеси, не менее	0,5
Содержание примесей в очищенном материале	
Сорной примеси, не более	50
Соломистой, не более	0,2

Предварительная очистка свежееубранного зернового вороха позволяет:

- снизить влажность за счет удаления зеленых примесей, семян сорняков и наружной влаги и сократить до минимума очаги самосогревания, а следовательно, и увеличить время безопасного хранения;
- уменьшить объем работ, затраты энергии и топлива при проведении последующих операций;
- повысить производительность машин первичной и вторичной очистки, сушилок и комплексов в целом [1].

Зерновой ворох поступающий на предварительную очистку, имеет сложный состав примесей. Состав и количество примесей изменяется в широких пределах в зависимости от чистоты посевов, состояния и регулировки зерноуборочных комбайнов.

Все виды примесей с учетом степени их отрицательного влияния на качество продукции и возможность хозяйственного использования подразделяется на две группы: зерновую и сорную.

К зерновой примеси относят те компоненты зерновой массы, которые несколько ухудшают качество, но могут быть в той или иной мере использованы по основному целевому назначению или в качестве ценного фуража (щуплое, проросшее, поврежденные, зеленые зерна).

Сорная примесь включает все компоненты, которые резко ухудшают качество вырабатываемого из зерна основного продукта и не могут быть использованы по целевому назначению. К сорной примеси относятся песок, кусочки земли, галька, частицы шлака, руды, пленки, частицы листьев, стержней, стеблей и колоса, ости, солома, семена сорных растений и семена культурных растений, не отнесенные к зерновой примеси [2].

В настоящее время в сельскохозяйственном производстве для предварительной очистки зерна используются ряд воздушных машин и машин основными рабочими органами которых являются плоские пробивные, ленточные, жалюзийные, роликовые и цилиндрические решета.

А достоинства и недостатки зерноочистительных машин для предварительной очистки приведены в таблице 2.

Таблица 2. Достоинства и недостатки машин для предварительной очистки зернового вороха

№ п/п	Рабочие органы машин для предварительной очистки зернового вороха	Достоинства	Недостатки
1	2	3	4
1	Воздушные машины	Разделения семян по плотности, отсутствия травмирования семян	Плохое выделение крупной примесь, равномерное формирование зернового слоя внутри канала
2	Плоские пробивные решета	Высокий технологический эффект очистки	Удельная производительность сильно зависит от влажности и засорённости зернового вороха, малая полезная площадь, забивание решёт, повышенные шум и вибрация
3	Ленточные решета	Высокая удельная производительность, низкая забиваемость, простота конструкции	Низкий технологический эффект очистки, не выделяют мелкую примесь, порывы и прогибы
4	Жалюзийные решета	Большой предел регулирования	Низкая удельная производительность, большое влияние оказывает влажность зернового вороха, излишняя вибрация и шум, не выделяют мелкую примесь
5	Роликовые решета	Высокая удельная производительность, высокое качество очистки от крупной примеси, менее зависит от влажности обрабатываемого материала, не требуют очистки, не имеют колеблющихся масс	Сложность в изготовлении, низкая надёжность, не выделяют мелкую примесь
6	Цилиндрические решета	Высокий технологический эффект очистки, простота конструкции, выделение мелкой примеси, отсутствие шума и вибрации, высокая надёжность	Низкая удельная производительность, большие габаритные размеры

Большой интерес представляют цилиндрические решета, имеющие высокий технологический эффект очистки. Простота конструкции позволяет добиться отсутствия излишнего шума и вибрации, главным образом влияющей на надёжность машины. Основным недостатком цилиндрических решет является низкая удельная производительность и габаритные размеры.

В настоящее время в сельскохозяйственном производстве распространено ряд машин с цилиндрическими решетами со следующими конструктивными схемами. На конструктивных схемах

машин фирмы Мельинвест, завод «Маяк» (Россия) рисунок 1, зерновой ворох подается на наружную поверхность цилиндрического решета [2]. Второе решето обычно имеет диаметр меньше, чем первое и предназначено для выделения оставшегося после очистки на первом решете крупных примесей основного зерна. Цилиндрические решета с наружной подачей материала компактны и просты, надежны в эксплуатации, имеют высокую производительность до 100 т/ч. Существенным недостатком данного способа очистки зернового вороха является невозможность отделения мелкой примеси. Еще одним недостатком данной схемы является то, что после попадания на внутреннюю поверхность цилиндрического решета, зерно повторно взаимодействует рабочей поверхностью, что увеличивает шансы получения микро травмирования зерна.

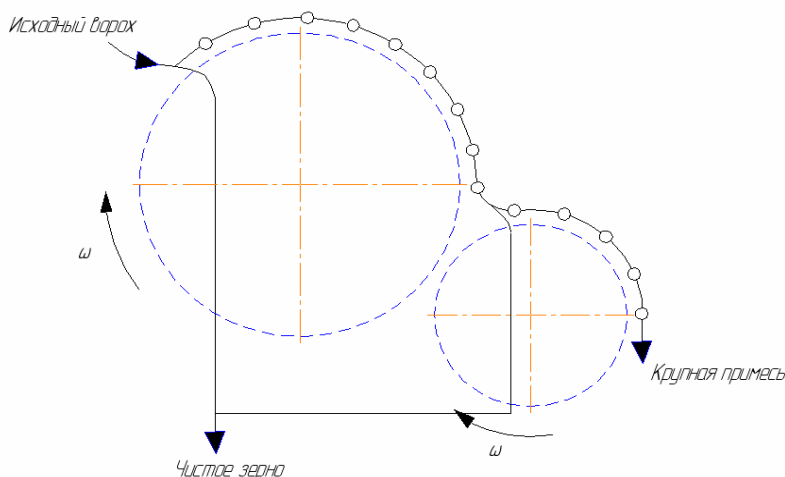


Рисунок 1 – Схема цилиндрического решета с подачей зернового вороха на наружную поверхность

Большой интерес с точки зрения выделения крупной примеси представляют скальператоры модели А1-Б3Ос подачи материала на внутреннюю поверхность цилиндра, рисунок 2 [3].

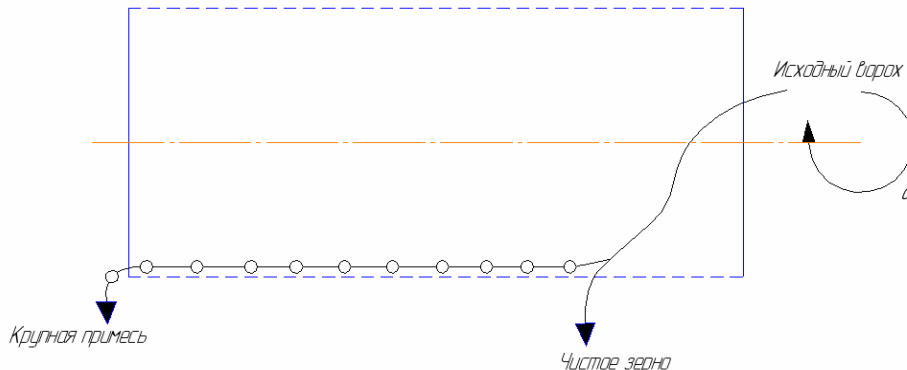


Рисунок 2 – Схема цилиндрического решета с подачей зернового вороха на внутреннюю поверхность цилиндра

Еще одна конструктивно – технологическая схема представляет собой цилиндрическое решето определенного диаметра, состоящее из двух или трех сетчатых поверхностей с различными параметрами ячейки, отделяющими за один проход вороха мелкие, крупные примеси и мелкое зерно, рисунок 3.

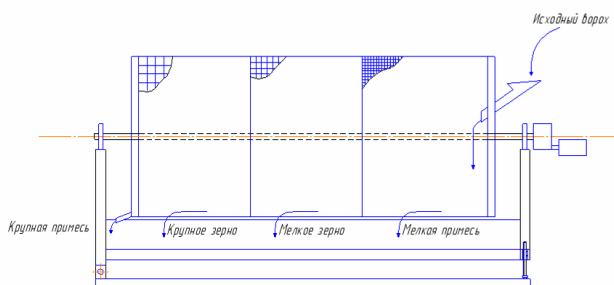


Рисунок 3 – Однobarабанная конструктивно-технологическая схема

По данной технологической схеме работают барабанные очистители модели ЕАС 704. Недостатками данной конструктивно-технологической схемы, предусматривающей пошаговую очистку зернового вороха, является низкая производительность. А при осуществлении технологического процесса сепарации крупные примеси препятствуют качественному отделению мелкой примеси и чистого зерна, так как проходят весь путь по длине решета и выводятся на выходе. Изменение технологических режимов (частота вращения, угол подъема решета) ограничиваются настройкой на качественное отделение только одного вида примесей, при этом для отделения другого вида примесей режимы не являются оптимальными[4].

Следующая конструктивно-технологическая схема представляет собой блочно-ярусную (блочнo-модульную) систему расстановки цилиндрических решет определенного диаметра и длины, но с разными параметрами ячейки решета, рисунок 4.

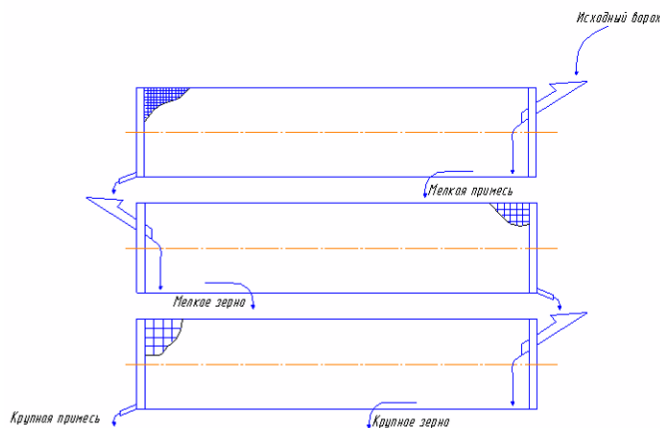


Рисунок 4 – Блочнo-ярусная конструктивно-технологическая схема

По блочно-ярусной технологической схеме работают барабанные очистители Cylindrical Screening Machines ZS 300/500/700 фирмы «CimbriaHeid GmbH» (Австралия) преимуществом таких барабанных очистителей является большая производительность и качество очистки за счет возможности регулировки параметров каждого решета индивидуально исходя из состояния вороха. Данная схема предусматривает пошаговую очистку зернового вороха, что увеличивает время прохождения зернового вороха по рабочей поверхности барабанов, при этом каждая из секций барабанного очистителя может использоваться как в режиме сортировального, так и подсевного решета. Недостаток блочно-ярусной конструктивно-технологической схемы - большие габаритные размеры машин, которые чаще всего находят применение на крупных зерноочистительных комплексах [5].

Так же встречаются цилиндрические зерноочистительные машины марки «Buhler» Y360 конструктивно – технологической схемы сдвоенными цилиндрическими решетами (рисунок 5). На данной машине два решета закреплены на одной оси, что не позволяет проводить индивидуальную регулировку их технологических параметров. Однако существуют технические решения, которые исключают этот недостаток. Так как в данной схеме оба цилиндрических решета вращаются в одном направлении, то недостатком является неполное использование рабочей поверхности цилиндрического решета для разделения мелкой примеси[6].

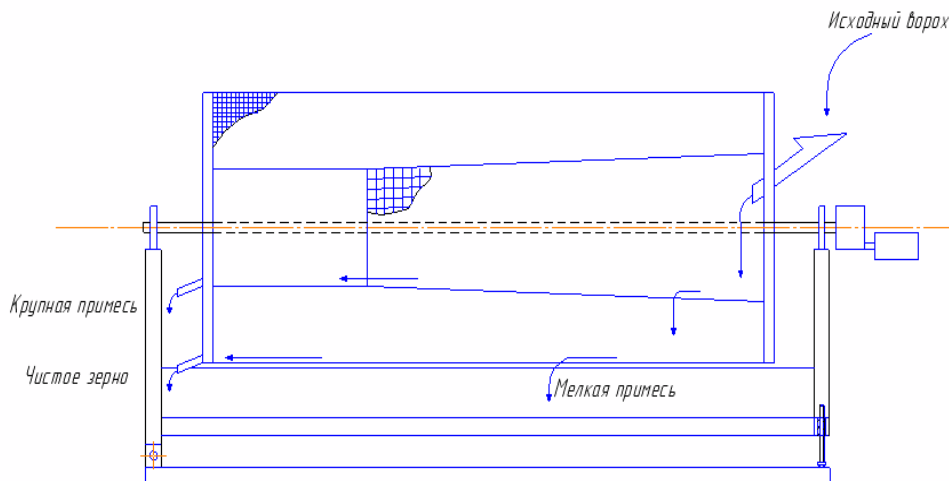


Рисунок 4 – Конструктивно-технологическая схема со сдвоенными цилиндрическими решетами

Основным недостатком всех цилиндрических решет является низкая удельная производительность связанная с применением пробивных решет, из – за низкой доли использования их рабочей поверхности (до 50%) таблица 3.

Таблица 3.

№	Модель зерноочистительной машины	Производительность т/час	Общая площадь решет м ²	Нагрузка на 1 м ² общей площади решета кг/м ² с	Магудельная производительность кг/м ² с
1	A1-БЗО	40	3.22	3,5	1,75
2	Y360	28	5.3	1,5	0,74
3	P1-БЗО-2М	180	14,7	3,4	1,70

Преимуществом зерноочистительных машин, выполненных по конструктивно-технологической схеме со сдвоенными цилиндрическими решетками, является:

- компактность, которая обеспечивается за счет расположения одного решета в другом;
- рациональная схема движения зернового вороха (отделяется в первую очередь грубая, а затем мелкая примеси), что позволяет повысить эффект выделения примесей [6];

Дальнейшее направление развития цилиндрических решет связано совершенствованием и использованием сдвоенных цилиндрических решет для предварительной очистки зернового вороха. Повышение удельной производительности сдвоенных цилиндрических решет может быть достигнуто с применением новых рабочих органов, например, сетчатого типа.

Литература:

1. Исходные требования на базовые машинные технологические операции в растениеводстве [Текст]. – ФГНУ «Росинформагротех», 2005 – с. 131-133.
2. Карпов Б.А. Технология послеуборочной обработки и хранения зерна/Б.А. Карпов. - М.: Агропромиздат, 1987. - 288 с.
3. <http://agroproekt.kz>
4. Cylindrical Screening Machines ZS 300/500/700. Рекламный проспект фирмы CimbriaHeid GmbH
5. Волынкин В.В. Повышение эффективности процесса отделения крупных примесей из зернового вороха скальператором [Текст] /В.В. Волынкин; Дисс. канд. техн. наук.; – Челябинск: 2007.-155 с.
6. «Зерноочистители 360, 480». Рекламный проспект фирмы «Buhler», 2008 г., BuhlerIndustriesInc.

References:

1. Ishodnyetrebovanijanabazovyemashynnyetehnologicheskieoperacyi v rastenievodstve [Tekst]. – FGNU “Rosinformagroteh”, 2005-s. 131-133.
2. Karpov B.A. Tehnologijaposleuborochnoiobrabotki i hranenijazerna/B.A.Karpov.-M.:Agropromizdat, 1987.-288s.
3. <http://agroproekt.kz>
4. Cylindrical Screening Machines ZS 300 / 500 / 700. Reklamnyi prospect firmyCimbriaHeid GmbH
5. Volynkin V.V. Povyshenie effektivnosti processa ot delenija krupnyh primesey iz zernovogo vorohaskal'peratorom [Tekst] /Volynkin V.V.; Diss.kand.techn.nauk.:–Chelyabinsk: 2007.-155s.
6. «Zernoochistiteli 360, 480». Reklamnyi prospect firmyBuhlerIndustriesInc.

Сведения об авторах

Астафьев Владимир Леонидович - доктор технических наук, профессор, академик АСХН РК, директор Костанайского филиала ТОО «КазНИИМЭСХ», г. Костанай, пр. Абая 34, Республика Казахстан. Домашний адрес: г. Костанай, мкр. №7 д. 8 кв. 8, телефон: раб.: 87142558146, моб.:87773706064 E-mail: celinnii@rambler.ru; vladast01@mail.ru

Абдулкаримов Айбек Абаевич - магистрант КГУ, домашний адрес: г. Костанай пр. Абая 26, кв 225, по прописке г. Костанай, ул. Валиханова 82/9, телефон: моб.: 87014292038, E-mail: beka-777kz@mail.ru

Астафьев Владимир Леонидович - техника ғылымдараның докторы, профессор, АШҒА академигі, ЖШС «ҚазАШМЭФЗИ» Қостанай бөлімінің директоры, Қостанай қ. Абай даңғылы 34, Қазақстан Республикасы, мекен – жайы: Қостанай қ. №7 мөлтек 8 үй 8 пәтер ,телефон: жұмыс.: 87142558146, моб.:87773706064, E-mail: celinnii@rambler.ru; vladast01@mail.ru

Абдулкаримов Айбек Абаевич - ҚМУ магистранты, мекен - жайы: Қостанай қ. Абай даңғылы 26, 225 пәтер, тіркеу бойынша Қостанай қ. Валиханова көшесі 82/9, телефон: моб.: 87014292038, E-mail: beka-777kz@mail.ru

Astafyev Vladimir Leonidovich - Doctor of Technical Sciences, Professor, academician AAS RK, Director of Kostanay branch of "KRIAME", Kostanay, Abay 34, the Republic of Kazakhstan, Home address: Kostanay city, district №7 House 8 apartment. 8., phone: office .: 87142558146, mobile: 87773706064, E-mail: celinnii@rambler.ru; vladast01@mail.ru

Abdulkarimov Aibek Abaievich - master KSU, Home address: Kostanay city Abay Avenue 26, Apartment 225, residence permits for Kostanay Street. Valikhanova 82/9, mobile phone: 87014292038

ӘОЖ 004.92

АЛГОРИТМ ВЫДЕЛЕНИЯ РУК ЧЕЛОВЕКА НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ С СЕНСОРА KINECT

Берік С.Б. - магистрант, Костанайский государственный университет им. А.Байтурсынова.

Рюмин Д.А. - магистрант, Костанайский государственный университет им. А.Байтурсынова.

Кудубаева С.А. - кандидат технических наук, доцент, Костанайский государственный университет им. А.Байтурсынова.

Распознавание жестов, в том, числе жестового языка глухих – это одна из наиболее трудных, но в то же время актуальных задач. Различные системы распознавания направлены на идентификацию только некоторых человеческих жестов с ориентиром на передачу информации или же для управления устройствами ввода-вывода информации. Благодаря стремительному прогрессу программного обеспечения, оснащенного инструментами математических вычислений (например, MATLAB), возможно проектировать и исследовать модели с альтернативными подходами к решению.

В работе предложен алгоритм выделения рук человека на изображениях, получаемых с сенсора Kinect. Приведена подробная реализация алгоритма с пояснением ключевых особенностей его применения. Описан пошаговая работа алгоритма. Также было выявлено в результате тестирований на заранее записанной жестовой базе данных, что отклонения алгоритма от нормального функционирования возникают в случаях, когда угол наклона кисти руки превышает 45°. Это обусловлено тем, что сенсор Kinect не в состоянии определить ключевую точку в районе центра руки. Проиллюстрированы результаты обнаружения областей рук на основе сегментации, 25-точечное формирование 3D модели скелета человека, и блок-схема алгоритма выделения рук на изображениях.

Предложено дальнейшее применение алгоритма для систем распознавания статических жестов рук человека.

Ключевые слова: распознавание, жесты, Microsoft Kinect, выделение рук.

KINECT СЕНСОРІНЕН АЛЫНҒАН СУРЕТТЕГІ АДАМНЫҢ ҚОЛЫН АНЫҚТАУ АЛГОРИТМІ

Берік С.Б. - магистрант, А.Байтурсынова атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Рюмин Д.А. - магистрант, А.Байтурсынова атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Кудубаева С.А. – техника ғылымдарының кандидаты, доцент, А.Байтурсынова атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Қимылдарды тану, сонымен қатар саңыраулардың ым тілі – бұл көбінесе ең қиын, бірақ сол уақытта өзекті мәселелердің бірі. Әртүрлі жүйелік тану сәйкестендіруге тек қана кейбір адамның бағытталған қимылдарын ақпаратқа жеткізу немесе басқару құрылғылардың ақпаратты енгізішіғару үшін бағытталған.

Бағдарламалық қамтамасыз етудің ұмтылу прогрессі арқасында математикалық еспетеулер (мысалы, MATLAB) құрал-жабдықтарымен жобалау мен моделдерді альтернативтік жақындаумен есептерді зерттейді.

Мақалада Kinect сенсора арқылы алынған суреттегі адамның қолының алгоритмі қарастырылған. Кілттік ерекшеліктері мен оның қолдану алгоритмі толықрақ іске асыруы көрсетілген. Алгоритмнің жұмысын қатар бойынша нақты сипатталған. Сонымен қатар алдын ала қимыл – әрекеттік ақпараттар базадағы өткізілген тестілеу негізінде алгоритмнің кемшіліктері дұрыс қызмет көрсету кезінде пайда болуы қолдың иілу шамасы 45° асқанмен тығыз байланысты. Ол Kinect сенсоры қол орталығы шамасында негізгі нүктені табуға негізделмегенімен түсіндіріледі. Сегментация негізінде қолдың аймағын табу нәтижесі, 25-нүктелі адам қаңқасының 3D моделінің қалыптасуы және кескіндегі қолдың анықталуы алгоритмінің блок-схемасы көрсетілген.

Статикалық адам қолының қимылын тану үшін келешекте алгоритмді қолдануы ұсынылған.
Кілттік сөздер: тану, қимылдар, Microsoft Kinect, қолды анықтау.

EXTRACTION ALGORITHM MAN HAND OVER THE IMAGE FROM THE SENSOR KINECT

Berik S.B. – master student, Kostanay State University named after A. Baytursynov

Ryumin D.A. – master student, Kostanay State University named after A. Baytursynov.

Kudubaeva S.A. – candidate of technical sciences, Kostanay State University named after A. Baytursynov.

Recognition of gestures, is also deaf sign language - is one of the most difficult, but at the sametime the urgent tasks. Various recognition system aimed at the identification of only some human gestures to guide the transfer of information, or to control the input and output devices information. Due to the rapid progress of the software equipped with the tools of mathematical calculations (eg , MATLAB), possible to design and explore the model with alternative approaches to a solution.

The algorithm allocation of human hands on images obtained with the sensor Kinect. Shows the detailed implementation of the algorithm explaining the key features of its application. Described step by step the algorithm. It was also revealed by testing on the basis of prerecorded data gestural that deviations from the normal functioning of the algorithm in cases arise when the angle of inclination of the hand than 45°. This is due to the fact that the Kinect sensor is not able to identify the key point in the vicinity of the center hands. Results are illustrated detection areas on the basis of segmenting hand, the formation of 25-point 3D human skeleton model, and a flowchart for allocating hand images.

Proposed further use of the algorithm for recognition systems static gestures of human hands.

Keywords: recognition, gestures, Microsoft Kinect, the selection of hands.

Кіріспе. Адам машина аймағындағы зерттеулер қажетті үдемелі экспериментпен тығыз байланысты. Кілттік жаттығулар осындай зерттеулерде өндеу және адам - компьютер өзара әрекеттесу әдісін қолдану болып табылады. Қарым-қатынас сенімді, тез(нақты уақыт кезінде) және ең бастысы қолдану ортасын кеңейту (мүгедек адамдарды қоса) әзірлену болу керек. Нақты қарым-қатынас әдістеріне: қимылдар (бастың, дененің, қолдың), ауызекі сөйлеу мен топтар, мінез-құлық және т.б. жатады [1].

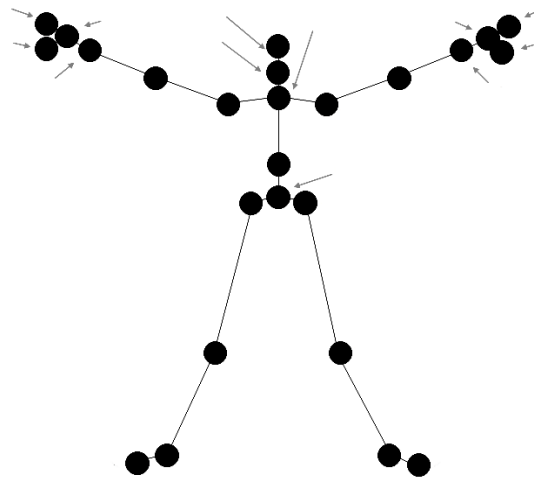
Қимылдарды тану, сонымен қатар саңыраулардың ым тілі–бұл көбінесе ең қиын, бірақ сол уақытта өзекті мәселелердің бірі. Өртүрлі жүйелік тану сәйкестендіруге тек қана кейбір адамның бағытталған қимылдарын ақпаратқа жеткізу немесе басқару құрылғылардың ақпаратты енгізі-шығару үшін бағытталған.

Бағдарламалық қамтамасыз етудің ұмтылу прогресі арқасында математикалық еспетеулер (мысалы, MATLAB) құрал-жабдықтарымен жобалау мен моделдерді альтернативтік жақындаумен есептерді зерттейді.

Кіретін мәліметтер форматы. Microsoft Kinect 2.0 (color, infrared, depth) сенсоры арқылы алынған кірме ақпараттар – бұл видеоқұжаттар, біртекті(өзгермейтін) фон мен адамнан тұратын, статикалық және динамикалық қимылдардың көрсетілімі. Кейбір қимылдарды фас камерада 1,5 метр ара қашықтықта көрсетеді.

Видеоқатар, шектеу қанағатсыздардырылмаған болса ішкі аппараттық және бағдарламалық ерекшеліктерінен Kinect сенсоры өңделмейді.

Сонымен қатар мультимедийлік ақпаратта адамның қаңқасын қалыптастыратын 25 нүктеден тұратын кадрлік ақпарат, текстілік теру параметрі болуы тиіс.(1-сурет)



1-сурет. 25-нүктелі адам қаңқасының 3D моделінің қалыптасуы

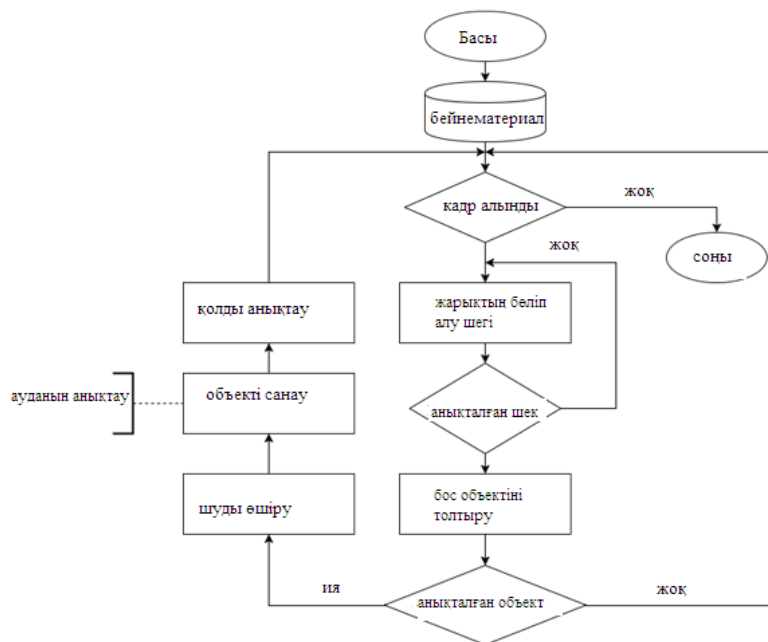
Әрбір нақты нүкте-бұл екі осьтің(X, Y) жазық координатада қиылсуы және қосымша Z мағынасы екі реттік дәлдікпен, нүктенің тереңдігін білдіретін сенсорден заттың диапазон [0,1] нүктесі дейін өлшенеді.

Суреттегі қолды анықтау алгоритімі. Содан әртүрлі атрибуттер(белгілер) шығуда есептелінеді, енгізілген суреттен шығару, суреттегі қолды анықтау алгоритмін ортақ деңгейдегі әдіске жатқызу керек. Белгіленген суреттегі әртүрлі құрайтын объектілердің көмегімен алынған әртүрлі атрибуттарды пайдалану керек. Детализация сегментация дәрежесі әрқашан шығарылған есептермен байланысты болу керек(біздің жағдайда қолдың контурін табу).

Кіруде түскен видеоқұжаттар, Kinect 2.0 сенсоры арқылы жазылған, 2-суретте қолдың анықтау алгоритмінің блок-схемасы көрсетілген. Әрбір ішіндегі итерацияда алынған нақты кадрлердің тексеруі жүзеге асады, содан циклдің кадрлерін өңдеу өтеді.

Егер суретте объекілер болмаса, онда итерация аяқталған деп есептеледі және келесі бейнереттіліктегі келесі кадрды жасауға әрекет ету керек. Болмаса артық шуды өшіріп, объектілер ауданын анықтау негізінде объектілерді есептеу жүзеге асырылады. Алгоритм жұмысы нәтижесінде кадрдағы қолдың графикалық іздері анықталады. Алгоритмнің шығыс нәтижелері ретінде адам қолдарының іздері бар суреттер табылады. Кадрды жөндеудің орташа жылдамдығы

≈ 0,12 секунд, егер анықтық FullHD 1920x1080 пиксель болса, ал есептеу Intel Core i7 3,4 ГГц процессорының бір ядросы арқылы жасалады.



2-сурет.Кескіндегі қолдың анықталуы алгоритмінің блок-схемасы

Алгоритмнің жұмысын қатар бойынша нақты сипаттаймыз. 3(а). суретінде көрсетілген R – барлық кеңістік аймағы, суреттің алу орны. Сегментирование изображения можно рассматривать как некоторый процесс, который делит R на n подобластей $\{R_1, R_2, R_3, \dots, R_n\}$. Сегменттелген суретте кейбір процесстерді R n ға бөледі деп қарастыруға болады, аймақтар астында $\{R_1, R_2, R_3, \dots, R_n\}$

R облысындағы барлығы $uint8$ мәлеметтер класында 0 – ден (қара) 255 – ке дейін (ақ) диапазонындағы пиксельдер арасында қалыптастырылады. Сандық операция үшін R өлшемін $double$ классына көшіру керек, ол есептеуді екі есе анық есеппен анықтауға көмектеседі. Аталмыш процесс формула негізінде жасалған (1).

$$W = f(x, y) / 255, \quad (1)$$

x, y – пиксель координаторлары, а f – координаттар нүктесіндегі сурет жарықтығы. Сурет аралық түстерді қалыптастыратын Red, Green, Blue (RGB) негізгі каналдарының жиынтығы негізінен құралатынын байқау керек. Алдымен R облысындағы пиксельдерінің RGB каналдарының бинарлық матрицаларын құру керек, әр канал үшін өзінің жеке жиіпазонындағы шағылыстыру жарығын қолдану керек $[0, 1]$, оның мәні қолдың орташа түстік характеристикасы негінде таңдалады. Қойылған талаптан төменгі деңгейдегі жарықтық мәндер қара түске боялады, кері жағдайда түс ақ бола бастайды.

Келесіде барлық алынған матрицаларды логикалық шарт бойынша I матрицасына жинақтау қажети: ақ түс барлық үш кезеңдегі пиксельдер шамасы 1 – ге тең болса шығады, егер болмаса қара түс қалыптасады. Каналдар дәрежесіндегі өзгерістер R каналынан RGB каналына көшірілу кезіндегі бинаризация кезінде жарты тонды бір каналды сақтап қалуға және алдын – ала мәндермен тиесінше жұмыс жасауға көмектеседі. [2].

Қабылдау мен болашақтағы сигментациялық қолданылыс үшін суретте көрсетілгендей алдыңғы қатарлы ақ план мен артқыңғы қара фонмен жұмыс істеген ыңғайлы. Мұндай міндетті шешуге I матрицаның компелементарлық толықтыруы шешуге көмектеседі.

Келесі қадам I облысындағы бос орындарды толықтыру үшін бағытталған. Сараптама келесі қаамдарда жасалған [3]:

1. Басқа түстермен көмкерілген бір түсті облысты іздеулер.
2. Табылған түстік облысты оны қоршаған облыс орталығының түсімен ауыстыру.

Бұл I суретіндегі бірқатар объектілерді алу үшін қажет. Дегенмен бұл аталмыш әрекетті орындаған кезде қол ізі қалған облыс дене облысымен толық толықтырылады. Ахуал параметрлер тізімімен жинақталған қосымшалар арқылы шешіледі. Координаторлар ретінде қол орталары табылады. Егер қол ортасы дене ортасына кіре отырып, қол тереңдігі (Z) дене облысының тереңдігінен шамалы болса, онда қолдың графикалық объектісі жеке – дара болып есептеліп, толықтыруға келемейді деп есептеледі.

Объектілер маңайындағы түзу емес жиектер мен қажетсіз шуларды өшіру үшін I жан – жағына маска тәріздес болатын жүйелік элемент салу керек ол нөлдер мен бірліктердің матрицасы болып табылады және дөңгелек тәріздес облыстарды қалыптастырады [4]. Диаметр ең үздік нәтижеге жүгіне отырып таңдалады. Диаметр есейген сайын ұсақ келген объектілердің барлығы жойылады. Сөйте отырып, қолдың характеристикалық түстерімен сәйкес дегенмен диаметрі бойынша айтарлықтай шамалы келген түстерді де жоюға болады.

3(в) суретте адам қолдарын ерекшелендіретін жұмыс алгоритмінің қорытынды суреті көрсетілген. Ол сегменттелген объектілерді олардың ауданын анықтай отырып санауға негізделі жасалған. Мәтіндік ақпараттары бар координаторлық облыс негізгі қол болып есептеледі. 3(с) суретте суретте қолы табылған облыс ерекшеленіп табылған.

Сонымен қатар алдын ала қимыл – әрекеттік ақпараттар базадағы өткізілген тестілеу негізінде алгоритмнің кемшіліктері дұрыс қызмет көрсету кезінде пайда болуы қолдың иілу шамасы 45° асқанмен тығыз байланысты. Ол Kinect сенсоры қол орталығы шамасында негізгі нүктені табуға негізделмегенімен түсіндіріледі. Бұл қателікті жоюға алдыңғы қатарда аталып өткен 7 көкжиектік және тікесінен пайда болған қол контурларындағы қателікті жоюға көмектескен әдістер көмектесе алады. Олар бұл ахуалдардың болашақта қандай уақытта және қай жерде болуын анықтауға өте жақсы көмектеседі.

Адам қолының қимыл қозғалысы кезінде ақпараттық себептерін анықтаудың алдында суретте қолдың ерекшеленуі алгоритмі жөндеу жұмыстарының алғашқы сатыларының бірі болып табылады.



a)



c)



b)

3-сурет. Түрлі түсті суретте қолды тану

Қортынды. Жұмыста Kinect 2.0 сенсора арқылы алынған суреттегі адамның қолының алгоритмі қарастырылған. Алдағы жұмыста нақты уақыт тәртібіне дейін бейнереттіліктің өңдеуінің жылдамдығын арттыру, сонымен қатар алдағы компьютерлік өңдеу үшін пикселдердің бірігуінің сипаттауын алуына, алгоритмді бөлуіне бағытталған.

Әдебиет:

1. Катаев, М.Ю. Методика определения жестов руки, наблюдаемых с помощью видеокamеры / М.Ю. Катаев, Л.В. Широков // Доклады ТУСУР. – 2013. – № 1(27). – С. 45–49.
2. Гонсалес, Р.С. Цифровая обработка изображений / Р.С. Гонсалес, Р.Е. Вудс // Москва: Техносфера, 2012. – 1104 с.
3. Щерба, Е.В. Анализ применимости методов интерполяции и экстраполяции для решения задачи восстановления изображения // Компьютерная оптика. – 2009. – № 3(33). – С. 336–339.
4. Лапшенков, Е.М. Модель оценки потерь качества графического изображения при сжатии с потерями, ориентированная на системы распознавания образов // Компьютерная оптика. – 2011. – № 3(35). – С. 408–415.

References:

1. Kataev, M.U. Metodika opredeleniya zhestov ruki, nablyudaemih s pomoshj videokamery /M.J. Kataev, L.V. Shirokov // Doklady TUSUP. – 2013. – № 1(27). – S. 45–49.
2. Gonsales, R.S. Cifrovaya obrabotka izobrazhenii / R.S. Gonsales, R.E. Vuds // Moskva: Tehnosfera, 2012. – 1104 s.
3. Sherba, E.V. Analiz primenimosti metodov interpol'yacii i ekstrapolyacii dlya resheniya zadachi vosstanovleniya izobrazheniya // Kompiuternaya optika. – 2009. – № 3(33). – S. 336–339.
4. Lapshenkov, E.M. Model' ocienki poter' kachestva graficheskogo izobrazheniya pri czhatii s pote-ryami, orientirovannaya na sistemy raspoznavaniya obrazov // Kompiuternaya optika. – 2011. – № 3(35). – S. 408–415.

Автор жайлы мәлімет:

Берік Сауле Берікқызы – магистрант, Костанайский государственный университет им. А.Байтурсынова, тел. 87028292872, e-mail: saule_0094@mail.ru.

Рюмин Дмитрий Александрович – магистрант, Костанайский государственный университет им. А.Байтурсынова, тел. 87478127521, e-mail: dl_03.03.1991@mail.ru.

Кудубаева Сауле Альжановна – заведующая кафедрой информатики и математики, Костанайский государственный университет им. А.Байтурсынова, тел.87759069647, e-mail:saule_58@mail.ru

Берік Сауле Берікқызы – магистрант, А.Байтурсынова атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, тел. 87028292872, e-mail: saule_0094@mail.ru,

Рюмин Дмитрий Александрович – магистрант, А.Байтурсынова атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, тел. 87478127521, e-mail: dl_03.03.1991@mail.ru.

Кудубаева Сауле Альжановна – информатика және математика кафедрасының меңгерушісі, А.Байтурсынова атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, тел. 87759069647, e-mail:saule_58@mail.ru

Berik Saule Berikkyzy - master student, Kostanay State University named after A. Baytursynov, tel. 87028292872, e-mail: saule_0094@mail.ru,

Ryumin Dmitry Aleksandrovich. – master student, Kostanay State University named after A. Baytursynov, tel. 87478127521, e-mail: dl_03.03.1991@mail.ru.

Kudubaeva Saule Alzhanovna - head of the department of Informatics and Mathematics, Kostanay State University named after A. Baytursynov, tel. 87759069647, e-mail:saule_58@mail.ru

УДК 621.3

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИБРИДНЫХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Бондаренко Е.А. – магистрант, кафедра электроэнергетики и физики, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова.

Сапа В.Ю. - к.т.н., старший преподаватель, кафедра электроэнергетики и физики, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова.

Темирханова Х.З. - старший преподаватель, кафедра электроэнергетики и физики, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова.

В статье отражены проблемы и пути решения эффективного использования гибридных систем электроснабжения на основе ветро- и дизельных электростанций. Приведена структурная схема гибридной системы. Определен состав гибридной системы в соответствии с энергетическими и технико-экономическими характеристиками элементов. Разработан алгоритм управления гибридной системой. В логику работы системы положены два основных принципа: максимальное полезное использование энергии, генерируемой ветроэнергетической установкой и минимизация числа часов работы дизельной электростанции. Предложена интеллектуальная система управления гибридной энергетической системой которая обеспечивает постоянное распределение потоков энергии в замкнутой системе в зависимости от ее текущего состояния. С точки зрения управления гибридной системой определены два основных режима: выходная мощность ветроэнергетической системы больше потребляемой активной мощности нагрузки, выходная мощность ветроэнергетической системы меньше потребляемой активной мощности нагрузки. С целью минимизации тяжелых, с точки зрения эксплуатационного ресурса, режимов пуска дизельных двигателей логика управления гибридной системой организована таким образом, что после запуска дизельной электростанции она остается в работе до полного заряда аккумуляторных батарей, обеспечивая ее постоянную подзарядку оптимальным зарядным током.

Ключевые слова: источник, электроэнергетика, мощность, генератор, технология.

ГИБРИДТЫҚ ЭЛЕКТРМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ЭНЕРГОТИІМДІЛІГІ

Бондаренко Е.А. – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің электр энергетикасы және физика кафедрасының, магистрант

Сапа В. Ю. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің электр энергетикасы және физика кафедрасының, т.ғ.к,

Темирханова Х.З. – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің электр энергетикасы және физика кафедрасының, аға оқытушысы.

Мақалада автономды гибриды электрмен жабдықтау жүйелерін қолдануды жел және дизельді электрлік станциялар негізінде шешу және келешектегі мәселелері бейнеленген. Гибрид-

ты жүйенің құрылымдық сұлбасы келтірілген. Энергетикалық және техника-экономикалық элементтерінің сипаттамалар негізінде гибриды жүйенің құрылымы анықталған. Гибриды жүйені басқару есеп жолы құрастырылған.

Жүйенің жұмыс есебіне екі негізгі принцип қойылған: желэнергоэнергетикалық қондырғымен өндіретін арқылы максималды пайдалы энергияны қолдану және дизельді электр станциялардың жұмыс мерзімдерінің санын минималды жасау. Гибриды энергетикалық жүйенің басқару интеллектуалдық жүйесі келтірілген. Тұйықталған жүйеде энергияның ағыны тұрақты таратуны қамтамасызданады Гибриды энергетикалық жүйені басқару есебінің екі негізгі режимі анықталған: жел-энергетикалық жүйенің шықпалық қуаты жүктеменің активті тұтынулатын қуаттан көп болады және желэнергетикалық жүйенің шықпалық қуаты жүктеменің активті тұтынулатын қуаттан аз болады. Дизельді қозғалтқыштарды іске қосу гибриды жүйенің басқару логикасы пайдалану ресурс минимизация болу есебімен ұйымдастырылған және дизельді электр станцияны іске қосқанда ол аккумулятор батареяларының толық зарядына дейін жұмысында қалады да және тұрақты оптималдық зарядтықты қамтамасызданады.

Негізгі сөздер: электр энергия көзі, электр энергетикасы, қуат, генератор, технология

EFFICIENCY HYBRID POWER SYSTEMS

Bondarenko E.A. - Master, Department of Electricity and Physics, Kostanay State University. A. Baitursynov.

Sapa V.Y. - PhD, Senior Lecturer, Department of Electricity and Physics, Kostanay State University. A. Baitursynov.

Temirkhanova H.Z. - Senior Lecturer, Department of Electricity and Physics, Kostanay State University. A. Baitursynov.

The article describes the problems and solutions to the efficient use of hybrid power systems based on wind and diesel power plants. The block diagram of the hybrid system. The composition of the hybrid system in accordance with the energy and the technical and economic characteristics of the elements. Hybrid system developed control algorithm. The logic of the system are two main principles: the maximum beneficial use of energy generated by the wind power installation and minimize the number of hours of operation of diesel power. Proposed hybrid intelligent power system management system which provides a constant flow of energy distribution in a closed system depending on its current state. From a management perspective hybrid system identified two basic modes: the power output of the wind power systems tend to use more active power load, the power output of the wind power system is less active load power consumption. In order to minimize the heavy, in terms of service life, diesel engines start mode hybrid system control logic is organized in such a way that after the launch of the diesel power plant is still in operation to fully charge the batteries, ensuring its constant charging optimal charging current.

Keywords: source, electric power industry, power, generator, technology.

Кіріспе

Орталықтандырылмаған тұтынушылардың жабдықтаудың автономды жүйелердің сенімділіктерін және энергетикалық тиімділіктерін жоғарылату Қазақстанның энергетикасын дамытудың ең маңызды стратегиялық тапсырмасы болып тұр. Республикадағы көптеген аудандардың әлеуметтік-экономикасын дамытпай бұл тапсырманы шешу мүмкін емес.

Қазақстандағы электростанциялардың сандық орнатылған қуаты 19 мың МВт құрайды, ал электр энергиясының жылдық жұмысы 95 млрд. кВт·сағ. жетеді.

Электростанция түрлерімен жұмыс жасау келесі үлгімен анықталады:

ЖЭС (жылу электростанциясы) — 87,7 %;

КЭС (конденсаторлық электростанция) — 48,9 %;

ЖЭО (жылу электро орталығы) — 36,6 %;

ГТЭС (газ турбиналық электростанция) — 2,3 %;

СЭС (су электростанциясы) — 12,3 %.

Қазақстан электроэнергиясының 70 % жуығы көмірден алынады, 14,6 % — су ресурстарынан, 10,6 % — газдан және 4,9 % — мұнайдан.

Маңызды техникалық кемшіліктердің ДЭС жарастықты қатар құрастырулар өнеркәсіптік схема-ларға сай анық құндылықтар қатарына негізгі келетіндер:

- Түбегейлі жанармай құрайтын өзіндік құнда (80-85% дейін) электр энергиясын бөліп шығарады;

- Шағын жүктемелер режиміндегі жанармайдың жоғары меншікті шығысы;

- Қозғалтқыштың номиналды жүктеуінде 25 және 80 % жүктеме дизелдердің ауыр қолдану кезіндегі тәртіптері (ресурстың төмендеуіне алып келеді);

- 1-2 күш беретін агрегаттар базасы үшін салынған, ДЭС-дан қуат алатын, тұтынушылардың электр жабдықтау сенімділіктерінің төмендеу деңгейі (ДЭС-ның төмендеу қуатының сипаттамасы).

Орталықтандырылмаған тұтынушыларға электр жабдықтау жүйелерде (ВДЭС) жел-дизел электр станциясыларын қолдануы бұл мәселелердің үлкен бөлігін табысты шешуге мүмкіндік беріп тұр.

Электр жабдықтау автономды жүйелеріндегі ептеген қуат тұтынушылар электр энергиясы қамтамасыз ету үшін арналған. Әр түрлі жергілікті тармақтардағы тұтынулар климаттық шарттар және жүктемесі едәуір өзгешелене алады. электрмен жабдықтау жүйелері құрылым бойынша әр түрлі болады, біресе төмен желдің потенциалмен аумақтар үшін қуат қолдану қажеттілігі жоқ, жүйеде жүктемелер бір қалыпты кестелермен аккумуляторлық батареялар сипатын электр станциясынан, жергілікті тармақтарда номиналды қуаттан ВЭУ болмашы еншіні құрайды. Жақсы желдің сипаты және қымбат жанармай бар кенттерде, ВЭУ + АБ жүйесін жөнді қолдану керек. Әр түрлі кескіндердегі жүйелердің өз жұмыс тәртіптері бар. Әрбір жүйенің өз алгоритм басқарымы болуы тиіс.

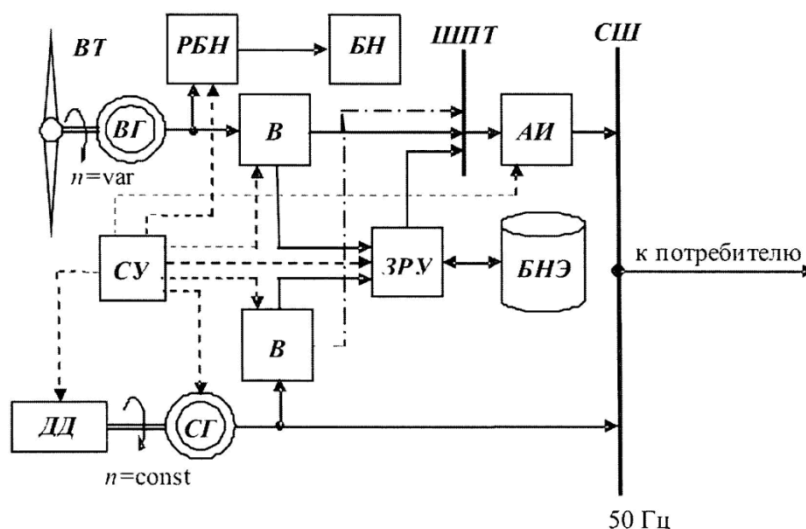
Материалдар және әдістер

Әрбір кент үшін электрмен жабдықтаулар автономды гибриды жүйеді жобалау ыңғайсыз және жеткілікті шығын, сондықтан әмбебап жинақталған гибриды схеманы тұрғызып жатыр. Басқаруларды алгоритм анықтайды және таңдаулы жүйелер технико-экономикалық талдау өткізеді.

Гибриды жүйелерге құрамда (ВЭУ) жел энергетикасын орнатуларды қолдану органикалық отындардың бөліктеріндегі орнын басу есептің артына электр энергиясыда өзіндік құнда жанармай құрайтын бөлікті азайтуға мүмкіндік беріп жатыр, Қосымша жинақ көзі жүйесіндегі енгізулердің артына тұтынушылардың электрмен жабдықтау сенімділіктері деңгейін жоғарылату керек, қолдану кезіндегі тәртіптердің қамтамасыз етілуінің орнына дизел қозғаушылардың қорын үлкейту керек.

Гибриды жүйелердің буферлік жинақтаушы энергиясын отын құрамдас бөлігін алмастыру есебінен өндіретін ДЭС энергиясын ВЭУ жинақтағыш энергиясын жинап алуға мүмкіндік береді; қозғалтқыш режимін оңтайландыру есебінен олардың жұмыс режимдерін ұлғайтуға; тұтынушылардың электрмен жабдықтау сенімділік деңгейін енгізу жүйесінің мәні бойынша үздіксіз қоректендіру көзі есебінен арттыру; электр энергиясының түрлендіргіш көрсеткіш сапасын жақсарту.

Гибриды жүйесінің жалпы құрылымдық сұлбасы 1-суретте көрсетілген. Суретте күштік электр қосулары жалпақ сызықтармен көрсетілген, басқару каналы үзік сызықтармен белгіленген.



1-сурет. Гибриды жүйенің жалпы құрылымдық сұлбасы

Жалпы жағдайда гибриды жүйесінің құрамына екі түрлендіру көзі кіреді: синхронды генератор (СГ) дизельді қозғалтқыш жетегімен және желгенераторымен (ВГ) желтурбина жетегімен (ВТ). Жалпы-өнеркәсіптік стандартты жүйені басқару (СУ) кезінде дизельді электрстанциясының айналу жиілігі жақсы тұрақтанады, СГ айнымалы кернеу береді, жиілігі 50 Гц, шина құрамы тұтынушысы. ВГ сапасына қарай электр машиналарының бірнеше типі бар: синхронды қозу орамасымен немесе магнитті-электрлік, сонымен қатар СГ асинхронды қозуы немесе конденсаторлы батареядан. Әдетте аз қуатты өнеркәсіптік сұлбасын құруда ВЭУ, ВТ айналу жиілігі тұрақтанбайды және ВГ жиіліктің кең өрісінде өзгеруімен айнымалы ток электрэнергиясын өндіреді. Шықпалық кернеу параметрлерін ВГ стандартқа келтіру үшін [1, 2, 3, 4, 5, 6], ВЭУ құрамына міндетті түрде түзеткіш және автономды инвертор кіреді (АИ) [8, 9].

Артылған энергияны шығару үшін, ВГ күшті желмен аз жүктемеде жұмыс жасайды, ВЭУ құрамына балластты жүктеме кіреді (БН), әдетте өзімен жылуқыздырғыш элементі бар, және балласты жүктеме реттегіші (РБН), тұтынатын қуатты өзгертуді қамтамасыз етеді.

Электр станциясында (БНЭ) қажетті элементке энергияда буферлік жинақтағыштың гибриды жүйелерінің құрамына мамандандырған заряд-дәрежелік (ЗРУ) құрылым енгізіледі, Жинақтағыштан зарядтан СГ және ВГ басқаратын түзеткіштер арқылы тұрақты ток (ШПТ) және АИ арқылы шиналарды қамтамасыз етеді.

Жабдықтау автономды жүйесінің маңызды техникалық мәселесі негізгі жинайтын жабдықтың және тұтынушылардың қуаттарын өлшеу болып табылады, шеттетілген энергетикалық жүйеде энергия қолдану және өндіріс тәртібімен келісуді талап етеді. Гибриды жүйелер мәселесі, ВЭУ шықпалық қуатты анықтайтын әуе ағынының энергиясы және электр жүктемелері тұтынушыларының стохасткалық сипатымен асқынып жатыр. Электрстанциясын пайдалану режимдері, олардың ағымдағы мәндері тұтынылатын қуаттың жүктемесін айтарлықтай осы уақыт аралығында берілетін ВЭУ қуаттан ерекшеленеді. БНЭ электр станциясының құрамы олардың электр жүктемелерінің найзаларын жабу максимум уақытында мүмкіндік беріп жатыр, күшті желдердің ВЭУ мерзімдерінде энергиялар қорын қамтамасыз етеді, сонымен қатар ДЭС дизел қозғаушының жұмыстарының көп үнемді тәртібін жүзеге асырудың техникалық мүмкіндігі көрініп жатыр.

Гибриды жүйе жақсы энергетикалық және техникалық-экономикалық мінездемеге ие болуы үшін сауатты таңдау құрамы мен негізгі энергетикалық құрылғының номенклатурасын желдің орналасу режимін есепке алу мінездемесін және тұтынушының жүктеме мінездемесін жасау қажет, сонымен қатар оның жұмыс тәртібін тиімді басқару режимін қамтамасыз ету қажет.

Гибриды жүйелердің жұмыс тәртіптердің алуантүрлілігі және күрделілігі оларды басқарулар үшін мамандандырған құрылымдардың әзірлеулер талап етіп жатыр, маңызды жұмыс жасау функциясын қамтамасыз ететін, бұл логика қатарын да іске асыру әжептәуір күрделі. Күрделі техникалық объекттерді басқаруда қазіргі жүйелерді жобалауда және әзірлеуде имитациялық пішіндеу жиі қолданып жатыр.

Имитациялық пішіндеу қағидасының аналитикалық пішіндеуден айырмашылығы, математикалық үлгі уақытының жұмыс жасау процесінен байқалып жатыр, уақытынан ағыуынан олардың өзара әрекеттесуінен және логика тізбегіне сақтаумен жүйеде ағатын және реттік уақыт ағынына ұқсас. Осылайша, жүйенің сипаттамаларын бағалауға мүмкіндік береді, белгілі бір уақыт аралығынан кейін жүйенің жай-күйі бастапқы деректер туралы ақпаратты алу мүмкіндігі бар. Нақтылы шектеулерде тап қалған мінездемелермен жүйені жасау керек болған кезде, тиімділік баға кейбір белгілер бойынша ұтымды болатын. имитациялық пішіндеу үлкен жүйелерге құрылымдық, алгоритмдік және параметрлік синтездің негізіне ие болуы мүмкін.

Гибриды жүйелер тәртіппен басқару ұтымды болуға тиісті, қарама-қайшы факторлар әсер ету шарттарында ең жақсы техникалық-экономикалық жағдай әсер береді. Гибриды жүйе үшін басқару аймағының көп санды күрделі және кері байланыстардың көпсанды элементі және процесстің нысаналы бағытталғандығы тән.

Гибриды жүйемен басқарулар алгоритмнің әзірлеуін есепке алу келесі шектеулермен жүргізілді :

1. Дизельді-генераторлы электрстанциясының жұмысының номиналды қуаты $P_{н_дэс}$ тұтыну жүктемесінің $P_{н_max}$ максимал жамылғысын қамтамасыз етуге тиісті:

$$P_{н_дэс} \geq P_{н_max} \quad (1)$$

2. Буферлік жинақтағышта энергия қоры $W_{бнэ}$ электрлік жүктеменің максималдық жамылғысын ауыстырып қосудың негізгі энергия көзі ДЭС және ВЭУ $t_{пер}$ қамтамасыз етуге тиісті:

$$W_{бнэ} \geq P_{н_max} \cdot t_{пер} \quad (2)$$

Ауыстырып қосу уақытының ең төменгі шамасы қосқыш уақытына және дизельді қозғалтқыштың номиналды режимінің қорытындысынан анықталады. Бұл шама бірнеше секундтан минуттарға дейінгі тәуелділігін құрап жатыр. $t_{пер}$ тиімді шамасы оның жүктемесінің тәуліктік графигінің өзгеруі сипаттамасы, жел жылдамдығын тарату, ВЭУ және ДГ белгіленген қуаты, бірнеше сағатты құрауы мүмкін және техникалық-экономикалық есептеулер негізінде анықталады.

Электржабдықтау тұтынушыларының кепілдігін қамтамасыз ету үшін 1, 2 шарттардың орындалуы тиіс.

Егер БНЭ аккумуляторлық батарея негізінде салынған болса, онда келесі шектеулер қарастырылуы тиіс:

3. Аккумулятор батареясының разрядының максималдық тереңдігі 70% номиналдық сыйымдылықтан жоғарылап кетпеуі тиіс:

$$W_{аб} \geq 0,3 \cdot U_{аб} \cdot C_{аб_ном} \tag{3}$$

мұндағы $W_{аб}$ - аккумуляторлық батареялардың қалдық энергиясы, Вт·ч;
 $U_{аб}$ - аккумуляторлық батареялардың номиналдық кернеуі, В;
 $C_{аб_ном}$ - аккумуляторлық батареялардың номиналдық сыйымдылығы, А·ч.

4. Зарядты ток (зарядты қуат) АБ 10% номиналдық сыйымдылықтан жоғарылап кетпеуі тиіс:

$$I_{з_аб} \leq 0,1 \cdot C_{аб_ном}, P_{з_аб} \leq 0,1 \cdot U_{аб} \cdot C_{аб_ном}, \text{ Вт} \tag{4}$$

мұндағы $I_{з_аб}$, $P_{з_аб}$ - зарядты ток және зарядты қуат АБ, сәйкес.

5. Разрядты ток (разрядты қуат) АБ 25% номиналдық сыйымдылықтан жоғарылап кетпеуі тиіс:

$$I_{р_аб} \leq 0,25 \cdot C_{аб_ном}, A; P_{р_аб} \leq 0,25 \cdot U_{аб} \cdot C_{аб_ном}, \text{ Вт} \tag{5}$$

мұндағы $I_{р_аб}$, $P_{р_аб}$ - разрядты ток және разрядты қуат АБ, сәйкес.

Аккумулятор ресурсының қызмет мерзімін ұзарту үшін 3-5 шарттарды орындау қажет. 1-5 шектеулерін орындау маңызды болып табылады. Алайда, гибриді жүйенің барынша энергия тиімділігін бақылау режимінің алгоритміне жету үшін мынадай қосымша мүмкіндіктерді іске асыру қажет:

6. Энергиялардың максимал пайдалы қолдануы, ВЭС істеп шығарады

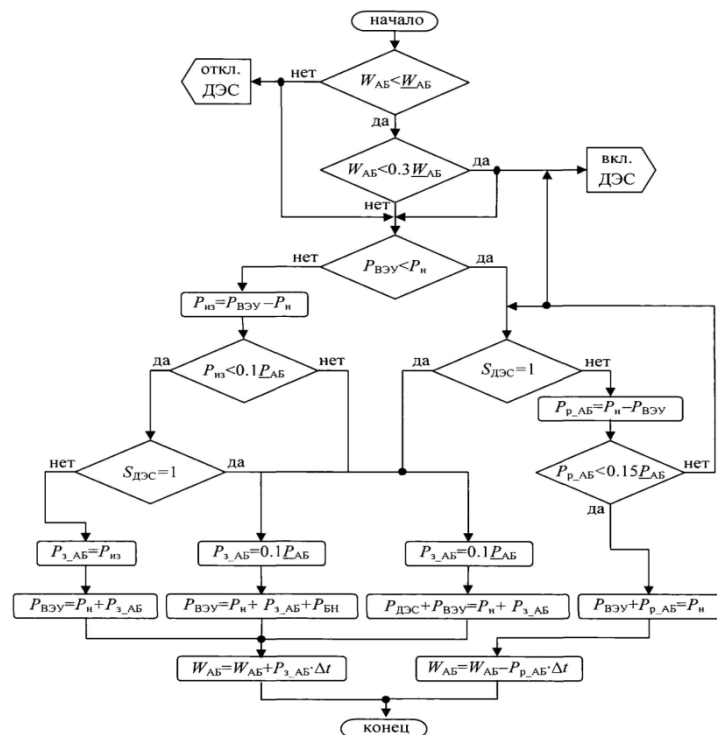
7. Номиналды қуатта 80 - 90 % деңгейде ұзақ режимде дизел қозғалтқышына жүктеуді қамтамасыз ету керек.

8. Аз жүктемелерде дизел жұмысының және оның режимдерінің (ажыратулардың) жиі қосылуларына рұқсат бермеу керек.

6-шы шарттың орындалуы ДЭС, істеп шығаратын энергиялар максимал орнын басуын, ВЭС энергиямен, және қымбат бағалы дизел отындар максимал үнемді болуын қамтамасыз етеді. 6 шарттың орындалуы рационалдық таңдауда орнатылған ВЭС және БНЭ қуаттардың есепке алуымен желдің режимін және жүктеме сипатын иемденеді

7-8 шарттардың орындалуы дизел қозғалтқышының қолдану кезіндегі қордың өсуін, сәйкесінше, және тұтынушылардың жабдықтау сенімділігін қамтамасыз етеді.

Гибриді жүйемен режимді басқарулармен игерілген алгоритм 2 суретте көрсеткен. Келесі белгілер бұл жерде қабылданған:



2 сурет. Гибридік жүйе режиміндегі басқару алгоритмі

Гибридты жүйелерде режимді басқаруларға ұсынылатын алгоритмдік жұмыстар логикасына екі негізгі қағида тиісті: ДЭС жұмыстар сағаттың сандары минимизациялауы және ВЭС түрлендіргіш , энергияны максималды тиімді пайдалану. Буферлік жинақтағышта энергиялық қордың артына қажетті тұрақты бақылау басқару алгоритм жаттығуын іске асыру үшін және ағымдағы мөндермен шығаратын, тұтынатын және қуаттармен жинақталады. Сонымен қатар, дизел қозғалтқышының дистанциялық автоматты іске қосуы және тоқтауы қамтамасыз ететін автоматтандыру үшінші дәреже бойынша істелінген ДЭС болуға тиісті [7, 8, 9].

Қорытынды

Гибридты жүйемен басқару зияткерлік жүйесі оның ағымдағы күйден тәуелділікте тұйықталған энергетикалық жүйеде энергия ағындарының тұрақты бөлінуін қамтамасыз етеді. Станцияның басқару жұмыс режимінің көзқарасымен қолданатын жүктеме, ВЭС түрлендіргіш және қуаттардың ағымдағы байланыс мөндері анықталады. Екі негізгі режим болуы мүмкін:

1. Шығыс қуат ВЭС жүктемелердің белсенді қуаттарын көбірек тұтынады.

Бұл режимде ВЭС тұтынушыларды энергиямен толық қамтамасыз етеді. ВЭС істен шыққан артық қуаттар аккумуляторлық батареялар зарядына бағытталып жатыр, олар АБ максималдық қуат зарядтарын ұлғайтқан кезде, энергиялар молдығы балласт кедергілерге таралып жатыр.

2. Шығыс қуат ВЭС жүктемелердің белсенді қуаттарын аз тұтынады.

Бұл режимде СУ тұтынушыға қажетті қуат жеткіліксіздігін анықтайды, және БНЭ-дан бағаны алу мүмкіндігін өндіріп алып жатыр. Егер қажетті жинақтағышқа дәрежелік қуатқа ағымдағы режимде шекті мүмкін мөндердің аспаса, онда гибридты жүйелердегі электр жүктемелер жамылғысы ВЭС қуат есебінен және дәрежелік қуаттардың есебіне өндіріп алып жатыр. СУ-ға жағымсыз жағдайда дизел қозғалтқышын іске қосуға сигнал бағдарлаушысы қалыптасады, және электр жүктемелер жамылғысын бірлескен күштермен өндіріп алып жатыр ДЭС және ВЭС және бұдан басқа АБ зарядын қамтамасыз етеді

Барлық жұмыс режимдерінде АБ қалдық сыйымдылықтардың артынан бақылау жасалады. Егер АБ қалдық сыйымдылығы номиналды мөндер жетсе, ДД тоқтауға дейін сигнал төмендейді, Егер АБ қалдық сыйымдылығы кем дегенде 30% құраса оның номиналды (толық) сыйымдылықтарынан ДД өтуіне сигнал беріледі.

Минимизациялау мақсаты гибридты жүйемен басқару логикалық дизелдерден жіберуді қолдану кезіндегі қордан, тәртіптерден көзқарастан ұйымдастырылған ауыр, ДЭС іске қосудан кейін оның аккумуляторлық батареялары толық зарядқа дейін жұмыста қалады, оны ұтымды заряд тоқпен тұрақты зарядта қамтамасыз етеді.

Әдебиет:

1. ГОСТ 13822-82 Дизельдік электроагрегаттар және қозғалмалы электростанциялар. Жалпы техникалық шарт.
2. ГОСТ 20439-87 Іштен жану қозғалтқышымен қозғалмалы электростанциялар және электроагрегаттар. // Бақылау амалы мен жарамдылығына сұраныс.
3. ГОСТ 23377-84 Іштен жану қозғалтқышымен қозғалмалы электростанциялар және электроагрегаттар. Жалпы техникалық шарт 21.ГОСТ 13109-97 - Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
4. ГОСТ Р 51990-2002 – Жел энергетикасын орнату. Классификация.
5. ГОСТ Р 51991-2002 - Жел энергетикасын орнату. Жалпы техникалық шарт.
7. Жежеленко, И.В. Тұтынушылардың электрлік жүктемесінің сипаттамасының есептеуімен модельдеудің мүмкін амалдары. / И.В. Жежеленко, Ю.Л. Саенко, В.П. Степанов. - М.: Энергоатомиздат, 1990.-126 бет.
8. Лукутин Б.В., Климова Г.Н., Обухов С.Г., Шутов Е.А. Саха (Якутия) республикасындағы қолданушылардың орталықтандырылған электрлік жүктемесінің графигін құру заңнамасын зерттеу.// Электрлік станциялар, 2008. - № 9. - бет 53-58.
9. Лукутин Б.В., Обухов С.Г., Шутов Е.А., Хошнау З.П. Жел дизельдік электростанциясының энергоэффективтік өсуі үшін энергия жинақ қорын қолданады. // Электричество, маусым 2012. - №6.

References:

1. GOST 13822-82 Electrical apparatuses and mobile electric diesel. General specifications
2. GOST 20439-87 Electrical apparatuses and mobile electric power stations with internal combustion engines. // Reliability requirements and methods of control
3. GOST 23377-84 Electrical apparatuses and mobile electric power stations with internal combustion engines. General specifications 21.GOST 13109-97 - Power quality limits in public electrical systems.
4. GOST R 51990-2002 - wind power installation. Classification.
5. GOST R 51991-2002 - wind power installation. General technical requirements.

7. Zhezhelenko, I.V. and others. Probabilistic simulation methods in the calculation of the characteristics of electrical loads consumer/I.V. Zhezhelenko, J.L. Saenko, V.P. Stepanov.- M.: Energoatomizdat, 1990.-126 p.

8. Lukutin B.V., Klimov G.N., Obukhov S.G., Shutov E. A. Investigation of the formation of the electric load diagrams decentralized consumers of the Republic of Sakha (Yakutia) // Electric stations, 2008. - № 9. - p. 53-58

9. Lukutin B.V., Obukhov S.G., Shutov E.A. Hoshnau Z.P. The use of energy storage to increase the energy efficiency of wind-diesel power plant // Electricity, July 2012. - №6.

Сведения об авторах

Бондаренко Е.А. – магистрант, кафедра электроэнергетики и физики, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, г.Костанай, пр. Абая 28, телефон: 87142558580, e-mail: bondarenko@mail.ru.

Сапа В.Ю. – к.т.н., старший преподаватель, кафедра электроэнергетики и физики, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, г. Костанай, пр. Абая 28, телефон: 87142558580, e-mail: sapa@mail.ru.

Темирханова Х.З. – ст. преподаватель, кафедра электроэнергетики и физики, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, г. Костанай, пр. Абая 28, телефон: 87142558580, e-mail: had_65@mail.ru.

Bondarenko E.A. - Master, Department of Electricity and Physics, Kostanay State University. A. Baitursynov Kostanay Abay ave. 28, phone: 87142558580, e-mail: bondarenko@mail.ru.

Sapa V.Y. - PhD, Senior Lecturer, Department of Electricity and Physics, Kostanay State University. A. Baitursynov Kostanay Abay ave. 28, phone: 87142558580, e-mail: sapa@mail.ru.

Temirkhanova H.Z. - Senior Lecturer, Department of Electricity and Physics, Kostanay State University. A. Baitursynov Kostanay Abay ave. 28, phone: 87142558580, e-mail: had_65@mail.ru.

Бондаренко Е.А. – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай Мемлекеттік университеті, электр энергетикасы және физика кафедрасының магистранты. Қостанай қ., Абай данғылы 28, телефон: 87142558580, e-mail: bondarenko@mail.ru.

Сапа В.Ю. – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай Мемлекеттік университеті, т.ғ.к., электр энергетикасы және физика кафедрасының аға оқытушысы. Қостанай қ., Абай данғылы 28, телефон: 87142558580, e-mail: sapa@mail.ru.

Темирханова Х.З. – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай Мемлекеттік университеті, электр энергетикасы және физика кафедрасының аға оқытушысы, Қостанай қ., Абай данғылы 28, телефон: 87142558580, e-mail:had_65@mail.ru.

УДК 629.331.1:629.3.054.5

К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ АКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Исинтаев Т.И. – кандидат технических наук, доцента кафедры машиностроения, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, г. Костанай.

Абдибеков Е.Б. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, г. Костанай.

На сегодняшний день одно из распространенных средств передвижения, безусловно, это автомобиль. Он является сложным механизмом, требующим правильной эксплуатации и тщательного ухода. Кроме регулярной проверки основных узлов и агрегатов машины, следует тщательным образом следить за таким фактором, как пожарная безопасность машины.

Наличие горючих материалов, условий, благоприятных для образования горючей среды, а также источников возгорания – все эти факторы обуславливают пожарную опасность автомобиля. Порой причиной пожара может быть даже не неисправность электропроводки, а просто высокая температура деталей машины. Совершенно неожиданно и в самом непредсказуемом месте (например, рядом с выхлопным коллектором) может произойти разгерметизация топливной системы. Мало кто знает, но горючими свойствами также обладают охлаждающие жидкости (тосол) на основе этиленгликоля. Температура воспламенения тосола 145С, а вспышки 135С. Если произошла разгерметизация системы охлаждения при холодном двигателе, то к обра-

зованию горючей смеси это не приводит, но если возникла разгерметизация системы охлаждения работающего или прогретого двигателя, то образование горючей среды неизбежно. Горючими также являются тормозные жидкости и масла. Температура их воспламенения от 150 до 300С.

Горючие материалы содержатся и в салоне автомобилей. Ими являются кожаные, пластмассовые, тканые и другие изделия. У отдельных марок их общий вес достигает свыше 100 кг. Что касается багажного отсека, пожароопасную ситуацию здесь создает наличие материалов отделки, багаж, емкости с расходными жидкостями, различные полироли, бак с топливом и т. п. Безопасность автомобиля в случае пожара находится под угрозой и благодаря антикорам и консервантам, широко используемым как внутри, так и снаружи машины.

В статье рассматриваются вопросы активной системы безопасности на автомобилях, в частности, система пожаротушения. Предлагается совершенствование системы запуска пожаротушения на основе достижений нанотехнологий.

Ключевые слова: легковой автомобиль, активная система безопасности, тушение пожара.

ON THE ISSUE OF DEVELOPMENT OF THE ACTIVE FIRE EXTINGUISHING SYSTEM OF THE PASSENGER CARS

Isentaev T.I - Ph.D., associate professor of mechanical engineering, Kostanai State University by A.Baitursynov, Kostanai.

Abdibekov E.B. – master student, Kostanai State University by A.Baitursynov, Kostanai.

Favorable conditions for the formation of a combustible environment, presence of combustible materials as well as ignition sources - all these factors create a fire hazard in a vehicle. Sometimes the cause of the fire is not even in the electric circuit wiring failure, but simply in a high temperature of parts in the vehicle. For instance, a depressurization of the fuel system may occur unexpectedly and in an unpredictable place of the car (for example, near the exhaust manifold). Few people know that the cooling fluid (based on ethylene glycol) in a car also possesses properties of flammable properties. In case of a depressurization of the cooling system with the engine being cold, - no formation of a combustible mixture will happen, but if there is a depressurization of the cooling system while the engine is operating and hot, - a formation of a combustible environment is inevitable. Brake fluids and oils are also considered to be combustible materials. The ignition temperature of these substances is defined from 150°C to 300°C.

You can easily find some combustible materials in the interior of a vehicle. These are represented as leather, plastic, fabric and other products. For some automobile brands the total weight of such materials can surpass 100 kg. As for the luggage compartment, a fire hazard here is likely to be created as a result of a presence of the trimmings, luggage, containers with consumable liquids, different car polishes, fuel tank with fuel and so on. Vehicle safety in case of a fire is under a threat due to the rust-proofing agents and chemical preservatives, widely used both for the interior and the exterior of a vehicle.

The article gives consideration to the active safety systems in vehicles, such as a fire-fighting system. It is proposed to improve the fire-fighting system using the achievements in nanotechnology.

Keywords: passenger car, the active safety system, fire-fighting.

КӨЛІКТЕРДІҢ ӨРТ СӨНДІРУ БОЙЫНША БЕЛСЕНДІ ЖҮЙЕСІНІҢ ДАМУ ТМӘСЕЛЕСІ

Исинтаев Т.И. – техника ғылымдарының кандидаты, машина жасау кафедрасының доценті, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.

Абдибеков Е.Б. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.

Бүгінгі күні, тасымалдауға арналған ең көп көліктердің бірі, сөзсіз, автомобиль. Ол дұрыс жұмыс істеуіне және мұқият күтімді талап етедін күрделі механизм болып табылады. Машинаның негізгі компоненттері мен құрылыстары кезекті тексеруден қатар, мұқият автомобильдің өртке қауіпсіздігі сияқты факторларға бақыланылуы тиіс.

Автокөлікте өрт тудырушы факторлар - жанғыш материалдар, ыңғайлы жанғыш ортаны қалыптастырады, сондай-ақ тұтану көздері үшін қолайлы жағдайлар болуы. Кейде өрттің шығу себептері, тіпті сым кінәлі болуы ғана емес, жай ғана машина бөлшектерінің жоғары температурасы болуы мүмкін. Күтпеген жерде және күтпеген кезде (мысалы, құбыр маңында) отын жүйесінің герметикалық орындарының ашылуынан мүмкін.

Көбісі біле білмейтін, сонымен қатар этиленгликоль негізінде сұйықтардын (антифриз) жанғыш қасиеттері бар. Антифриздің тұтану температурасы 145С және 135С жарықылдай бастайды. Егер салқындату жүйесінің ағып кетуі пайда болса, жанғыш қоспасының қалыптасу жағдайы болмайды, бірақ егер салқындату жүйесінің ағып кетуі қозғалтқыштын жұмыс кезінде пайда болса, жанғыш ортаны қалыптастыру сөзсіз. Сондай-ақ, тежегіш сұйықтықтары мен майлар да жанғыш есебінде саналады. Олардың тұтану температурасы 150-ден 300С-ге аралығында.

Жанғыш материалдармен көлік құралының интерьерлері қамтылған. Олар теріден, пластмасса-салардан, маталардан және басқа да өнімдерден жасалады. Олардың жалпы салмағы кейбір брендтер үшін 100-ден астам кг дейін жетеді. Багаж бөлімшесінде болсақ, мұнда өрт қауіпі тұтынылатын сұйықтықтар орналыстырылған, түрлі полиролдар, жанармай бағы бар. Автомобильде ішкі мен сыртқы жақтарында консерванттардың көп қолдануына байланысты автомобильдің қауіпсіздігі өртке жағымды жағдайда тұр.

Бұл мақалада көліктердің өрт сөндіру бойынша белсенді жүйесінің дамыту мәселесі қарастырылып, нанотехнология жетістіктері негізінде өрт сөндіру жүйесін жетілдіруі ұсынылады.

Негізгі ұғымдар: жеңіл автокөлік, белсенді қауіпсіздігі жүйесі, өрт сөндіру.

Современный автомобиль по своей природе отображает устройство повышенной опасности. Учитывая социальную значимость автомобиля и его потенциальную опасность при эксплуатации, производители оснащают свои автомобили средствами, способствующими его безопасной эксплуатации. Из комплекса средств, которыми оборудован современный автомобиль, большой интерес представляют средства активной безопасности.

Активная безопасность — это совокупность конструктивных и эксплуатационных технических средств автомобиля, включающиеся автоматические и направленные на предотвращение последствий дорожно-транспортных происшествий и исключение предпосылок их возникновения, связанных с конструктивными особенностями автомобиля.

В последние годы активная безопасность автомобилей превратилась в один из наиболее важных элементов с точки зрения производителей. В изучение конкретно этой темы и её развитие инвестируются огромные средства по причине того, что фирмы заботятся о здоровье клиентов.

Наиболее известными и востребованными системами активной безопасности являются:

- Антиблокировочная система тормозов
- Антипробуксовочная система
- Система курсовой устойчивости
- Система распределения тормозных усилий
- Система экстренного торможения
- Электронная блокировка дифференциала

Имеются также вспомогательные системы активной безопасности (ассистенты), предназначенные для помощи водителю в трудных с точки зрения вождения ситуациях. К таким системам относятся:

- Парктроник
- Адаптивный круиз-контроль
- Система помощи при спуске
- Система помощи при подъёме
- Электромеханический стояночный тормоз

Однако исходя из последних событий по дорожно-транспортным происшествиям, число пострадавших и погибших, а также сгоревших автомобилей в результате возгорания транспортного средства, указывает на то, что недостаточно уделено внимания к пожарной безопасности автомобиля, а именно к активной системе пожаротушения автомобилей.

На сегодняшний день автоматическая система пожаротушения не является обязательной комплектацией каждого автомобиля. Хотя только они и могут эффективно погасить возгорание уже на первых секундах, а первые секунды бывают самыми важными. С недавних пор автоматическими системами пожаротушения бронированные автомобили оснащаются в обязательном порядке. А вот в гражданском транспорте они только ищут к потребителю свой путь.

Между тем, на сегодняшний день трудно себе даже представить наиболее удобное, простое, надежное и относительно недорогое средство, способное спасти вас и ваш автомобиль при возгорании. В основном, возгорание происходит в подкапотном пространстве автомобиля, где циркулирует топливо и находится двигатель. Как только какой-нибудь трубопровод ослабеет, или трескается, топливо начинает капать на провода и раскаленный двигатель. И тогда возгорание неизбежно. Это только является вопросом времени, притом это время может быть не таким уж и длительным.

На такие случаи в обязательном порядке в салоне каждого автомобиля должен находиться огнетушитель. Но следует учитывать, что обычно возгорание происходит с такой высокой

скоростью, что большинство даже не успевает отреагировать и воспользоваться огнетушителем. При этом в первую очередь, необходимо заметить, что вообще произошло возгорание. И, несмотря на то, что это занимает считанные секунды, в данной ситуации каждое мгновение считается жизненно важным. Следующее, что делает водитель, останавливается, ищет огнетушитель где-то в багажнике или в бардачке, выскакивает из автомобиля и только потом открывает капот. За этот промежуток времени огонь успевает внутренностям вашего автомобиля нанести невосполнимый урон. И это еще не все. Нередки случаи, когда за пару десятков секунд из-за высокой температуры заклинивает замок капота, и попытки открыть его практически равны нулю. Помимо этого, стандартного объема автомобильного огнетушителя не всегда может хватить для погашения возгорания. Также есть водители, которые годами не меняют огнетушитель, и он становится к использованию непригодным. Поэтому, имеется большая вероятность проиграть борьбу с возгоранием. Помимо этого, возгорание может произойти и тогда, когда хозяина не будет рядом, например, на автостоянке или возле магазина, тогда точно огнетушитель не спасет. Все происходит за считанные минуты.

Автомобиль сложная система, находящаяся в постоянном взаимодействии с бесконечно разнообразной внешней средой. Исключить или хотя бы предусмотреть все возможные комбинации, приводящие к пожару на борту невозможно. У автомобилиста нет даже возможности каждый раз перед поездкой проверять все системы автомобиля на исправность и оставшийся ресурс.

В результате пожароопасные ситуации возникают, как бы "неожиданно". Неожиданность и скоротечность автомобильного пожара делают применение обязательного штатного огнетушителя малоэффективным.

Проблема автоматического пожаротушения решена на морских судах, и в гоночных автомобилях, где широко применяются модули автоматического аэрозольного пожаротушения. Для личного автотранспорта установка модуля производится по личному выбору владельца и пока не получила широкого распространения.

Поэтому нами проведен аналитический обзор способов и средств автоматического пожаротушения и возможность их применения в легковых автомобилях.

Автоматические системы против возгораний.

На данный момент основным типом автоматических систем пожаротушения для гаражей и автомобилей можно назвать аэрозольные – ГОА, то есть генераторы огнетушащего аэрозоля.

ГОА считается наиболее прогрессивным, в отличие от порошковых аналогов, потому что для того, чтобы потушить пожар, аэрозоля используется меньше, нежели порошка. Сравним: для того чтобы потушить возгорание на объеме в один м³ - аэрозоля уйдет 50 грамм, тогда как порошка - от двухсот до трехсот грамм.

Аэрозоль состоит из частиц, имеющих размер всего в несколько микрон, обладающих способностью как тормозить процесс горения, так и обрывать химические процессы горения различных материалов. Именно за счет маленького размера они способны долгое время находиться в воздухе в взвешенном состоянии и создавать эффект объемного тушения возгорания.

Автоматическая система пожаротушения для автомобилей и гаражей представлена небольшим цилиндрическим баллоном. В баллон помещается охладитель, огнетушащий состав и пусковое устройство.

Имеется два типа системы запуска – химическая и электрическая системы.

Химическая система запуска представлена в виде быстрогорящего шнура.

При повышении в подкапотном пространстве температуры выше критической, шнур вспыхивает, сгорая за доли секунды, тем самым активируя систему запуска. Тем не менее, такой метод имеет некоторые недостатки, один из них: иногда шнур оказывается чувствительным к химическому и/или температурному воздействию.

Электрическая система запуска выглядит наиболее надежной, основывается на показаниях температурных датчиков. В подкапотное пространство огнетушащая смесь выбрасывается из специального баллона после подачи сигнала. Скорость выброса колеблется от 5 до 30 секунд. После выброса смеси в воздух начинается ее интенсивное сгорание, при этом выделяется большое количество аэрозоля, содержащего углекислый газ. Этот процесс настолько быстро происходит, что в считанные секунды гаснет пламя. За этот промежуток не успевают пострадать ни провода, ни двигатель, ни патрубки. Кроме этого, при быстром срабатывании системы, автомобиль после проветривания сможет продолжить самостоятельное движение.

Однако такое положение будет наблюдаться только при быстром срабатывании датчиков (в пределах 5с), в других случаях урон нанесенный пожаром будет больше.

Поэтому нами предлагается совершенствование в электрическую систему запуска пожаротушения с целью увеличения скорости срабатывания температурных датчиков на основе достижений нанотехнологий. Эти технологии позволяют изготовить температурные датчики меньших размеров, поэтому повысится их быстродействие.

Благодаря небольшому размеру, противопожарная автоматическая система может быть установлена практически в любой авто.

Дальнейшие исследования будут направлены на разработку конструкции температурных датчиков, оптимизации времени их срабатывания, мест расположения баллонов с аэрозолями и шлангов.

Литература:

1. <http://www.audi-club.ru/forum/showthread.php?t=311206>
2. http://itilinvest.ru/4_Avtomaticheskaja_sistema_pozharotushenija_avtomobilej.php
3. <http://flamestop.ru/pozharotushenei-dvigately>
4. http://www.zr.ru/content/articles/6081-jesli_drug_zagorelsa_vdrug/
5. <http://fireman.ru/PTV/ptv/mag/pyrga.htm>

References:

1. <http://www.audi-club.ru/forum/showthread.php?t=311206>
2. http://itilinvest.ru/4_Avtomaticheskaja_sistema_pozharotushenija_avtomobilej.php
3. <http://flamestop.ru/pozharotushenei-dvigately>
4. http://www.zr.ru/content/articles/6081-jesli_drug_zagorelsa_vdrug/
5. <http://fireman.ru/PTV/ptv/mag/pyrga.htm>

Сведение об авторах

Исинтаев Т.И. – кандидат технических наук, доцента кафедры машиностроения, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г. Костанай, тел 8-701-320-48-62, e-mail: takabai_kz@mail.ru

Абдибеков Е.Б. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г. Костанай, тел 8-708-173-43-34, e-mail: abdi08@bk.ru

Исинтаев Т.И. – техника ғылымдарының кандидаты, машина жасау кафедрасының доценті, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., тел 8-701-320-48-62, e-mail: takabai_kz@mail.ru

Абдибеков Е.Б. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., тел 8-708-173-43-34, e-mail: abdi08@bk.ru

Isentaev T.I - Ph.D., associate professor of mechanical engineering, Kostanai State University by A.Baitursynov, Kostanai, ph 8-701-320-48-62, e-mail: takabai_kz@mail.ru

Abdibekov E.B. – master student, Kostanai State University by A.Baitursynov, Kostanai, ph 8-708-173-43-34, e-mail: abdi08@bk.ru

УДК 629.33(574.21)

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ТОО «САРЫАРКААВТОПРОМ»

Исинтаев Т.И. – кандидат технических наук, доцент, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г. Костанай.

Оспанов Б.Т. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г. Костанай.

Качество машиностроительной продукции является обобщающим показателем научно-технического прогресса и культуры производства в машиностроении.

Проблема качества машиностроительной продукции приобретает особое значение в связи с необходимостью повышения конкурентоспособности отечественной продукции на мировом рынке. «Качество продукции - основное поле сражения на мировых рынках, и цена проигрыша в этой борьбе - экономическая катастрофа»

Обеспечение и повышение качества изделий машиностроения - задача многоплановая. Она решается путем совершенствования конструкции машин, их деталей и узлов, применения новых конструкционных материалов, автоматизации технологических процессов, разработки методов нанесения защитных покрытий и т.п. Особую роль в проблеме обеспечения качества машино-

строительной продукции играет технология машиностроения, т.к. именно через нее реализуются новые прогрессивные конструкторские разработки.

Технология машиностроения - это отрасль науки о закономерностях процессов изготовления машин требуемого (заданного) качества, в установленном количестве и сроки при минимальных затратах живого и овеществленного труда, материальных и энергетических ресурсов. Из приведенного определения следует, что первой и главной задачей технологии машиностроения является обеспечение заданного качества изделий при изготовлении. Одним из наиболее эффективных направлений в решении этой проблемы является технологическое обеспечение оптимальных для заданных условий эксплуатации параметров состояния поверхностного слоя, точности изготовления деталей и сборки машин.

Ключевые слова: качество, технология машиностроения, качество продукции.

ЖШС ЖАҒДАЙЫНДА «САРЫАРҚААВТОПРОМ» МАШИНА ЖАСАУ ӨНІМДЕРІН САПАСЫН АРТТЫРУ.

Исинтаев Т.И. – техника ғылымдарының кандидаты, доцент, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.

Оспанов Б.Т.– магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.

Сапа инженерлік өнімдері техникалық прогресс және машина жасау мәдени өндірістің жалпы көрсеткіші болып табылады.

Сапалы машина жасау өнімдерін проблемасы салдарынан әлемдік нарықта отандық өнімнің бәсекеге қабілеттілігін арттыру қажеттігіне ерекше маңызға ие. «Өнім сапасы - әлемдік нарықтарда негізгі ұрыс алаңы, және осы күресті жоғалтып бағасы - экономикалық апат»

Қамтамасыз ету және жетілдіру, инженерлік өнімдерінің сапасын - көп өлшемді проблема. Ол т.б. машиналар мен олардың бөліктері мен компоненттерін жобалау, жаңа құрылыс материалдарын пайдалану, технологиялық процестерді автоматтандыру, қорғаныш жабындары қолдану әдістерін дамыту, жетілдіру арқылы шешіледі машинажасау өнімінің сапасын қамтамасыз ету мәселесіне ерекше рөлі сияқты, инженерлік технология атқарады ол арқылы жаңа инновациялық әзірлемелер жүзеге асырылуда.

Инженерлік технологиялар - еңбек және материалдар, материалдық және энергетикалық ресурстардың ең аз құны бойынша белгіленген мөлшерде және мерзімде қажетті машиналар өндірістік процестерді (алдын ала белгіленген) сапасы, реттейтін заңдар ғылым филиалы. Осы анықтамаға бастап, бұл машина жасау бірінші және басты міндеті өндіру кезінде көрсетілген өнімнің сапасын қамтамасыз ету болып табылады. Осы мәселені шешу үшін ең тиімді тәсілі бірі беткі қабатын мемлекеттің параметрлерін нақты пайдалану жағдайларына, бөлшектер мен құрастыру машиналар өндіру дұрыстығы үшін оңтайлы технологиялық қолдау болып табылады.

Негізгі сөздері: сапасы, машина жасау технологиялар, өнім сапасы.

IMPROVING THE QUALITY OF ENGINEERING PRODUCTS IN THE CONDITIONS OF LLP «SARYARKAAVTOPROM»

Isintaev T.I. - is Candidate of Technical Sciences, associate professor, the Kostanay state university of A. Baytursynov, Kostanay

Ospanov B.T. – undergraduate, Kostanay state university of A. Baytursynov, Kostanay

Quality engineering products is a general indicator of technological progress and cultural production in mechanical engineering.

The problem of quality engineering products is of particular importance due to the need to improve the competitiveness of domestic products in the world market. "Product quality - the main battlefield in the world markets, and the price of losing this fight - an economic disaster"

Ensuring and improving the quality of engineering products - multi-dimensional problem. It is solved by improving the design of machines and their parts and components, the use of new construction materials, automation of technological processes, development of methods of applying protective coatings, etc. A special role in the problem of ensuring the quality of engineering products plays an engineering technology, as through it implemented new innovative design developments.

Engineering Technology - a branch of the science of the laws governing machinery manufacturing processes required (predetermined) quality, in the prescribed amount and terms at the lowest cost of labor

and materials, material and energy resources. From this definition, it follows that the first and main task of Mechanical Engineering is to provide the specified product quality during manufacturing. One of the most effective way to respond to this problem is the optimal technological support for specific operating conditions of the parameters of the surface layer state, the accuracy of the manufacture of parts and assembly machines.

Keywords: quality, engineering technology, product quality.

Качество продукции — один из важнейших показателей деятельности предприятия. Под качеством продукции понимают совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности применительно к ее назначению (ГОСТ 15467—70).

Качество машиностроительной продукции является обобщающим показателем научно-технического прогресса и культуры производства в машиностроении.

Проблема качества машиностроительной продукции приобретает особое значение в связи с необходимостью повышения конкурентоспособности отечественной продукции на мировом рынке. «Качество продукции - основное поле сражения на мировых рынках, и цена проигрыша в этой борьбе - экономическая катастрофа»

Обеспечение и повышение качества изделий машиностроения - задача многоплановая. Она решается путем совершенствования конструкции машин, их деталей и узлов, применения новых конструкционных материалов, автоматизации технологических процессов, разработки методов нанесения защитных покрытий и т.п. Особую роль в проблеме обеспечения качества машиностроительной продукции играет технология машиностроения, т.к. именно через нее реализуются новые прогрессивные конструкторские разработки.

Технология машиностроения - это отрасль науки о закономерностях процессов изготовления машин требуемого (заданного) качества, в установленном количестве и сроки при минимальных затратах живого и овеществленного труда, материальных и энергетических ресурсов. Из приведенного определения следует, что первой и главной задачей технологии машиностроения является обеспечение заданного качества изделий при изготовлении. Одним из наиболее эффективных направлений в решении этой проблемы является технологическое обеспечение оптимальных для заданных условий эксплуатации параметров состояния поверхностного слоя, точности изготовления деталей и сборки машин.

При переходе машиностроительных предприятий к рыночной экономике важное значение, как известно, имеет комплекс организационных, экономических и плановых мероприятий, направленных на повышение технического уровня и качества продукции. В этих мероприятиях особая роль отводится службам технического контроля. Технология технического контроля - это составная часть технологии производства, включающая совокупность приемов и способов проведения контроля качества продукции и технологических процессов изготовления. При этом эффективность проведения технического контроля может быть повышена за счет тщательно спланированной и обоснованной его технологии. Совершенствованием и проектированием технического контроля должны заниматься все предприятия и организации, поэтому одной из особенностей работы является рассмотрение общего принципа, порядка и правила проведения контроля, обеспечивающего единство и сопоставимость его результатов контроля. Качество контрольных операций зависит от характеристик используемых средств контроля, методик контроля и организации контрольных операций. Контрольные операции можно охарактеризовать их себестоимостью, разбросом показаний средств измерений, ошибками контроля первого и второго родов. Улучшение показателей качества технического контроля путем разработки и применения научно обоснованного подхода к назначению средств и методов контроля.

Систематическому улучшению качества продукции, в том числе машин, придается большое значение, так как улучшение качества продукции повышает эффективность общественного производства, расширяет возможности экспорта, обеспечивает экономию материальных ресурсов и рост жизненного уровня народа.

Качество продукции — один из важнейших показателей деятельности предприятия. Под качеством продукции понимают совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности применительно к ее назначению (ГОСТ 15467—70).

Качество машин зависит от многих факторов.

Перечислим основные:

– технические, определяющие технический уровень конструкции, надежность и другие показатели качества конструкции выпускаемого оборудования, а также технологические и контрольные процессы его изготовления;

– производственные, характеризующиеся техническим уровнем технологического оборудования и прежде всего его способностью обеспечить точность и заданный класс шероховатости поверхности;

– квалификационные, к которым относится квалификация занятых в производстве ра-

бочих, контролеров и других исполнителей; – организационные, характеризующие состояние технологической дисциплины, соблюдение принципов и методов научной организации труда;

– экономические, к числу которых относятся уровень цен на продукцию машиностроения и потребляемые им материалы и комплектующие изделия, порядок кредитования и финансирования мероприятий по повышению качества продукции, системы материального стимулирования за достижения в этой области и др. Улучшение качества продукции обычно связано с дополнительными затратами труда. Поэтому уровень качества продукции должен быть оптимальным, обеспечивающим удовлетворение потребностей по определенному назначению при минимальных затратах на производство и эксплуатацию этой продукции. В большинстве случаев оптимальный уровень качества должен быть максимально достижимым при современном состоянии науки и техники.

Систематическому улучшению качества продукции, в том числе машин, придается большое значение, так как улучшение качества продукции повышает эффективность общественного производства, расширяет возможности экспорта, обеспечивает экономию материальных ресурсов и рост жизненного уровня народа. Понятие «качество продукции», является сложным, так как оно включает большое многообразие свойств изделий. На основании анализа природы качества продукции ему было дано следующее определение: качество продукции — совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением (ГОСТ 15467-79). Из этого определения следует, что не все свойства, например, какого-либо изделия, входят в понятие «качество», а только те, которые определяются потребностью общества в соответствии с назначением этого изделия.

На термины и определения в области качества продукции разработаны и действуют следующие стандарты: ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения»; ГОСТ 2.116-84 «ЕСКД. Карта технического уровня и качества продукции». Кроме того, по каждому типу продукции и отдельным ее видам разрабатываются государственные стандарты, содержащие полную номенклатуру показателей качества продукции данного типа. Эти стандарты входят в комплекс стандартов 4-го класса «Система показателей качества продукции». Научная область, объединяющая количественные методы оценки качества, используемые для обоснования решений, принимаемых при управлении качеством продукции и стандартизации, называется квалиметрией. С развитием научно-технического прогресса непрерывно повышаются требования к качеству изделий машиностроения. Это обусловлено тем, что в настоящее время постоянно возрастает нагруженность изделий, растут скоростные характеристики машин, увеличивается количество действующих на изделие эксплуатационных функций и расширяются условия их эксплуатации при одновременном выполнении принципов компактности и минимизации элементов их структуры. Для решения этих проблем необходимо осуществлять дальнейшее повышение свойств изделий, реализовывать качественно новую совокупность их свойств и обеспечивать нетрадиционные свойства. С этой целью широко используются различные технологии и методы обработки изделий. При этом для явного повышения свойств изделий нужны технологии нетрадиционные, позволяющие решать вопросы обеспечения свойств как для изделия в целом, так и для его элементов, в том числе на макро-, микро- и наноуровнях. Причем эти свойства часто надо обеспечивать изменяющимися в пространстве и/или во времени в зависимости от особенностей эксплуатации изделий в машине или технологической системе. Это представляется возможным при управлении параметрами технологического воздействия средств обработки на изделия и его элементы с применением специальных технологий, которые бы позволили решать вопросы обеспечения свойств изделий как «вширь» - по структуре технологического процесса, так и «вглубь» - на каждой операции на макро-, микро- и наноуровнях. Указанные вопросы эффективно решаются на базе применения композиционных технологий.

На предприятии ТОО «СарыаркаАвтоПром» для повышения качества изделий необходимо будет применять комплексный подход к управлению качеством, который означает управление административно-хозяйственной деятельностью с участием всех подразделений, включая производственные, отделы сбыта, проектирования, технического контроля и отгрузки продукции.

Литература:

1. Абраимов Н.В., Елисеев Ю.С., Крымов В.В. Авиационное металловедение и технология обработки металлов. – М.: Высшая школа, 1988. – 444 с.
2. Аванесов В.С., Жемчугов В.Н., Мохов И.В. Лазерно-механическая обработка труднообрабатываемых материалов. – М.: ЦИНТИ Химнефтемаш, 1987. – 36 с.
3. Алешин Н.П., Щербинский В.Г. Радиационная, ультрозвуковая и магнитная дефектоскопия металлоизделий. – М.: Высшая школа, 1991. – 271 с.
4. Анучин И.И., Бурков Г.М., Меленьтьев Г.А. Качество поверхности и технологические методы повышения надежности деталей машин. – Йошкар-Ола, 1994. – 24 с.

5. Безъязычный Е.Ф., Кожина Т.Д., Чарковский Ю.К. Технологические методы обеспечения эксплуатационных свойств и повышения долговечности деталей – Ярославль, 1987. – 87 с.
6. Бик А.Е., Клауч Д.Н., Грушевский Е.А. Тожественные направления и плоскости резания монокристаллов металлов. // Сб. Производство и применение твердых сплавов и тугоплавких металлов: Труды ВНИИТС – М.: Металлургия, 1991 – с. 18...22.
7. Биргер И.А. Остаточные напряжения. – М.: Машиностроение, 1963. – 232 с.
8. Борздыка А.М., Гецов Л.Б. Релаксация напряжений в металлах и сплавах. – М.: Металлургия, 1978. – 256 с.
9. Власов А.Д., Чекунов Е.Г. Слои Бейльби и причины их образования. // Физика и химия обработки материалов. – 1994, №1 – с. 83...88.
10. Гальванические покрытия в машиностроении. Справочник в 2-х томах / под редакцией М.А. Шлугера – М.: Машиностроение, 1985, Т.1. – 240 с.

References:

1. Abraimov NV, Eliseev Yu Krymov VV Aviation metallurgy and metal processing technology. - M.: Higher School, 1988. - 444 p.
2. Avanesov VS, Pearls VN Mokhov IV Laser machining of hard materials. - M.: Cynthia Himneftemash, 1987. - 36 p.
3. NP Aleshin, Scherbinsky VG Radiation, Supersonic soundings and magnetic particle inspection of metal. - M.: Higher School, 1991. -271 p.
4. Anuchin II, Burkov GM, GA Melentev The surface quality, technologies and methods to improve the reliability of machine parts. - Yoshkar-Ola, 1994. - 24 p.
5. Bezyazichny EF, Kozhin TD, JK Charkovsky Technological methods of maintenance of operational properties and improved durability of metal parts. - Yaroslavl, 1987. - 87 p.
6. Beek AE Klauch DN Grushevskii EA Identical trends and SVOCs-bone cutting metal single crystals. // ~ Sat. Production and application of hard alloys and refractory metals: Proceedings VNIITS - M.: Metallurgy, 1991 - p. 18 ... 22.
7. Birger IA Residual stresses. - M.: Engineering, 1963. - 232 p.
8. Borzdyka AM Getsov LB Stress relaxation in metals and alloys. - M.: Metallurgy, 1978. - 256 p.
9. Vlasov AD, EG Chekunov Layers Beylbi and the reasons for their formation. // Fizi-ka and processing of materials chemistry. - 1994, №1 - with. 83 ... 88.
10. Galvanicheskie coatings in mechanical engineering. Handbook 2 volumes / edited by MA Shlugera - M.: Mechanical Engineering, 1985, Vol.1. - 240 with.

Сведение об авторах

Исинтаев Т.И. – кандидат технических наук, доцент, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, г. Костанай.

Оспанов Б.Т. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, г. Костанай.

Исинтаев Т.И. – техника ғылымдарының кандидаты, доцент, А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.

Оспанов Б.Т. – магистрант, А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.

Isintaev T.I. - Candidate of Technical Sciences., associate professor, Kostanai State University by A. Baitursynov, Kostanai.

Ospanov B.T. – master student, Kostanai State University by A. Baitursynov, Kostanai.

УДК 631.363.21

ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПОДБОРЩИКА-ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ СОЛОМЫ

Кушнир В.Г. - д.т.н., профессор, Бенюх О.А., к.т.н., доцент Костанайского государственного университета имени А.Байтұрсынова

Шило И.Н. - д.т.н., профессор, Романюк Н.Н. - к.т.н., доцент Белорусского государственного аграрного технического университета, г.Минск, Белоруссия

Докин А.А. - магистрант Костанайского государственного университета имени А.Байтұрсынова

В статье приведен анализ конструкций приспособлений для измельчения и распределения измельченной соломы по полю, проанализированы требования к измельчению и разбрасыванию. Проведённый анализ конструкций приспособлений для измельчения и распределения измельченной соломы по полю показывает, что наибольшее распространение получили навесные измельчители разбрасыватели соломы для зерноуборочных комбайнов. Выявлены достоинства и недостатки. Общим недостатком прицепных разбрасывателей является их узкая направленность по функциональному назначению, что экономически не выгодно для мелких товариществ и крестьянских хозяйств. Недостатки устраняются разделением процесса уборки зерна и не зерновой части урожая на две самостоятельные операции. Универсальные и многофункциональные технические средства, пригодные для подбора и погрузки сена, соломы и для измельчения последней с распределением её по поверхности поля в настоящее время отсутствуют. Предложен разработанный дополнительный комплект оборудования для подборщика рассыпного сена. Предложенная схема подборщика-измельчителя соломы из валков позволит устранить недостатки присущие выпускаемым на данный момент измельчителям-разбрасывателям соломы и позволит существенно увеличить многофункциональность применения подборщика рассыпного сена, что значительно сократит срок окупаемости данного орудия.

Ключевые слова: солома, измельчение, подбор, барабан, нож, разбрасыватель, процесс.

JUSTIFICATION OF THE TECHNOLOGICAL SCHEME OF THE PICK-STRAW SHREDDER

Kushnir V.G. - Doctor of technical science, Professor, Benyukh O.A, Ph.D., Associate professor of A.Baitursynov Kostanay State University

Shilo I.N. - Doctor of technical science, Professor, Romanyuk N.N., Ph.D., Associate Professor of the Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Belarus

Dokin A.A.- Postgraduate student of A.Baitursynov Kostanay State University

The article analyzes the construction of devices for grinding and distribution of chopped straw on the field, analyzed the requirements for shredding and spreading. The analysis of designs of devices for grinding and distribution of chopped straw on the field shows that the most widely used straw spreader mounted shredders for combine harvesters. A common shortcoming of trailed spreaders is their narrow focus on the functional purpose, it is not economically viable for small farms and associations.

Disadvantages eliminated by the separation of grain and non-grain cleaning process of the harvest into two independent operations. Versatile and multi-functional machines, suitable for selection and loading hay, straw and to grind with the latest distribution of its on the field's surface currently lacks.

It proposed to develop an additional set of equipment for the pick-up of loose hay. The proposed scheme straw chopper of the pick-roll will eliminate the disadvantages inherent in currently manufactured at grinders straw spreaders and it will significantly increase the versatility of use of the pick-up of loose hay, which will significantly reduce the payback period of the guns.

Keywords: straw, grinding, selection, drum, blade, spreader, process.

САБАНДЫ ЖИНАҒЫШ-ҰСАҚТАҒЫШТЫҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ СЫЗБАСЫН НЕГІЗДЕУ

Кушнир В.Г. – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің т.ғ.д. профессор

Бенюх О.А. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің т.ғ.к., доценті

Шило И.Н. - Беларусь мемлекеттік аграрлық техникалық университетінің т.ғ.д. профессор, Минск қаласы, Беларусь

Романюк Н.Н. - Беларусь мемлекеттік аграрлық техникалық университетінің т.ғ.к., доценті, Минск қаласы, Беларусь

Докин А.А. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистрі.

Мақалда ұсақтауға және ұсақталған сабанды егістікке таратуға арналған құрылғының құрылымына талдау жасалған, ұсақтау мен таратуға қойылатын талаптар талданған. Сабан ұсақтағыш және оны егістікке таратқыш құрылғының құрылымына келтірілген талдаудың көрсетуі бойынша, ең көп таралғаны егін жинау комбайндарының аспаны сабан ұсақтағыш-таратқышы. Жетістіктері мен кемшіліктері айқындалды. Тіркемелі таратқыштардың біріңғай кемшіліктері болып оның функционалды тағайындалуы бойынша бағытының тарлығы, бұл шағын шаруашылықтар мен бірлестіктер үшін экономикалық тиімді емес. Оның кемшіліктерін процессте екі бөлек операцияларға бөліп астық және астық емес бөлігін жинаумен жоюға болады. Сабан, шөп жинап және тиеуге, сабанды ұсақтап және оны егістікке таратуға арналған әмбебап және көп функционалды техникалық құралдар қазіргі уақытта жоқ. Шашылған шөпті жинағышқа қосымша жабдық жасу ұсынылған. Ұсынылған жалдан сабын жинағыш-ұсақтағыш сұлбасы шығарылыстағы сабан ұсақтағыш-таратқыштарға тән кемшіліктерді жоюға және шашылған шөпті жинағышты пайдаланудың көп функционалдығын арттыруға мүмкіндік береді, ол осы құралдың өтелу мерзімін айтарлықтай қысқартады.

Түйінді сөздер: сабан, ұсақтау, жинау барабан, пышақ, таратқыш, процесс.

Проведённый анализ конструкций приспособлений для измельчения и распределения измельченной соломы по полю показывает, что наибольшее распространение получили навесные измельчители разбрасыватели соломы для зерноуборочных комбайнов (рисунок 1).

Использование навесных измельчителей характерно для поточной технологии уборки НЧУ и позволяет совместить процесс уборки зерна и не зерновой части урожая, что позволяет:

- начать осеннюю обработку полей одновременно с началом уборочных работ;
- уменьшить уплотнение почвы;
- использование минимального количества техники в процессе уборки.

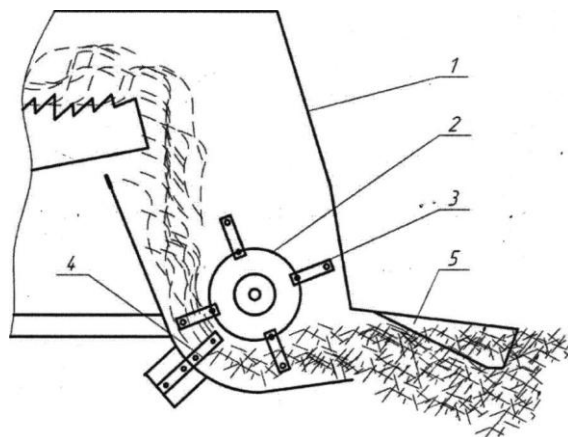


Рисунок 1 – Технологическая схема измельчителя соломы зерноуборочного комбайна: 1 - корпус измельчителя; 2 - измельчающий барабан; 3 - нож измельчающего барабана; 4 - противорезущее устройство; 5 - разбрасыватель

Однако использование зерноуборочного комбайна с навесным измельчителем-разбрасывателем соломы имеет ряд недостатков:

- высокая энергоёмкость;
- резкое возрастание энергоёмкости процесса измельчения и качества измельчения при увеличении влажности НЧУ;
- снижение производительности;
- увеличение потерь зерна (до 2,5%);
- увеличение расхода топлива (до 25%);
- низкое качество измельчения;
- низкие показатели ширины разброса измельченных частиц (2-4 м).

Данные недостатки устраняются разделением процесса уборки зерна и не зерновой части урожая на две самостоятельные операции. Зерноуборочный комбайн выполняет свою основную функцию по сбору и обмолоту зерновых культур, укладывая при этом соломы в валок. Измельчение и

разбрасывание соломы на поверхности поля производится после уборки урожая с использованием прицепных или навесных измельчителей-разбрасывателей соломы. На валковой уборке зерноуборочный комбайн используют с минимальными затратами на обмолоте хлебной массы. При этом его производительность повышается на 20...25 процентов. Кроме того, появляется возможность использовать универсальную технику, пригодную для уборки не только соломы, но и сена, травы и др. Актуальность данной технологии возросла в последние годы в связи с широким применением широкозахватных свальных жаток в зерносеющих регионах Казахстана [1].

В последние годы налажен выпуск прицепных, полуприцепных и навесных измельчителей-разбрасывателей соломы к тракторам класса 1,4. Наибольшее распространение получили измельчители-разбрасыватели, работающие по двум технологическим схемам (рисунок 2, схема 1), (рисунок 3, схема 2). Из особенностей схемы 1 можно выделить использование измельчающего барабана в качестве подборщика, что позволяет максимально упростить конструкцию измельчителя. Конструкция содержит кожух измельчающего аппарата 2, на котором смонтированы подбирающе-измельчающий аппарат 4, противорезы 3, молотки измельчающего аппарата 5, разбрасыватель 6, привод осуществляется от вала отбора мощности трактора через кардан 1 и редуктор. Молотки ротора измельчающего аппарата поднимают солому со стерни и поверхности поля, подают её на противорезы 3, где она измельчается, далее под действием воздушного потока создаваемого ротором измельчителя и ударного действия молотков ротора солома поступает на разбрасыватель и распределяется по поверхности поля.

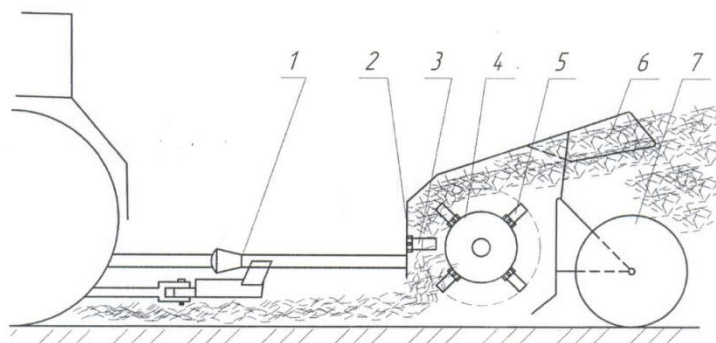


Рисунок 2 – Технологическая схема 1 прицепного: 1 - карданный вал; 2 - корпус; 3 - противорезы; 4 - роторный подбирающий аппарат (измельчающий барабан); 5 - нож измельчающего барабана; 6 - разбрасыватель; 7 - колесо

Основные недостатки измельчителей-разбрасывателей соломы работающих по технологической схеме 1:

- низкие показатели ширины разброса измельченных частиц (2-4 м);
- низкое качество измельчения;
- узкая направленность по функциональному назначению.

Из особенностей схемы 2 можно выделить также использование измельчающего барабана в качестве подборщика, что позволяет максимально упростить конструкцию измельчителя, а так же использование двухстадийного измельчения материала. Измельчители, работающие по второй технологической схеме отличаются высоким качеством измельчения, а так же возможностью переоборудования для работы в качестве кормоуборочного комбайна. Конструкция содержит кожух измельчающего аппарата 2, на которой смонтированы подбирающе-измельчающий аппарат 4, противорезы 3, молотки подбирающе-измельчающего аппарата 5, шнек 7, доизмельчающий аппарат 6, ножи доизмельчающего аппарата 8, противорез 9 и распылитель 6, привод осуществляется от вала отбора мощности трактора через кардан 1 и редуктор.

Рабочие органы подбирающего аппарата поднимают солому со стерни и поверхности поля, подают её на противорезы 3, где она частично измельчается, далее шнеком 5 подаётся к измельчающему аппарату 2, где происходит её доизмельчение и дальнейшая выгрузка через распылитель 6 на поверхность поля. Использование двухстадийного измельчения приводит к увеличению энергоёмкости процесса измельчения, поэтому в данном случае этот фактор является недостатком.

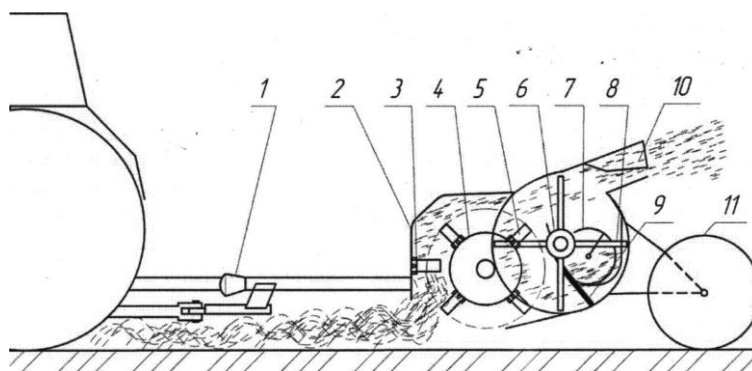


Рисунок 3 - Технологическая схема 2 прицепного измельчителя-разбрасывателя соломы с двухстадийным измельчением: 1 - карданный вал; 2 - корпус измельчителя; 3 - противорезы; 4 - роторный подбирающий аппарат (измельчающий барабан); 5 - нож измельчающего барабана; 6 - барабан доизмельчитель; 7 - шнек; 8 - нож; 9 - противорезущая пластина; 10 - распылитель; 11 – колесо

К недостаткам можно отнести:

- высокая энергоемкость процесса измельчения;
- возможность забивания рабочих органов;
- узкая направленность по функциональному назначению;
- низкие показатели ширины разброса измельченных частиц (2-3м).

Общим недостатком рассмотренных схем прицепных разбрасывателей является их узкая направленность по функциональному назначению, что экономически не выгодно для мелких товариществ и крестьянских хозяйств. Универсальные и многофункциональные технические средства, пригодные для подбора и погрузки сена, соломы и для измельчения последней с распределением её по поверхности поля в настоящее время отсутствуют.

Обзор существующих конструкций измельчителей-разбрасывателей соломы из валков и особенностей технологий использования измельчённой соломы в качестве удобрения, позволил выявить следующие основные требования, предъявляемые к прицепным измельчителям-разбрасывателям соломы из валков:

- высокая пропускная способность при низких удельных энергозатратах;
- возможность подбора валка, сформированного комбайном, при ширине захвата жатки 6...18 м;
- рабочая скорость движения агрегата в диапазоне 3...12 км/ч;
- равномерное распределение материала (измельчённой соломы) по полю;
- возможность работы с соломой высокой влажности;
- степень измельчения соломы должна удовлетворять агротребованиям;
- простота конструкции и обслуживания;
- возможность агрегатирования машины с трактором класса не выше 14 кН.

Проанализировав все перечисленные выше требования, недостатки выпускаемых на данный момент измельчителей нами разработан дополнительный комплект оборудования для подборщика рассыпного сена ППС-7 (рисунок 4) серийно выпускаемого в ТОО «КазНИИмэсх» [2].

Дополнительное оборудование устанавливается на место воздуховода и включает в себя: блок измельчителя 10, измельчающий барабан 11, молотки 12, противорезущее устройство 13 и разбрасыватель 14 (рисунок 5).

Прицепной измельчитель соломы состоит из механизма подачи массы в устройство (рисунок 2.5), центробежного вентилятора и измельчающего устройства. Центробежный вентилятор состоит из спирально-цилиндрического кожуха 1, конец которого загнут во внутрь кожуха, боковин 2 с окнами, ротора 3 с шарнирно закрепленными на его валу лопастями 4, на периферийной части которых закреплены эластично-упругие элементы 8 и дополнительные пластины 6. Кожух вентилятора соединен с блоком измельчителя 10. Блок измельчителя состоит из измельчающего барабана 11 с шарнирно закрепленными молотками 12, противорезущего устройства 13 и разбрасывателя 14. Под передней стенкой блока измельчителя установлена подвижная стенка 9. Механизм подачи массы в устройство состоит из подбирающе-подающего транспортера 6 с направляющей граблиной 7. Прицепной измельчитель соломы установлен на шасси 5.

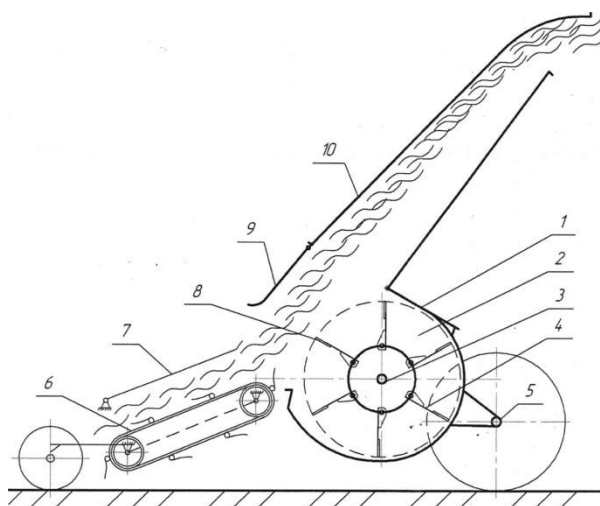


Рисунок 2.4 - Технологическая схема прицепного подборщика ППС-7:

- 1 - спирально-цилиндрический кожух; 2 - боковины; 3 - ротор; 4 - лопасти; 5 - шасси;
6 - полотняный подборщик; 7 - направляющая граблина; 8 - эластично-упругие элементы;
9 - подвижная стенка; 10 - воздуховод**

Испытания подборщика показали, что затраты мощности на выполнения технологического процесса с пропускной способностью 7кг/с и скорости воздушного потока на выходе из дефлектора 23-25м/с не превышают 30 кВт [3]. Следовательно, целесообразно использовать кинетическую энергию соломы, полученную от совместного воздействия лопастей ротора и воздушного потока, для измельчения и распределения её по поверхности поля.

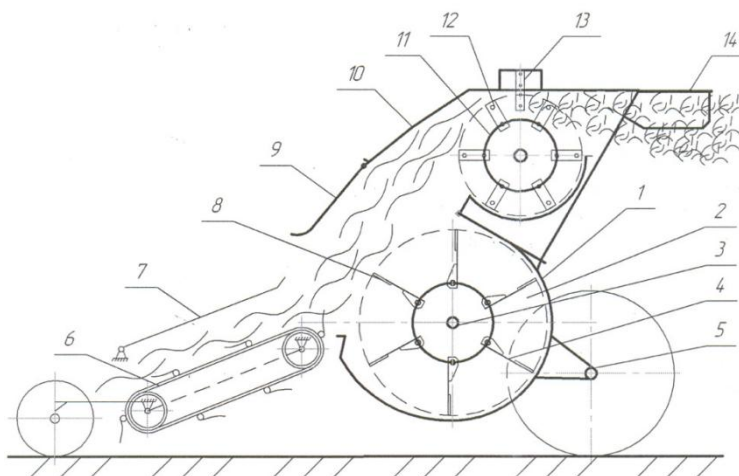


Рисунок 5 - Технологическая схема прицепного подборщика, переоборудованного для измельчения и разбрасывания валков: 1 - спирально- цилиндрический кожух; 2 - боковины; 3 - ротор; 4 - лопасти; 5 - шасси; 6 - полотняный подборщик; 7 - направляющая граблина; 8 - эластично-упругие элементы; 9 - подвижная стенка; 10 - блок измельчителя; 11 - измельчающий барабан; 12 - молотки; 13 - противорежущее устройство; 14 - разбрасыватель

Использование дополнительного оборудования для подборщика ППС-7 позволит повысить спектр применения данного агрегата. В летний период подборщик будет использоваться для подбора рассыпного сена, а в осенний период для измельчения и разбрасывания измельченной соломы по поверхности поля. Использование кинетической энергии соломы полученной от совместного воздействия ротора и воздушного потока позволит повысить качество измельчения и увеличить ширину разброса измельченной соломы по поверхности поля.

Таким образом, предложенная схема подборщика-измельчителя соломы из валков позволит устранить недостатки присущие выпускаемым на данный момент измельчителям-разбрасывателям

соломы и позволит существенно увеличить multifunctionality применения подборщика рассыпного сена, что значительно сократит срок окупаемости данного орудия.

Литература:

1. Грибановский А.П. Состояние и перспективы обеспечения сельхозпроизводителей Казахстана новой техникой. / Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. № 6, 2008. с.53-56.
2. Бобков С.И., Полищук Ю.В., Дерепаскин А.И. Пневмотранспортное устройство для сеносоломистых материалов. / Инновационный патент РК № 20921. Оpubл. 16.03.2009. Бюл. №3.
3. Протокол № 5-58-2005 приемочных испытаний подборщика-погрузчика рассыпного сена. / ДГП «ЦелинНИИМЭСХ». –Костанай, 2005. 80с.

References:

1. Gribanovskij A.P. Sostojane i perspektivy obespechenija sel'hozproizvoditelej Kazahstana novoj tehnikoj. / Vestnik sel'skhozjajstvennoj nauki Kazahstana. № 6, 2008. s.53-56.
2. Bobkov S.I., Polishhuk Ju.V., Derepaskin A.I. Pnevmotransportnoe ustrojstvo dlja senosolomistykh materialov. / Innovacionnyj patent RK № 20921. Opubl. 16.03.2009. Bjul. №3.
3. Protokol № 5-58-2005 priemochnyh ispytaniy podborshhika-pogruzchika rassypnogo sena. / DGP «CelinNIIMJeSH». –Kostanaj, 2005. 80s.

Сведения об авторах

Кушнир В.Г. – д.т.н., зав. кафедрой машин, тракторов и автомобилей Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова, г. Костанай, ул. Киевская 58, кв.1, тел. (7142) 55-84-96, e-mail: valkush@mail.ru

Бенюх О.А. – к.т.н., доцент кафедры машин, тракторов и автомобилей Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова, г. Костанай, ул. Наримановская 71, кв. 18, тел. (7142) 55-84-96, e-mail: noagro@mail.ru

Шило И.Н. - д.т.н., профессор, ректор Белорусского государственного аграрного технического университета, г.Минск, Белоруссия

Романюк Н.Н. - к.т.н., доцент, первый проректор Белорусского государственного аграрного технического университета, г.Минск, Белоруссия

Кушнир В.Г. - т.ғ.д., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, «машиналар, тракторлар және автокөліктер» кафедрасының меңгерушісі, Қостанай қаласы, Киевская көшесі 58, 1 пәтер, тел. (7142) 55-84-96, e-mail: valkush@mail.ru

Бенюх О.А. - т.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, «машиналар, тракторлар және автокөліктер» кафедрасының доцент, Қостанай қаласы, Наримановская көшесі 71, 18 пәтер, тел. (7142) 55-84-96, e-mail: noagro@mail.ru

Шило И. Н. - т.ғ.д., профессор, Беларус мемлекеттік аграрлық техникалық университетінің ректоры, Минск, Беларусь.

Романюк Н. Н. - т.ғ.к., доцент, Беларус мемлекеттік аграрлық техникалық университетінің бірінші проректоры, Минск, Беларусь.

Докин А. А. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті «Аграрлық техника және технология» мамандығының магистранті, Қостанай қаласы, Кайрбекова көшесі 369, 65 пәтер, тел. (7142) 55-84-96, e-mail: noagro@mail.ru

Kushnir V.G. - Doctor of Science, Head of the Department of machinery, tractors and cars, A. Baitursynov Kostanai State University. Kostanai, Kievskaya str. 58-1, phone (7142) 55-84-96, e-mail: valkush@mail.ru

Benyukh O.A. - Ph.D., Associate Professor of the Department of machinery, tractors and cars, A. Baitursynov Kostanai State University, Kostanai, Narimanovskaya str. 71-18, phone (7142) 55-84-96, e-mail: noagro@mail.ru

Shilo I. N. - Doctor of Science, Professor, Rector of the Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Belarus

Romanyuk N. N. - Candidate of Science, Associate Professor, First Vice-Rector of the Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Belarus

Dokin A. A. – undergraduate of specialty Agricultural Engineering and Technology specialty, A. Baitursynov Kostanai State University, Kostanai, Kairbekov str. 369-65, phone (7142) 55-84-96, e-mail: noagro@mail.ru

УДК 681.5.015

TRACE MODE SCADA - ЖҮЙЕСІНДЕ ШЫНЫ СЫНЫҚТАРЫН ЖИНАУ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҮРДІСІНІҢ АҚПАРАТТЫ БАСҚАРУШЫ ЖҮЙЕСІН ЖЕТІЛДІРУ

Нурманов Н.К. - магистрант, Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей қаласы

Тұрарбеков Ф.Т. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы

Утуленов А.А.- т.ғ.к., Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей қаласы

Бұл мақалада шыны сынықтарын жинау технологиялық үрдісінде ақпараттық басқарушы жүйелерді қолдануы қарастырылады. Автоматтық басқару жүйелерінде микропроцессорлық түрлендіргіштерді қолдануда – біріншілік датчиктерді технологиялық үрдісте бағдарланатын логикалық микроконтроллерді пайдалану, өндірістегі технологиялық үрдістерде қызмет көрсету станцияларындағы жұмысшылардың жұмысын оңтайландырып жедел шешім қабылдап, автоматтандырылған технологиялық үдерістердегі берілген алгоритмге байланысты атқарушы механизмдерге, басқарушы сигналдарды жібере отырып басқаруға мүмкіндік береді;

Сонымен қатар бұл жүйелер: оператордың жұмыс станцияларында, регламентті немесе апатты шекарлары кірісіндегі технологиялық үрдісті және апаттық дабылдар мониторда бейнеленеді; жүйелерді баптау кезінде бағдарламалық көмекті ұсынуды пайдалану; технологиялық үрдіс барысында хаттамалау; үрдіс кезіндегі хаттамаларды сақтау және компьютерде бейнелеп, қолайлы күйінде баспаға беру. Шыны сынықтарын жинау технологиялық үрдісін Ақпараттық-Басқарушы Жүйелерін әзірлеу кезінде SCADA-жүйесі TRACE MODE қолданылды, осы жүйе: жүйенің шынайы уақыттағы жұмыс режимін жасауға, қондырғыға берілген ағымдағы параметрлер мәнінің ауытқуын бақылау, орындаушы механизмдер мен реттеуші органдарға басқарушы дабылдарын қалыптатыруын және ағымдағы мәнін көрсетеді де уақыттың көрсетілуімен оқиғаны автоматты тіркеуге мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: Ақпаратты-Басқарушы жүйелер, SCADA-жүйесі, TRACE MODE, шыны сынықтарын жинау; технологиялық үрдіс

РАЗРАБОТКА ИУС ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СБОРА СТЕКЛОБОЯ В SCADA-СИСТЕМЕ TRACE MODE

Нурманов Н.К. - магистрант, Государственный университет имени Шакарима города Семей, г. Семей

Тұрарбеков Ф.Т. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, г. Костанай

Утуленов А.А. - к.т.н., Государственный университет имени Шакарима города Семей, г. Семей

В статье рассматривается автоматизированная система управления технологическим процессом сбора стеклобоя с использованием информационно управляющей системы. Применение автоматизированных систем управления с использованием микропроцессорных преобразователей - первичных датчиков технологического процесса, программируемых логических контроллеров, рабочих станций обслуживающего персонала позволяет осуществлять оперативный контроль состояния технологических параметров производственного процесса; автоматическое управление технологическим процессом путем подачи управляющих сигналов на исполнительные механизмы по заданным алгоритмам.

Кроме этого такие системы позволяют: отображать на мониторе рабочей станции оператора технологическую и аварийную сигнализацию при выходе технологических параметров за регламентные или аварийные границы; использовать предоставление программной поддержки при настройке системы; протоколирование хода технологического процесса, хранение и выдачу протоколов технологического процесса на экран компьютера и печать в удобной форме. При разработке Информационно - Управляющей Системы технологического процесса сбора стеклобоя использовалась SCADA-система TRACE MODE 5, которая: обеспечивает работу системы в режиме реального времени.

Ключевые слова: Информационно-Управляющей Системы, SCADA-система, TRACE MODE, сбор стеклобоя, технологический процесс

DEVELOPMENT PROCESS COLLECTION MIS CULLET IN THE SCADA-system TRACE MODE

Nurmanov N.K. - undergraduate, Shakarim State University of Semey, Semey city

Turarbekov F.T. – undergraduate, Kostanay state university A.Baitursynov, Kostanay sity

Utulenov A.A. - Candidate of Technical Sciences, Shakarim State University of Semey, Semey city

The article discusses an automated process control system for the collection of broken glass from the use of information management systems. The use of automatic control systems with the use of microprocessor-based transmitters - the primary sensor process, programmable logic microcontrollers, workstations staff enables operational control of the state of the technological parameters of the production process; automatic control of the process by applying control signals to the actuators on the specified algorithms.

In addition, these systems allow you to: display on the monitor of the operator workstation technology and alarms at the exit of process parameters for routine or emergency border; use the software to provide support when setting up the system; logging the progress of the process, storage and delivery protocols process on the computer screen and printing in a convenient manner. In the development of information management system of the technological process cullet collecting used SCADA-system TRACE MODE: providing work in real-time systems.

The key words: information management system, SCADA-system, TRACE MODE, collection of broken glass, technological process.

Қазіргі кезде кез-келген өндірістің технологиялық процессін автоматтандыру көкейкесті мәселе болып табылады. Бәсекелестіктің қатаң жағдайларында өндірістің күйі жөніндегі ақпараттың толықтығына және жеделдігіне қойылатын талаптар күшейеді. Бұл міндеттердің барлығын өндірісті басқарудың біртұтас интеграцияланған жүйесі аясында шешуге болады.

Өндірісті басқаруға арналған TRACE MODE® 6 жаңа буындағы жобалу технологиясы аумақтар бойынша таратылған кәсіпорындарда қолдануға бағытталған. [1]

TRACE MODE 6 - бұл технологиялық үдерістерді өңдеу және басқарудың нақты уақытта таралған автоматтандырылған жүйелерін іске қосу және кәсіпорынды басқарудың есептерінің қатарды шешімі үшін қолайлы программалық кешен.

TRACE MODE® 6 құралдар жүйелерінен (интегралданған өңдеу ортасы) және атқарушы модульдердің жиынтығынан тұрады.

Атқарушы модульдердің көмегімен TRACE MODE® АБЖ жобасы нақты уақытта орындалуға жіберіледі. TRACE MODE бірден бірнеше атқарушы модульдер үшін жоба құруға мүмкіндік береді. [3] ТП АБЖ және П АБЖ-лардың атқарушы модульдері бір-бірінен ерекшеленеді. ТП АБЖ-ға (SOFT-LOGIC және SCADA/HMI кластарына) арналған модульдер ТРЕЙС МОУД кешеніне кіреді, ал П АБЖ-ға (EAM, HRM, MES кластарына) арналған атқарушы модульдер T-FACTORY.exe™ кешеніне кіреді.

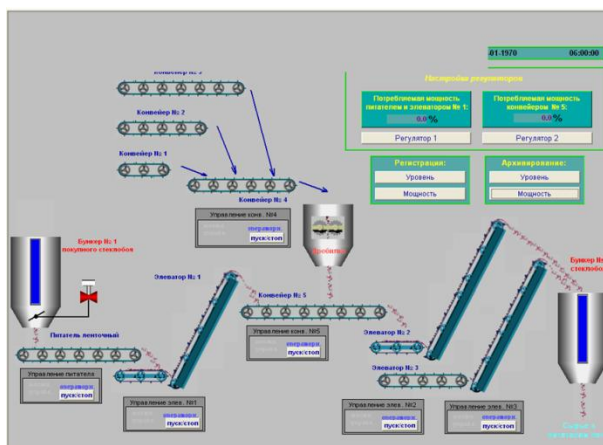
TRACE MODE®6 және T-FACTORY™ бірігіп нақты уақытта технологиялық процестермен және өндірістік бизнестермен өндірісті басқаруға интегралданған платформаны құра отырып кешенді басқарудың шешімдерін береді.

TRACE MODE® 6-ны қолдануда *оңай, әрі ыңғайлы*. Сонымен қатар, жүйенің архитектурасы ондаған мың сигналдары бар корпоративтік деңгейдегі үлкен АБЖ-ларды құруға мүмкіндік береді.

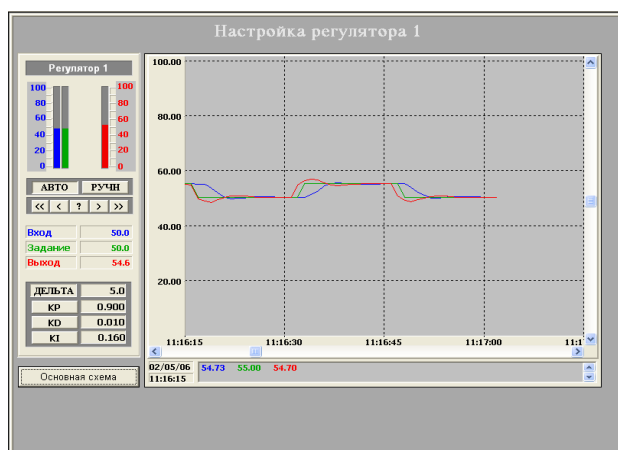
Трейс Моуд 6 бағдарламалық комплексінің жаңа версиясы оның алдындағылары сияқты орындаушылық және құрал жабдықтық құраушылары бар, сонымен қатар олардың функционалдық бөлігі өзгерді. Орындаушылық бөлігі жұмыс орындарға арналған модульдермен толықтырылған. Бұл жұмыс орындары персоналдарды басқару үшін және де MES және EAM есептерін шығару орындалады. Оның функционалдық мүмкіндіктері өсті, Енді Трейс Моуд бағдарламалық комплексінің барлық компоненттері бір жобалау ортасына және бірдей бағдарламалау тіліне ие болып келеді, тілдері қосымша функциялармен кеңейтілген МЭК стандартына сәйкес келеді. Бағдарламаларды шақыру MPB, Микро MPB серверларында ғана мүмкін емес, сонымен қатар басқа модулдерден шақыру мүмкін (графикалық консольда, құжаттандыру серверларында және т.б.). ОС Windows/Linux басқаруымен жұмыс істейтін бағдарлама модульдері үшін айнмалылардың типі мен санына, сонымен қатар массивтерге және құрылымына әрекет етуге шектеулік қойылмаған. Трейс Моудтың графикалық мүмкіндіктері кеңейтілген. Мысалы, нақты уақытта экрандарды масштабтау функциялары жетілдірілген, бұл таралған технологиялық объектілер схемаларында графикалық навигацияны жақсартады. Графикалық элементтер жазықтық бойынша орын ауыстыратын және бірқалыпты айналатын векторлық анимация жетілдірілген. ActiveX-пен бірге графикалық элементтердің қолданушы интерфейсі және көптеген басқалары спецификацияланған. [4]

«Трейс Моуд 6-да» басқару жүйесінің келесі бір жобалау технологиясын қолдануға болады: жүйені біріңғай комплекс түрінде жобалау, оның барлық деңгейлерінің ішкі бағдарламалау, автоматикалық құру және компоненттердің тәуелсіз жобалау құралды жүйенің негізгі архитектуралы және функционалды ерекшеліктері келесі түрде сипаттауға болады. Ол жобалаудың интегрленген ортасын қамтиды, нақты көпқолданушылы режимді қамтамасыз етеді, басқару жүйесін жобалауға жақындауға мүмкіндік береді, жобалаудың технологиялысын түзету, автоматикалық жобалаудың механизмдерін бағдарламалау және басқа ерекшеліктерге ие. [6]

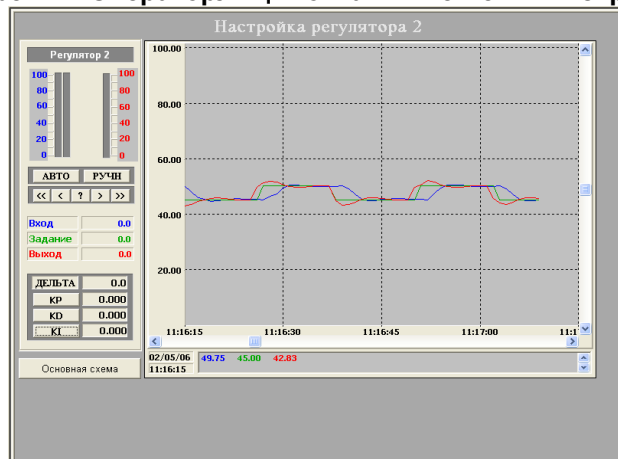
Шыны өндірісіндегі мониторинг жүйесі.



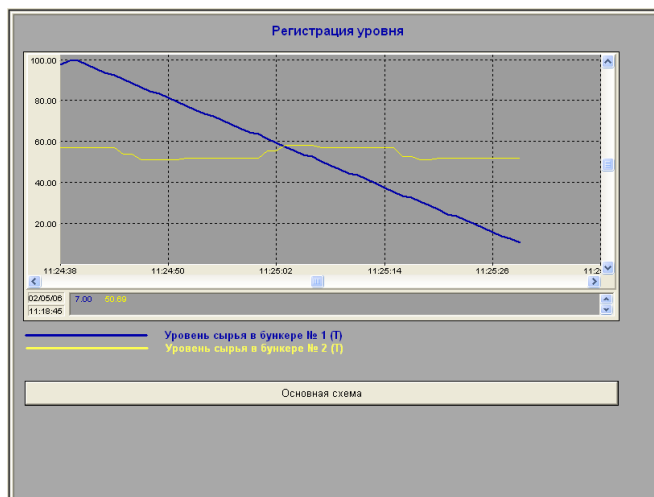
Сурет 1. Шыны сынықтарын жинау технологиялық үрдісі (Негізгі экран)



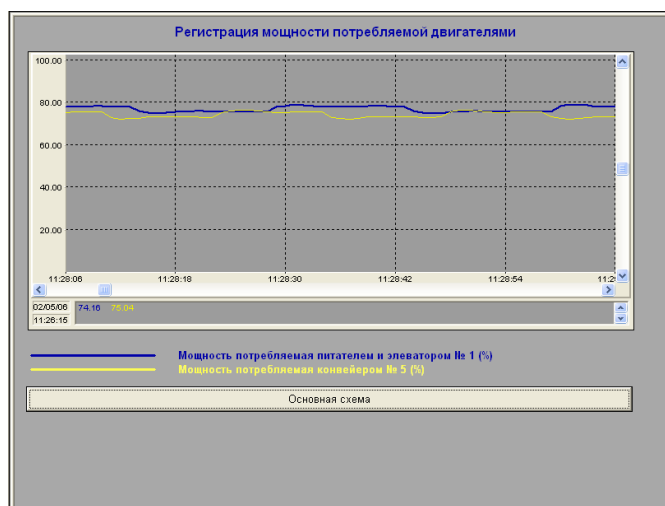
Сурет 2. «Операторлық» топтағы «Реттегіш 1» экраны



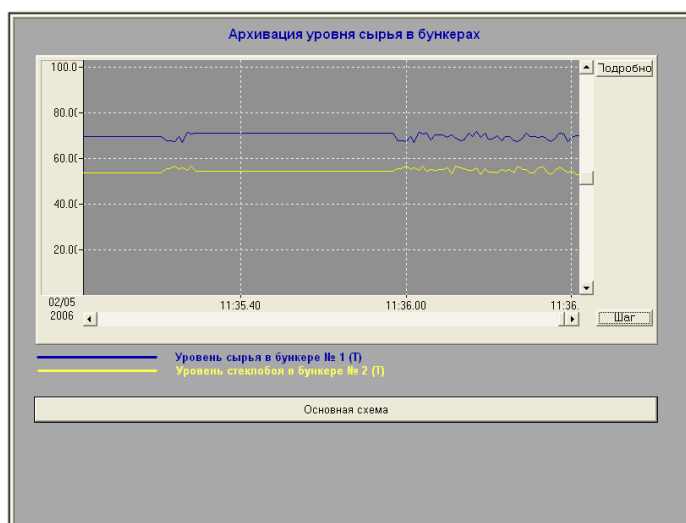
Сурет 3. «Операторлық» топтағы «Реттегіш 2» экраны



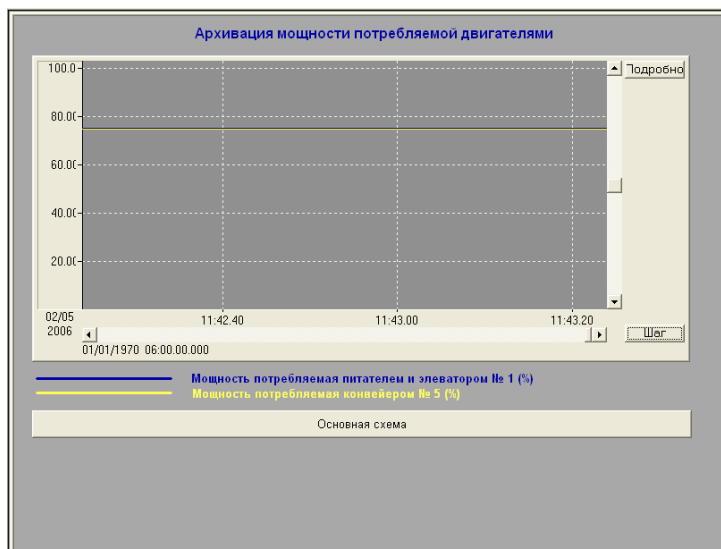
Сурет 4. «Тіркеу» тобының «Деңгей» экраны



Сурет 5. «Тіркеу» тобының «Қуат» экраны



Сурет 6. «Архивтеу» тобының «Деңгей» экраны

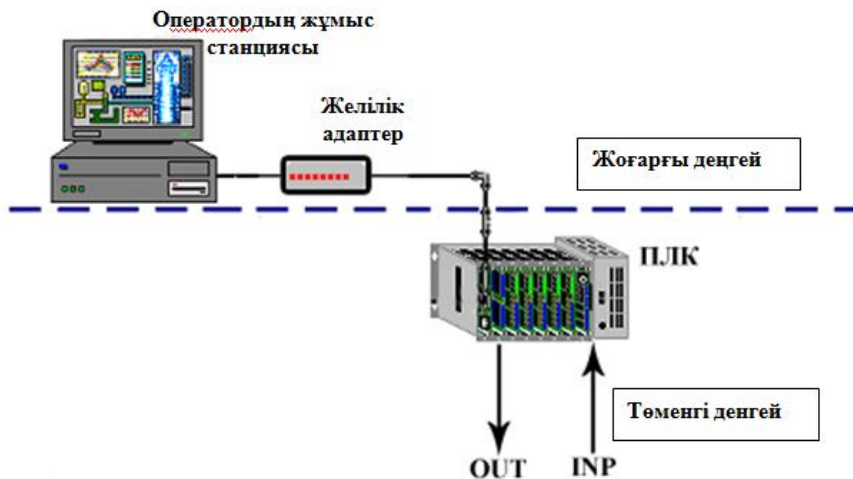


Сурет 7. «Архивтеу» тобының «Қуат» экраны

Шыны сынықтарын жинау технологиялық үрдісінің Ақпаратты-Басқарушы Жүйелер сипаттамасы

Шыны сынықтарын жинау Ақпаратты Басқарушы Жүйелер мыналарды қамтамасыз етеді:

- технологиялық қондырғының және агрегаттың жай-күйі туралы үзіліссіз ақпарат жинау;
- қондырғыға берілген ағымдағы параметрлер мәнінің ауытқуын бақылау;
- орындаушы механизмдер мен реттеуші органдарға басқарушы дабылдарды қалыптастыру;
- басқару пультінің бейнемонитор экранында бақыланатын нысанның мимикалық сұлбасын және бақыланатын параметрдің ағымдағы мәнін көрсетеді;
- уақыттың көрсетілуімен оқиғаны автоматты тіркеу;



Сурет 2. Шыны өндірісіндегі технологиялық процесс Ақпаратты-Басқарушы Жүйелерінің құрылымдық сұлбасы

Төменгі деңгей біріншілік түрлендіргіш датчиктерінен бақыланатын параметрлер мәнін іріншілік өңдеуді және жинауды, орындаушы механизмдер мен реттеуші органдарға басқарушы дабылдардың берілуін, автоматты диагностика және жоғарғы деңгеймен ақпарат алмасуды қамтамасыз етеді.Төменгі деңгей бақыланатын нысандар бойынша бөлінген программаланатын логикалық контроллерден, датчиктерден, біріншілік түрлендіргіштерден тұрады.ПЛК жоғарғы деңгей техникалық құралдарының жұмыс істеу қабілеттілігіне тәуелсіз ақпаратты жинау, біріншілік өңдеу және сақтау қызметін атқарады. Жоғарғы деңгеймен ақпарат алмасу кезінде ПЛК бақыланатын параметрлердің мәнін беріп және берілген шекті мәндерін қабылдайды.Жоғарғы деңгей бақыланатын параметрдің мимикалық сұлбасының бейнеленуін, бақыланатын параметрлердің ағымдағы мәнінің бейнеленуін, операторға хабарлама Оператордың қызметтік бекетінің конфигурациясы IBM PC типті компьютерге ұқсайды. Оператордың қызметтік бекетін жұмыс бағдарламасымен қамтамасыз ету ТРЕЙС МОУД

пакетінің құрамына кіретін, WINDOWS NT операциялық жүйесінің ортасындағы НАҒЫЗ УАҚЫТ МОНИТОРЫНЫҢ басқаруымен жүреді. Оператордың қызметтік бекетінде бейнеманиторы экранында бейнеленеді:

- бақыланатын нысанның технологиялық жабдықталуы жағдайының индикациясымен мнемосұлба түріндегі үлкейтілген жоспары;
- бақыланатын нысандағы технологиялық параметрлер жайлы толық ақпарат (бақыланатын параметрлердің мағынасын бейнелейтін кестелер және олардың берілген уақыт арасындағы өзгерістері);
- жүйе құрылғыларының жұмысқа қабілеттілігі жөнінде жинақталған және толық ақпарат, ал жарамсыздық жағдайда – мәтіндік хабарлама;
- кезекші қызметкердің оперативті жұмысына қажетті басқа да ақпараттар.

Бақыланатын параметрлердің өлшеу мәнінің қорытындысы жайлы ақпаратты сақтау үшін жүйеде деңгейлік мұрағат құрылады. Деңгейлік мұрағат қатқыл дисктағы кезеңдік жазбаларды, оператордың қызметтік бекетінің бақыланатын параметрлерінің ағымдағы мағынасын, уақыт пен бақылау нүктесінің нөмірлерін тіркеуді қарастырады.

Сонымен қатар, жоғарғы деңгей қамтамасыз етеді:

- бақыланатын параметрлердің тапсырма мүмкіндігінің мөлшерлі мағынасы;
- апаттық хабарламалар беру, сонымен қатар, дыбыстық дабылдар;
- қажет жағдайда қолмен басқаруға көшу;
- диагностикалық ақпараттарды сараптау мен бейнелеу.

«Пульт» экран «Операторлы» топтар (Сурет 1) технологиялық жабдықтардың жағдайын бейнелейді: №1, №2, №3, №4, №5 конвейерлер;

таспалы қоректендіргіш;

№1, №2, №3 диірмен; шиберлі жапқыш; ұнтақтағыш.

Берілген экранда қосу/тоқтату және басқару типті индикация, жергілікті немесе оператор (қашықтықты) батырмалар орналасқан:

№4, №5 конвейерлер; таспалы қоректендіргіш;

№1, №2, №3 диірмен; шиберлі жапқыш; ұнтақтағыш.

№1, №2 Бункерлерде алынатын шыны сынықтарымен толуының мөлшері көрсетіледі.

Оң жақ жоғарғы жағында, ПИД реттеуіштеріне өтеуді басқаратын «Реттегіш 1», «Реттегіш 2» батырма жинақтары, сонымен қатар ленталы қоректендіргіштерге қажетті қуатты, №1 диірменнің, №5 конвейердің көрсеткіштері орналасқан. «Реттегіш 1» батырмасын басқанда «Реттегіш баптаулары 1» терезесі ашылады. (Сурет. 2)

Осы терезенің сол жағында 1 реттеуіштің баптаулары орналасқан. Панелде 3 түсті шәкілден тұрады, кіріс дабылдары деңгейі, тапсырма дабылдары, шығыс дабылдары көрсеткіштері. Төменде реттегіштер режимін басқаруға арналған батырмалары бар : автоматты немесе қолмен, сондай - ақ шығыс дабыл тапсырмалары және осы параметрлерді қадамдап ұлғайту/кішірейту.

«Дельта» аймағы параметрдің тапсырмадан ауытқу сәкесіздігін көрсетеді

KP батырмасы (PID-реттегішінің пропорционалды құрамдас мәні), KD (PID-реттегішінің дифференциалды құрамдас мәні), KI (PID-реттегішінің интегралды құрамдас мәні) олардың сәкес параметрлері бойынша беріледі. Реттегіш баптаулары панелінен оңға қарай, кіріс дабылдары, тапсырма дабылдары, және шығыс дабылдарын динамикалық грифка түрінде бейнелейтін, тренд терезесі орналасқан. «Пульт» терезесіне қайту үшін «Негізі сұлба» батырмасын басу қажет.

«Реттегіш 2» батырмасын басқанда «Реттегіш баптаулары 2» терезесі ашылады. (Сурет 3) ,құрылымы «Реттегіш баптаулары 1» терезесімен бірдей.

Реттегіш 1 Регулятор 1 шиберді жапқышты басқаруға, Реттегіш 2 ленталы қоректендіргіштегі және №1 диірмендегі қозғалтқыштың жетіктерінің айналу жиілігін басқаруға арналған.

Дисплейдегі «Пульт» , «Реттегіштерді баптаулар» панелінен төмен «Тіркеу» панелі, «Деңгей», «Қуат» ,және «Архивтеу» панелі «Деңгей», «Қуат» батырмаларымен орналасқан.

«Тіркеу» панеліндегі «Деңгей» батырмасын басу кезінде, уақыт аралығына байланысты №1 бункердегі шыны сынықтары және №2 бункердегі шыны сынықтары, деңгейінің өзгерісінің грфигі бейнеленетін «Деңгейді тіркеу» терезесі шығады.

«Тіркеу» панеліндегі «Қуат» батырмасын басу кезінде, уақыт аралығына байланысты №1 диірмендегі, №5 конвейердегі, ленталы қоректендіргіштегі, қозғалтқыштар жетіктеріндегі қажетті қуаттың өзгерісінің грфигі бейнеленетін «Қозғалтқышқа қажетті қуатты тіркеу» терезесі шығады. Архивтеу терезесінде, тіркеу терезесіндегі параметрлерді көрсетеді, бірақ ұзақ уақыт аралығындағы. Шыны сынықтарын жинау технолгиялық үрдісіндегі Ақпаратты-Басқарушы жүйелерді үзіліссіз қоректендіруде және негізгі қоректің қысқа уақыт аралығында жоғалу кезінде, Smart UPS типті үзіліссіз қорек көзі қолданылады.

Жоғарғы және төменгі деңгейдегі құрылғыларды, ETHERNET типті жергілікті рұқсат етілген есептеуіш желісіне біріктіріледі қалыптастыруды, архивтеуді жүргізуді және төменгі деңгеймен ақпарат алмасуды қамтамасыз етеді.

Әдебиет:

1. AdAstra Research Group, Ltd Руководство пользователя «TRACE MODE 6 & T-FACTORY БЫСТРЫЙ СТАРТ», Москва, 2008.
2. www.adastra.ru
3. О.Н. Кузяков, А.А. Шелест «ПРОЕКТИРОВАНИЕ АСУ ТП С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ПАКЕТА TRACE MODE 6.05» Тюмень, 2008 г.
4. И. П. Ефимов, Д. А. Солуянов «SCADA–система Trace Mode» Ульяновск 2010г.
5. Trace Mode 6.06 help system
6. Журнал «Автоматизация и производство», №1'08, Москва, 2008г.

References:

1. AdAstra Research Group, Ltd Rukovodstvo pol'zovatelja «TRACE MODE 6 & T-FACTORY BYSTRYJ START», Moskva, 2008.
2. www.adastra.ru
3. O.N. Kuzjakov, A.A. Shelest «PROEKTIROVANIE ASU TP S ISPOL'ZOVANIEM INSTRUMENTAL'NOGO PAKETA TRACE MODE 6.05» Tjumen', 2008 g.
4. I. P. Efimov, D. A. Solujanov «SCADA–sistema Trace Mode» Ul'janovsk 2010g.
5. Trace Mode 6.06 help system
6. Zhurnal «Avtomatizacija i proizvodstvo», №1'08, Moskva, 2008g.

Сведения об авторах

Нурманов Нурсултан Куатулы – магистрант 2-го курса Государственного университета имени Шакарима города Семей, г. Семей, тел. 87076600004; e-mail: nursultan_8888@mail.ru.

Турарбеков Фархат Талғатович - магистрант 1-го курса Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова, г. Костанай; тел: 87759067563, e-mail: seisembai69@mail.ru.

Утуленов Анварбек Абусофиянович – к.т.н., Государственный университет имени Шакарима города Семей, e-mail: utulenov_a@mail.ru.

Нурманов Нұрсұлтан Қуатұлы – магистрант, Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей қаласы, тел. 87076600004; e-mail: nursultan_8888@mail.ru.

Турарбеков Фархат Талғатович – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы, тел: 87759067563, e-mail: seisembai_69@mail.ru.

Утуленов Анварбек Абусофиянович - т.ғ.к., Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей қаласы, e-mail: utulenov_a@mail.ru.

Nurmanov Nursultan Kuatovich - undergraduate, Shakarim State University of Semey, Semey city, phone: 87076600004; e-mail: nursultan_8888@mail.ru.

Turarbekov Farhat Talgatovich - undergraduate, Kostanay state university A.Baitursynov, Kostanay city; phone: 87759067563, e-mail: seisembai_69@mail.ru.

Utulenov Anvarbek Abusofianovich - Candidate of Technical Sciences, Shakarim State University of Semey, Semey city, e-mail: utulenov_a@mail.ru.

УДК 519.2:368.91

КРАТКОСРОЧНЫЕ И ДОЛГОСРОЧНЫЕ МОДЕЛИ СТРАХОВАНИЯ ЖИЗНИ

Рыщанова Сания Мухамедияровна – старший преподаватель Костанайского государственного университета им. А. Байтурсинов

Умиртаева Динара Карловна – студентка 1 курса специальности 5B06010-«Математика»

В статье раскрыты особенности модели краткосрочно и долгосрочного страхования жизни. Рассмотрены примеры. Актуарная математика призвана дать рекомендации, которые были бы привлекательными как для клиентов, так и для страховых компаний. Человек определенного возраста заключает договор со страховой компанией на определенных условиях. Он покупает страховой полис за некоторую сумму денег, чтобы со временем ему или его наследникам после его смерти была выплачена большая сумма денег. Страховая компания в свою очередь на этой сделке тоже хочет получить определенную прибыль. Для принятия решения необходимо знать сведения о продолжительности жизни людей, степени прибыльности страховой компании, учитывать формы страхования, правовые, юридические и др. аспекты. Модели страхования жизни делятся на краткосрочные и долгосрочные. К первой группе относятся модели, в которых не учитывается изменение ценности денег во времени, обусловленное инфляцией и другими факторами. Обычно в качестве временного интервала выбирают 1 год. С математической точки зрения долгосрочное страхование характеризуется тем, что при расчетах принимается во внимание изменение ценности денег с течением времени. Поэтому теория долгосрочного страхования существенно опирается на теорию сложных процентов. Данная статья будет полезна и интересна работникам страховых компаний и тем, кто изучает актуарную математику.

Ключевые слова: актуарная математика, модели страхования, страховая сумма, вероятность смерти, функция распределения случайной величины.

ҚЫСҚА ЖӘНЕ ҰЗАҚ УАҚЫТТЫҚ САҚТАНДЫРУ МОДЕЛДЕРІ

Рыщанова Сания Мухамедияровна – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің аға оқытушысы

Умиртаева Динара Карловна - 5B06010-«Математика» мамандығының 1 курс студенті

Бұл мақалада ұзақ уақытқа және қысқа уақытқа өмірді сақтандырудың моделі және оның үлгілері қарастырылған. Актуарлық математика клиенттер мен сақтандыру компаниясына да тиімді болатын ұсыныстарды беруге бағытталған. Белгілі бір жастағы адам белгілі бір мерзімге сақтандыру компаниясымен белгілі бір шарт жасасады. Ол, уақыт өткен соң оған немесе оның мұрагерлеріне қазасынан кейін қомақты түрде ақша берілуі үшін, сақтандыру полисін сатып алады. Сақтандыру компаниясы да осы шартқа байланысты өз пайдасын алғысы келеді. Шешім қабылдау үшін адам өмірінің ұзақтығы жайлы мәліметтер, сақтандыру компаниясының табыстылық дәрежесін білу керек, сонымен қоса сақтандыру формаларын, құқықтық, заңдық аспектілерді де қарастыру қажет. Өмірді сақтандыру моделі қысқа және ұзақ уақыттыққа бөлінеді. Біріншісіне ақша құндылығының инфляция және т.б. факторларға байланысты өзгеруі ескерілмейтін үлгілері жатады. Әдетте уақыт интервалы ретінде 1 жыл алынады. Математикалық тұрғыдан қарағанда, ұзақ уақыттық сақтандыруда ақша құнының уақыт өтуіне байланысты өзгеруі назарға алынады. Сондықтан ұзақ уақыттық сақтандыру теориясы қиын пайыздар теориясына сүйенеді. Бұл мақала сақтандыру компаниясының жұмыскерлері мен актуарлық математиканы зерттейтіндер үшін пайдалы болады.

Кілт сөздер: актуарлық математика, сақтандыру моделдері, сақтандыру сомасы, өлім ықтималдығы, кездейсоқ шаманың үлестірім функциясы.

SHORT-TERM AND LONG-TERM LIFE INSURANCE MODELS

Ryshanova Saniya Muhamediyarovna - senior teacher of Kostanay State University. named after A. Baitursynov, Kostanay

Umirtaeva Dinara Karlovna - 1st year student majoring 5B06010 - "Mathematics" "of Kostanay State University named after A. Baitursynov

The given article deals with the models of short-term and long-term life-insurance. Some examples. Actuarial Mathematics is designed to provide recommendations that would be attractive to both customers and insurance companies. A man of a certain age enters into a contract with the insurance

company on certain conditions. He buys an insurance policy for a sum of money, so that in time he or his heirs after his death, a large amount of money has been paid. The insurance company, in turn, on this deal too, wants to get some profit. To make a decision you need to know information about life expectancy, degree of profitability of insurance companies take into account the forms of insurance, legal, legal, etc. Aspects. life insurance models are divided into short and long term. The first group includes models that do not take into account changes in the value of money over time due to inflation and other factors. Usually a selected one year time period. From a mathematical point of view of long-term insurance is characterized by the fact that the calculation takes into account the changing value of money over time. Therefore, long-term insurance theory is essentially based on the theory of compound interest. This article will be useful and interesting to employees of insurance companies and those who study actuarial mathematics.

Keywords: Actuarial Mathematics, security model, the insurance amount, the probability of death, the distribution function of the random variable

С переходом Казахстана к новым экономическим отношениям создано множество страховых компаний, множество банков, пенсионных фондов, огромное число коммерческих структур, которые остро нуждаются в актуариях. В связи с этим чрезвычайно актуальной стала организация актуарного образования. До недавнего времени актуарное образование и актуарная наука в Казахстане практически отсутствовали. В передовых же странах Америки и Европы с развитой рыночной экономикой подготовка специалистов по актуарной математике осуществляется во многих университетах, издаются журналы, учебная и научная литература. Модели страхования жизни делятся на две большие группы: краткосрочные и долгосрочные. К первой группе относятся модели, в которых не учитывается изменение ценности денег во времени, обусловленное инфляцией и другими факторами. Обычно в качестве временного интервала выбирают 1 год. Если же расчеты осуществляются с учетом возможной инфляции, то модели страхования называют долгосрочными.

Человек покупает за p тенге страховой полис на следующих условиях. Если он умрет в течении года, то его наследникам будет выплачена сумма b . Естественно, что значение b должно быть существенно больше p . Если же человек проживет год, то вся сумма денег p остается в страховой компании. Нахождение "правильного" соотношения между p и b является одной из задач актуарной математики.

Пример1. Рассмотрим портфель из четырех одинаковых договоров страхования жизни. Страховая сумма зависит от причины смерти; в случае смерти от «естественных» причин страховая сумма равна 250 000 тенге, а если смерть наступила от несчастного случая, то выплачивается удвоенная страховая сумма. Для каждого из застрахованных вероятность смерти от несчастного случая равна 0,1, вероятность смерти от естественных причин равна 0,1. Нужно найти распределение суммарных выплат.

Решение

Примем 250 000 тенге в качестве единицы измерения денежных сумм.

Пусть X_1, X_2, X_3, X_4 - индивидуальные выплаты по договорам. Случайные величины X_1, X_2, X_3, X_4 независимы в совокупности и имеют одно и то же распределение, задаваемое таблицей

n	0	1	2
$p(n)$	0,8	0,1	0,1

Напомним, что $1 + x^\alpha = \sum_{n=0}^{+\infty} \binom{\alpha}{n} x^n$.

Для подсчета распределения суммы $X_1 + X_2$ образуем матрицу из 3-х строк и 3-х столбцов с элементами $p_1(i)p_2(j)$:

	0,64	0,08	0,08
	0,08	0,01	0,01
	0,08	0,01	0,01

Для формирования этой матрицы удобно написать слева столбец из вероятностей $p_1(i)$, а сверху – строку из вероятностей $p_2(j)$, а затем перемножить их поэлементно.

Суммируя по линии $i + j = n$, параллельной второй диагонали, мы получим

$$p_1 n p_2 0 + p_1 n - 1 p_2 1 + \dots + p_1 0 p_2 n$$

т. е. в точности $P X_1 + X_2 = n$. Поэтому для $q(n) = P X_1 + X_2 = n$ имеем таблицу (поскольку $X_1, X_2 \leq 2$, их сумма не превосходит 4):

n	0	1	2	3	4
$q(n)$	0,64	0,16	0,17	0,02	0,01

Для подсчета $r(n) = P X_1 + X_2 = n = P X_1 + X_2 + X_3 = n$ образуем матрицу из трех строк и пяти столбцов с элементами $p_3 i \cdot q(j)$:

0,512 0,128 0,1360,016 0,008
 0,064 0,016 0,0170,002 0,001
 0,064 0,016 0,0170,002 0,001

Поэтому для распределения случайной величины $X_1 + X_2 + X_3$ имеем таблицу:

n	0	1	2	3	4	5	6
$r(n)$	0,512	0,192	0,216	0,049	0,027	0,003	0,001

Наконец, для подсчета распределения $p(n)$ суммарных выплат $S = X_1, X_2, X_3, X_4$ образуем матрицу из 3 строк и 7 столбцов с элементами $p_4(i)r(j)$:

0,4096 0,1536 0,17280,0392 0,0216 0,00240,0008
 0,0512 0,0192 0,02160,0049 0,0027 0,00030,0001
 0,0512 0,0192 0,02160,0049 0,0027 0,00030,0001

Отсюда мы немедленно можем подсчитать распределение $p(n)$ (оно приведено во втором столбце табл.1)и, следовательно, функцию распределения случайной величины $S = X_1+ X_2+ X_3+ X_4$ (она приведена в третьем столбце табл.1).

Таблица 1.

n	$p(n)$	$P(S \leq n)$
0	0,4096	0,4096
1	0,2048	0,6144
2	0,2432	0,8576
3	0,0800	0,9376
4	0,0481	0,9857
5	0,0100	0,9957
6	0,0038	0,9995
7	0,0004	0,9999
8	0,0001	1,000

Подсчет распределения суммы независимых случайных величин с помощью сверток – крайне кропотливое и утомительное занятие, если делать это вручную. Однако при использовании компьютеров никаких проблем не возникает. Для аналитических же расчетов удобнее использовать производящие функции.

Напомним, что производящей функцией $\varphi(z)$ неотрицательной случайной величины η с распределением $p(n) = P(\eta = n)$ называется сумма ряда $\sum_{n=0}^{\infty} z^n p(n)$ (нетрудно понять, что эквивалентным образом мы могли бы определить производящую функцию как Ez^η). Следующие свойства производящих функций используются чаще всего:

Если производящие функции $\varphi_1(z)$ и $\varphi_2(z)$ двух случайных величин η_1 и η_2 совпадают, то совпадают и распределения этих величин. Иными словами, распределение однозначно восстанавливается по своей производящей функции.

$$\varphi'(1) = E\eta, \text{Var}\eta = \varphi''(1) + \varphi'(1) - \varphi'(1)^2.$$

Если случайные величины η_1 и η_2 независимы, то производящая функция их суммы, $\varphi(z)$, равна произведению производящих функций слагаемых: $\varphi(z) = \varphi_1(z)\varphi_2(z)$. Используя производящие функции, можно предложить следующий 2-й способ решения.

Каждое слагаемое имеет одну и ту же производящую функцию

$$\varphi_1(z) = \varphi_2(z) = \varphi_3(z) = \varphi_4(z) = 0,8 \cdot z^0 + 0,1 \cdot z + 0,1 \cdot z^2 = 0,1(8 + z + z^2).$$

Соответственно их сумма имеет производящую функцию

$$\begin{aligned} Ez^S &= \varphi_1(z)\varphi_2(z)\varphi_3(z)\varphi_4(z) = 0,1^4(8+z+z^2)^4 = 10^{-4} \cdot (64+z^2+z^4+16z+16z^2+2z^3)^2 = \\ &= 10^{-4} (64+16z+17z^2+2z^3+z^4)^2 = 10^{-4} \cdot (4096+256z^2+289z^4+4z^6+z^8+2048z \\ &+2176z^2+256z^3+128z^4+544z^3+64z^4+32z^5+68z^5+34z^6+4z^7) = \\ &= 10^{-4} \cdot (4096+2048z+2432z^2+800z^3+481z^4+100z^5+38z^6+4z^7+z^8). \end{aligned}$$

Отбирая коэффициенты при степенях z , мы немедленно получим такую же таблицу для вероятностей $p(n) = P(S = n)$, какую мы получили выше с помощью сверток.

Этот пример позволяет сделать вывод о величине премии. Допустим, что мы подсчитали нетто-премию в соответствии с принципом эквивалентности обязательств страховщика и страхователя как $p^{(n)} = EX = 0 \cdot 0,8 + 1 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,1 = 0,3$ и приняли ее в качестве платы за страховую защиту. Тогда суммарная премия по рассматриваемому портфелю будет 1,2 и, значит, вероятность того, что для выплат не хватит этих средств («вероятность разорения») будет равна $P(S > 1,2) = 0,3856$, т.е. недопустимо велика. Из табл. 3.3 видно, что для того, чтобы вероятность разорения не превосходила 10%, мы должны иметь активы в 3 единицы, т.е. стоимость одного полиса должна быть

0,75. Конечно, это слишком большая плата (напомним, что мы взяли в качестве единицы измерения денежных сумм 250 000 тенге.) — это связано со слишком малым объемом портфеля. Тем не менее, этот пример показывает, что реальная плата за страховку должна превосходить нетто-премию.

Пример 2. Страховая компания заключила $N = 10\,000$ договоров пожизненного страхования со страховой суммой $b = \$10\,000$ каждый. Предположим, что остаточное время жизни каждого из застрахованных характеризуется интенсивностью смертности $\mu \equiv 0,04$, которая не меняется с течением времени, а интенсивность процентов $\delta = 6\%$.

Подсчитайте величины премии, которая гарантировала бы 95% вероятность выполнения компанией своих обязательств без привлечения дополнительных средств.

Решение

Примем страховую сумму в качестве единицы измерения денежных сумм.

Подсчитаем вначале нетто-премию:

$$p_0 = \overline{A}_x = \int_0^{\infty} v^t f_x(t) dt,$$

где $f_x(t)$ -плотность остаточного времени жизни. Поскольку интенсивность смертности известна, мы можем найти функцию выживания:

$$s_x(t) = e^{-\mu t},$$

что, в свою очередь, дает следующую формулу для $f_x(t)$:

$$f_x(t) = \mu e^{-\mu t}.$$

Теперь мы можем подсчитать нетто-премию:

$$\overline{A}_x = \int_0^{\infty} \mu e^{-(\mu+\delta)t} dt = \frac{\mu}{\mu+\delta} = \frac{0,04}{0,04+0,06} = 0,4.$$

Второй момент современной величины выплат по индивидуальному договору может быть получен из этой формулы заменой δ на 2δ :

$$E \overline{Z}_x^2 = \frac{2}{\mu+2\delta} \overline{A}_x = \frac{\mu}{\mu+2\delta} = \frac{0,04}{0,04+0,12} = \frac{0,04}{0,16} = 0,25.$$

Следовательно, $\text{Var } \overline{Z}_x = E \overline{Z}_x^2 - (E \overline{Z}_x)^2 = 0,25 - 0,16 = 0,09$.

Теперь можно подсчитать относительную страховую надбавку:

$$\theta = \chi_{\alpha} \frac{\sqrt{\text{Var } \overline{Z}_x}}{A_x \sqrt{N}} = 1,645 \cdot \frac{\sqrt{0,09}}{0,4 \sqrt{10000}} = 1,23375\%.$$

Соответственно, премия есть $p = \overline{A}_x \cdot (1 + \theta) = 40,4935\%$.

Напомним, что величина страховой суммы b используется нами в качестве единицы измерения денежных сумм, так что в абсолютных цифрах $p = \$4049,35$.

Пример 3. Время жизни описывается моделью де Муавра с предельным возрастном $w = 120$ лет, а эффективная годовая процентная ставка $i = 15\%$. Подсчитайте нетто-премии для человека в возрасте 40 лет, если заключается договор:

- (а) пожизненного страхования;
- (б) 5 летнего страхования жизни
- (в) 5 –летнего смешанного страхования жизни;
- (г) пожизненного страхования, отсроченного на 2 года;
- (д) пожизненного страхования со страховой суммой, которая непрерывно увеличивается.

Решение

Остаточное время жизни застрахованного имеет равномерное распределение на промежутке $(0, w-x) \equiv (0, 80)$:

$$f_{40}(t) = \frac{1}{80}, \quad 0 < t < 80.$$

Интенсивность процентов $\delta = \ln(1+i) \approx 13,9762\%$, коэффициент дисконтирования $v = 1/(1+i) \approx 86,9565\%$. После этих предварительных замечаний приступим к расчетам:

а) $\overline{A}_{40} = - \frac{1}{80\delta} v^t \Big|_0^{80} = \frac{1-v^{80}}{80\delta} = 8,944\%$;

б) $\overline{A}^1_{40\overline{5}} = \int_0^5 v^t \frac{1}{80} dt = - \frac{1}{80\delta} v^t \Big|_0^5 = \frac{1-v^5}{80\delta} = 4,497\%$;

в) $\overline{A}^1_{40\overline{5}} = \int_0^5 v^t \frac{1}{80} dt + v^5 \cdot \int_5^{80} \frac{1}{80} dt = \overline{A}^1_{40\overline{5}} + \frac{75}{80} v^5 = 51,107\%$;

$$г) \overline{{}_2A}_{40} = \int_2^{80} v^t \frac{1}{80} dt = -\frac{1}{80\delta} v^t \Big|_2^{80} = \frac{v^2 - v^{80}}{80\delta} = 6,763\%;$$

$$д) \overline{(IA)}_{40} = \int_0^{80} t v^t \frac{1}{80} dt = -\int_0^{80} \frac{t}{80\delta} d v^t = -\frac{t}{80\delta} v^t \Big|_0^{80} + \int_0^{80} v^t \frac{1}{80\delta} dt = -\frac{e^{-80\delta}}{\delta} - \frac{1}{80\delta^2} v^t \Big|_0^{80} = -\frac{v^{80}}{\delta} + \frac{1-v^{80}}{80\delta^2} = \frac{1-(1+80\delta)v^{80}}{80\delta^2} = 63,982\%.$$

Литература:

1. Фалин Г.И., Фалин А.И. Введение в актуарную математику. - М.: Изд-во МГУ, 1994.- 256 с.
2. Фалин Г.И., Фалин А.И. Актуарная математика в задачах.- М.: Физматлит, 2003-192 3. Кошкин. Основы актуарной математики.- Томский государственный университет, 2002.-112
4. Фалин Г.И. Математические основы теории страхования жизни пенсионных схем. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1996. 221 с.
5. Баскаков В.Н., Карташов Г.Д. Методические указания к решению задач по актуарной математике. (Модели дожития). М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1997. 42 с.53

References:

1. Falin G.I., Falin A.I., Vvedenie v aktuarnuyu matematiku. - M.: Izd-vo MGU, 1994.- 256 s.
2. Falin G.I., Falin A.I., Aktuarnaya matematika v zadachah.- M.: FIZMATLIT, 2003-192
3. Koshkin. Osnovy aktuarnoy matematiki, Tomskii gosudarstvennyi universitet, 2002.-112
4. Falin G.I. Matematicheskiye osnovy teorii strahovaniya zhizni i pensionnykh sistem. M.: Izd-vo Mosk. un-ta, 1996. 221 s.
5. Baskakov V.N., Kartashov G.D., Metodicheskiye ukazaniya k resheniyu zadach po aktuarnoy matematike. (Modeli dozhitiya). M.: Izd-vo MGTU im. N.E. Bauman, 1997, 42 s 53

Сведения об авторах

Рыщанова Саня Мухамедияровна – старший преподаватель Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова, г. Костанай, ул. Карбышева 9, кв.66. тел. 87772583140; эл/почта Ryshanova57@mail.ru

Умиртаева Динара Карловна – студентка 1 курса специальности 5B06010-«Математика», г. Костанай, 9 мкр, 12 дом, кв.33. тел. 87759646190; эл/почта dinara.karlovna@mail.ru

Рыщанова Саня Мухамедияровна – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің аға оқытушысы, Қостанай қаласы, Карбышев көшесі, 9 үй, 66 пәтер, тел. 87772583140, Ryshanova57@mail.ru

Умиртаева Динара Карловна - 5B06010 - «Математика» мамандығының 1 курс студенті, Қостанай қаласы, 9 шағын аудан, 12 үй, 33 пәтер, тел. 87759646190, dinara.karlovna@mail.ru

Ryshanova Saniya Muhamediyarovna - senior teacher of Kostanay State University. named after A. Baitursynov, Kostanay, Karbysheva Street, 9/66. Mobile 87772583140; e / mail Ryshanova57@mail.ru

Umirtaeva Dinara Karlovna - 1st year student majoring 5B06010 - "Mathematics" of Kostanay State University named after A. Baitursynov. Kostanay, 9 microdistrict 12/33. Mobile 87759646190 dinara.karlovna@mail.ru

УДК 631.363

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ВИНТОВОГО ПРЕССА

Сапа В.Ю. - к.т.н., кафедра электроэнергетики и физики, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова.

В статье рассмотрены вопросы по совершенствованию конструктивно-режимных параметров машины для производства экспандированных кормов сельскохозяйственных животных. Проанализированы работы известных ученых. На основании анализа исследований и классификации конструктивных решений обоснована перспективная модель одношнекового винтового пресса и определено направление совершенствования его конструкции. Рассмотрен процесс уплотнения корма в экспандере. Определены зоны уплотнения в экспандере. На основании математических преобразований определена формула производительности экспериментального экспандера. Опре-

делены энергетические параметры установки. Время обработки смеси, время прохождения смеси через головку экспандера. Определены тепло потери от нагрева корпуса машины при установившемся режиме работы. В результате теоретических исследований рабочего процесса экспандера обоснована зависимость производительности и энергоёмкости от его конструктивно-режимных параметров при переработке корма. Разработана программа экспериментальных исследований, состоящая из общей и частной методик, в том числе, методики лабораторных и производственных экспериментов. Получены эффективной вязкости и предельного напряжения сдвига от мощности установки. Для анализа влияния факторов на удельную энергоёмкость винтового прессы были построены поверхности отклика. Приведены результаты исследований и производственных испытаний, сформулированы выводы.

Ключевые слова: экспандирование; сжатие; шнек; энергоёмкость; исследование; температура; влажность.

ANALYSIS OF THE RESULTS OF RESEARCH WORK MODES SCREW PRESS

Sapa V.Y. - PhD, Department of Electricity and Physics, Kostanay State University. A. Baitursynov.

The questions on improvement of constructive-mode parameters of the machine for the production of expansion feed farm animals. We analyzed the works of famous scientists. Based on the research analysis and classification of design solutions proved promising model of a single-screw screw press and defined the direction of improving its design. Considered feed expander sealing process. Defined sealing zone expander. On the basis of mathematical transformations defined formula experimental performance expander. The energy parameters of the installation. During processing the mixture while passing the mixture through an expander head. Determined the heat loss from the machine enclosure heating at steady state operation. As a result of theoretical research workflow expander proved dependence of performance and power consumption on its constructive-mode parameters in the processing of food. A program for experimental investigations, consisting of general and particular methods, including methods of manufacturing and laboratory experiments. We obtain the effective viscosity and limit shear stresses on plant capacity. To analyze the factors of influence on specific energy screw press were constructed response surface. The results of research and testing, conclusions formulated.

Keywords: expansion, compression, screw, energy consumption, study, temperature, humidity.

БҰРАНДАЛЫ СЫҚҚЫШ ЖҰМЫСЫНЫҢ РЕЖИМІН ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІН ТАЛДАУ

Сапа В. Ю. - к.т.ғ., аға оқытушысы, электрэнергетикасы және физика, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Мақалада конструктивті-режим параметрлер машинасын жетілдіру және ауылшаруашылығында мал шаруашылығының жем өндірісін өндіру үшін сұрақтары қаралған. Танымал ғалымдардың жұмыстары талданды. Жобалық шешімдердің зерттеу нәтижелері және конструктивті шешімдерді топтастыру бұрандалы сыққыштың перспективалы моделін дәлелдеді және оның конструкциялық жетілдіру бағытын анықтады. Экпандерде нығыздаушы жемді кеңейту үрдісі қаралды. Экспандерде тығыздау зонасы анықталды. Математикалық түрлендірулер негізінде тәжірибелік экспандердің өндірістік формуласы анықталды. Энергетикалық параметрлерлер қондырғылары анықталды. Қоспалар өңдеу уақыты, экспандердің басы арқылы қоспалар уақытынан өтеді. Корпус машинасының қызуынан орнатылған жұмыс режимінде жылужоғалтқыш анықталады. Экспандер үрдісінің теориялық зерттеу жұмысының нәтижесінде жемді қайта өңдеу барысында конструктивті-режим параметрлері өңдеуші және энергосиымдылығы тәуелділігі негізделген. Тәжірибелік зерттеуде, жалпы және жеке әдістемеден тұратын, соның ішінде, лабораториялық әдістеме және өндірістік тәжірибе бағдарламасы құрастырылған. Тиімді тұтқырлығы және ығысу кернеуінің орнату қуатынан алынған. Меншікті энергосиымдылықтың бұрандалы сыққышқа әсер етуін талдау үшін беттік дыбыс салынған. Келтірілген зерттеу нәтижелері және өндірістік сынақ бойынша қорытындылар жасалған.

Маңызды сөздер: экспандерлеу; сығу; иірме; энергосиымдылық; зерттеу; температура; ылғалдылық.

Введение

Одно из важнейших условий увеличения производства продукции животноводства – рост производства высококачественных кормов и, на основе этого, организация полноценного сбалансированного кормления животных.

Один из наиболее эффективных способов термомеханической обработки кормов для повышения их питательной ценности – экспандирование. Основные преимущества экспандеров –

меньшая энергоемкость, более долгий срок службы рабочих органов, высокий уровень ввода жидких компонентов, улучшенное качество и усваиваемость кормов, устранение вредных для питания компонентов.

Совершенствование конструктивно-режимных параметров экспандера представляет собой сложную, но важную и актуальную задачу, решение которой способствует изучению влияния различных факторов на повышение эффективности процесса экспандирования [1, 2, 3, 4].

Материалы и методы

Анализ работ Мельникова С.В., Карташова Л.П., Завражного А.И., Зубковой Т.М., Мирзоева Р.Г., Груздева И.Э., Янкова В.И. и других авторов, позволил обосновать направление совершенствования машин и их рабочего процесса при производстве кормов экспандированием.

В настоящее время в сельскохозяйственном производстве произошли большие организационные изменения, в которых интенсификация производства качественной животноводческой продукции приобретает еще большее значение.

Наряду с этим актуальным является и вопрос их удешевления, так как доля стоимости кормов для крупного рогатого скота составляет 50%, свиней – 70% в себестоимости животноводческой продукции.

Учитывая, что корма являются одним из важнейших факторов, влияющих на производство продукции животноводства, то их приготовление является актуальной задачей. Корма должны быть легко перевариваемыми и хорошо усваиваемыми, что становится возможным с использованием технологии экспандирования многокомпонентного сырья.

Преимущества экспандирования заключаются в следующем:

- более высокая гигиена производства;
- добавка большего количества жидкости, например, масла, жира, мелассы;
- устранение вредных для питания компонентов;
- улучшение качества;
- использование более дешевого и многокомпонентного сырья.

На основании анализа исследований и классификации конструктивных решений обоснована перспективная модель одношнекового экспандера и определено направление совершенствования его конструктивно-режимных параметров.

Процесс уплотнения корма в экспандере можно разделить на четыре зоны: 1-я – перемешивание, перемещение кормовой смеси вдоль шнека и начала уплотнения; 2-я – нарастание давления, прессование и разрушение частиц; 3-я – дальнейшее повышение давления, температуры и перехода корма в вязкопластичное состояние; 4-я – продавливание массы через отверстия выходной головки машины [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11].

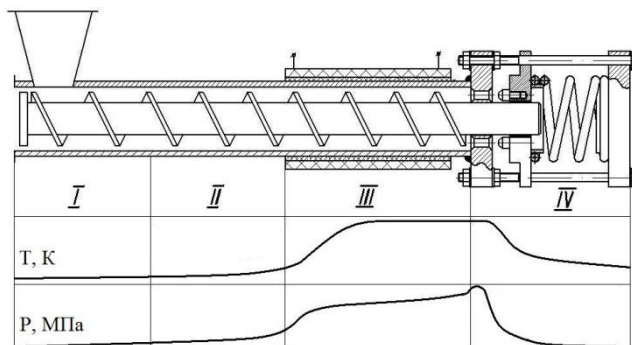


Рисунок 1. Зоны уплотнения корма в экспандере и изменение физических свойств реологического сырья при движении в рабочем органе

На основании математических преобразований производительность экспериментального экспандера может быть представлена выражением, кг/с:

$$Q_{\text{эксп.}} = \frac{C \cdot (\Delta x + l)}{F_{\text{эф}}} \sigma', \tag{1}$$

где λ – деформация при неизменном зазоре, м; Δx – перемещение головки экспандера, м; C – коэффициент жесткости пружины, Н/м; $F_{\text{эф}}$ – эффективная площадь поперечного сечения, м².

Пружина в работе экспандера выполняет демпфирующую роль. Она поддерживает требуемое давление в выходной камере и исключает появление резких скачков давления, вызванных случайными внешними факторами.

Время обработки смеси при экспандировании корма определяется по выражению, с:

$$\Phi_{\text{об}} = 2 \cdot [h_I \cdot z_I + (h_{II} \cdot z_{II} + h_{III} \cdot z_{III}) / e_{\text{ср}}] / \omega \cdot D + \Phi_{\text{вых}}, \quad (2)$$

где $T_{\text{вых}}$ – время прохождения смеси через головку, с; $e_{\text{ср}} = 0,5 \cdot (1 + e_{III})$ – усредненный коэффициент осевого перемещения смеси во 2-й и 3-й зонах.

Время прохождения смеси через головку, с:

$$\Phi_{\text{вых}} = \frac{8 \cdot L_k \cdot z}{(P_{III} - P_{\text{АТМ}}) \cdot (R_k - r_k) \cdot m}. \quad (3)$$

На нагрев обрабатываемой смеси до требуемой температуры t_k в конце 3-й зоны расходуется, Дж:

$$E_M^t = m_M \cdot c_M \cdot (t_k - t_n), \quad (4)$$

где m_M – масса смеси в машине при установившемся режиме работы, кг; c_M – теплоемкость массы при постоянном давлении, Дж/(кг · °С); t_n, t_k – начальная и конечная температура смеси, °С.

Теплопотери от нагрева корпуса машины и окружающего воздуха, Дж:

$$E_{\text{пот.}} = k_{\text{тп}} \cdot F_{\text{кн}} \cdot (t_{\text{Мср}} - t_b) \cdot \Phi_{\text{об}}, \quad (5)$$

где $k_{\text{тп}} = 1 / (1/\alpha_M + \delta/\lambda + 1/\alpha_B)$ – коэффициент теплопередачи, Дж/(м²·с·°С); α_M, α_B – коэффициент теплопередачи обрабатываемой смеси к корпусу установки и от него в окружающую среду, Дж/(м²·с·°С); δ – толщина стенки корпуса, м; λ – коэффициент теплопроводности корпуса, Дж/(м²·с·°С); $t_{\text{Мср}} = (t_n + t_k) / 2$ – средняя (по длине рабочей камеры) температура обрабатываемой смеси, °С; t_b – температура окружающего воздуха, °С; $F_{\text{кн}}$ – площадь наружной поверхности цилиндрического корпуса, м².

Общая потребляемая энергия, Дж:

$$E_{\Sigma} = E_M^t + E_M^p + E_{\text{пот.}} = M_{\text{кр.}} \cdot \eta \cdot \Phi_{\text{об}}, \quad (6)$$

где $E_M^p = (0,7 \dots 0,85) \cdot E_{\Sigma}$ – энергия, расходуемая на сжатие смеси, Дж; $M_{\text{кр.}}$ – крутящий момент на валу шнека, Н·м.

Энергия дополнительного источника электронагрева, Дж:

$$E_n = \bar{b}_M \cdot F_{\text{кв}} \cdot (t_{\text{ц}} - t'_k) \cdot \Phi_{\text{об}} = E_{\Sigma} - M_{\text{кр.}} \cdot \eta \cdot \Phi_{\text{об}}, \quad (7)$$

где $F_{\text{кв}}$ – площадь внутренней поверхности корпуса, м²; $t_{\text{ц}}$ – средняя температура корпуса, требуемая для дополнительного нагрева расширяемой смеси до $t'_k > t_k$, °С; E_{Σ} – суммарная энергия, потребляемая при нагреве смеси до температуры t'_k (определяется аналогично E_{Σ}), Дж.

Суммарная мощность, требуемая для работы экспандера, Вт:

$$N_{\text{эк}} = \frac{E_M^t + E_{\text{пот.}} + 3 \cdot E_M^p}{z_M \cdot \Phi_{\text{об}}} + N_n + N_{\text{хх}}, \quad (9)$$

где η_M – коэффициент преобразования механической энергии в тепловую; N_n – мощность электронагревательного элемента, Вт; $N_{\text{хх}}$ – мощность холостого хода установки, Вт.

КПД экспандера, $\eta_{\text{э}}$, равен:

$$\eta_{\text{э}} = \frac{P_{III} \cdot Q_{\text{эксп.}}}{N_{\text{эк}} \cdot c}, \quad (10)$$

где P_{III} – давление смеси выходной головки экспандера, Па; $Q_{\text{эксп.}}$ – производительность экспандера, кг/с.

В результате теоретических исследований рабочего процесса экспандера обоснована зависимость производительности и энергоемкости от его конструктивно-режимных параметров при переработке корма.

Результаты исследований

В результате исследования установки для определения физико-механических свойств кормов получено уравнение регрессии [12, 13]:

$$Y = 840 + 194,063 \cdot x_1 + 19,688 \cdot x_2 - 8,437 \cdot x_3 - 6,562 \cdot x_4 - 27,188 \cdot x_5 - 38,438 \cdot x_1 \cdot x_2 - 8,438 \cdot x_1 \cdot x_4 + 8,438 \cdot x_1 \cdot x_5 - 4,688 \cdot x_2 \cdot x_3 - 10,313 \cdot x_2 \cdot x_4 + 10,313 \cdot x_3 \cdot x_4 + 8,438 \cdot x_3 \cdot x_5 - 44,063 \cdot x_1^2 - 34,688 \cdot x_2^2 + 8,437 \cdot x_3^2 + 21,563 \cdot x_4^2 - 17,812 \cdot x_5^2. \quad (11)$$

При обработке результатов исследования с помощью программы MathCAD11 получены предельные значения функции (мощность установки).

$$\text{Minimize } (y, x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = (-1; 1; 0,185; 0,151; 1),$$

$$y(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = 570,8 \text{ Вт},$$

$$\text{Maximize } (y, x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = (1; -0,486; 1; 1; -0,289),$$

$$y(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = 1016,6 \text{ Вт}.$$

При обработке результатов исследования экспандера получены предельные значения удельной энергоемкости:

$$\text{Minimize } (y, x_1, x_2, x_3, x_4) = (-1; 1; 1; -1), y(x_1, x_2, x_3, x_4) = 12,78 \text{ Вт} \cdot \text{ч/кг},$$

Maximize $(y, x_1, x_2, x_3, x_4) = (1; 0,819; -1; 1)$, $y(x_1, x_2, x_3, x_4) = 34,04$ Вт·ч/кг.

Оптимальные параметры процесса экспандирования достигаются при частоте вращения шнека машины $10,47 \text{ с}^{-1}$, 10 % содержании отрубей в составе корма, 32 % влажности и температуре $403 \text{ }^\circ\text{K}$.

Производственная проверка осуществлялась на экспандере SPZL 180. При испытании проверялась работоспособность, технологичность, надежность экспандера по описанной выше методике. Срок окупаемости составил 1,9 года [14].

Выводы

На основании анализа научных работ по кормоприготовлению установлено, что наиболее перспективным направлением является использование структурированного корма получаемого в экспандерах, которые по отношению к экструдерам характеризуются существенным снижением удельных энергозатрат. Среди различных конструктивных решений наибольшее распространение получили одношнековые экспандеры с регулируемым объемом выходной камеры и подогреваемым участком корпуса в зоне максимального уплотнения.

По результатам проведенных исследований рассматриваемого процесса экспандирования определены изменения характеристик исходного сырья при прохождении его по функциональным участкам (зонам уплотнения кормов), а также уточнены аналитические выражения производительности и энергоемкости экспандера с демпфирующим устройством.

Применение метода математического планирования при исследовании технологического процесса экспандирования кормов, реализованного в лабораторных и производственных экспериментах, позволило определить оптимальную удельную энергоемкость процесса экспандирования $12,78$ Вт·ч/кг в зависимости от частоты вращения шнека $10,47 \text{ с}^{-1}$, при влажности сырья 30...35%, 10% соотношении отрубей в составе корма и минимальном расходе энергии компактирования, достигающейся при нагревании смеси в зоне максимального уплотнения до температуры $398...403^\circ\text{K}$. Сравнительным анализом удельных энергоемкостей базового и экспериментального экспандера было установлено, что этот важный энергетический показатель уменьшился на 13,83 %.

Литература:

1. Хохрин, С.Н. Корма и кормление животных. [Текст]/ Хохрин С.Н. Издательство «Лань», 2002. – 300с.
2. Полищук, В.Ю., Коротков, В.Г., Зубкова, Т.М. Проектирование экструдеров для отраслей АПК. [Текст]/ Полищук В.Ю., Коротков В.Г., Зубкова Т.М. – Екатеринбург: 2003. – 201с.
3. Жушман, А.И., Карпов, В.Г., Коптелова, Е.К. Новое в технике и технологии производства пищевых продуктов экструзионным методом. [Текст]/ Жушман А.И., Карпов В.Г., Коптелова Е.К. – М.: 1991. – 56с.
4. Беляев, П.С., Клинков, А.С., Хабаров, С.Н. Проектирование и расчет оборудования для приготовления высоковязких клеевых композиций с использованием перспективных технологий. [Текст]/ Беляев П.С., Клинков А.С., Хабаров С.Н. – Тамбов: Тамб. гос. техн. ун-та, 1999. – 72с.
5. Кочетов, В.И., Межуев, В.В., Задворнов, Н.В. К вопросу прочности и жесткости шнеков и шнековых валов литьевых и отжимных машин. [Текст]/ Кочетов В.И., Межуев В.В., Задворнов Н.В. // Исследование и разработка оборудования для полимерного и бумагоделательного производства. Сб. науч. тр. Внииртмаш., Тамбов, 1991. – С.30-37.
6. Карташов, Л.П., Полищук, В.Ю., Минеева, И.В. Применение механико-математических моделей технологических процессов в качестве объектов системного исследования. [Текст] / Карташов Л.П., Полищук В.Ю., Минеева И.В. // Техника в сельском хозяйстве, 1995. – №5.
7. Sikora, J.W., Somujlo, B.: Impact of Feed Opening Width and Position on PVC Extrusion Process Effectiveness / INTERNATIONAL POLYMER PROCESSING, ISSN: 0930-777X, Volume: 28, Issue: 3, Pages: 291-299.
8. Qu, J.P, Zhang G.Z., Chen, H.Z., Yin, X.C., He H.Z.: Solid conveying in vane extruder for polymer processing: Effects on pressure establishment / POLYMER ENGINEERING AND SCIENCE, ISSN: 0032-3888, Volume: 52, Issue: 10, Pages: 2147-2156.
9. Lessmann, J. S., Weddige, R., Schoppner, V., Porsh, A.: Modelling the Solids Throughput of Single Screw Smooth Barrel Extruders as a Function of the Feed Section Parameters / INTERNATIONAL POLYMER PROCESSING, ISSN: 0930-777X, Volume: 27, Issue: 4, Pages: 469-477.
10. Moysey, P.A., Thomson M.R.: Discrete particle simulations of solids compaction and conveying in a single-screw extruder / POLYMER ENGINEERING AND SCIENCE, ISSN: 0032-3888, Volume: 48, Issue: 1, Pages: 62-73.
11. Formela K., Cysewska M., Haponiuk J. Stasiak A.: The influence of feed rate and shear forces on the devulcanization process of ground tire rubber (GTR) conducted in a co-rotating twin screw extruder / POLIMERY, ISSN: 0032-2725, Volume:58, Issue: 11-12, Pages: 906-912.
12. Новик, Ф.С., Арсов, Я.Б. Оптимизация процессов технологии металлов методами планирования экспериментов. [Текст] / Новик Ф.С., Арсов Я.Б. – М; Машиностроение, 1980. – 237с.

13. Сапа В.Ю., Курманов А.К., Хасенов У.Б., Айтбаев М.М., Смолякова В.Л., Мухамедов Т., Есимханов С.Б. Совершенствование конструкции экспандера. / Международный сельскохозяйственный журнал. – М., 2008. – №4. ISBN 0235-7801 - С.80.

14. Сапа В.Ю., Хасенов У.Б., Курманов А.К., Айтбаев М.М., Есимханов С.Б. Совершенствование технологии экструдирования кормов / Научный журнал «Исследования, результаты» №1, Алматы, 2010.

References:

1. Khokhrin, SN Feeds and feeding animals. [Text] / SN Khokhrin Publisher "Lan", 2002. - 300 s.
2. Polishchuk VY, Korotkov, VG Zubkov, TM Designing extruders for agribusiness industries. [Text] / Polishchuk VY, Korotkov VG Zubkov TM - Ekaterinburg, 2003. - 201с.
3. Zhushman, AI, Karpov, VG, Koptelova, EK New in the art and food processing by extrusion. [Text] / Zhushman AI, Karpov VG, EK Koptelova - M.: 1991. - 56с.
4. Belyaev PS, Blade, AS, Khabarov SN Design and calculation of equipment for the preparation of high-viscosity adhesive compositions with the use of advanced technologies. [Text] / Belyaev PS, AS Blades, Khabarov SN - Tambov: Thumb. state. tehn. University Press, 1999. - 72с.
5. Kochetov VI, Mezhuev, VV, Zadvornov, NV On the question of the strength and rigidity of the screw shaft and the screw injection molding machines and extractors. [Text] / Kochetov VI, Mezhuev VV Zadvornov NV // Research and development of equipment for plastic and paper mill. Coll. scientific. tr. Vniirtmash, Tambov, 1991. - S.30-37.
6. Kartashov LP, Polishchuk, VY, Mineeva, IV application Mechanics and mathematical models of processes as a system of research facilities. [Text] / Kartashov LP, Polishchuk VY, Mineeva IV // Engineering in Agriculture, 1995. - №5.
7. Sikora, J.W., Somujlo, B.: Impact of Feed Opening Width and Position on PVC Extrusion Process Effectiveness / INTERNATIONAL POLYMER PROCESSING, ISSN: 0930-777X, Volume: 28, Issue: 3, Pages: 291-299.
8. Qu, JP, Zhang GZ, Chen, HZ, Yin, XC, He HZ: Solid conveying in vane extruder for polymer processing: Effects on pressure establishment / POLYMER ENGINEERING AND SCIENCE, ISSN: 0032-3888, Volume: 52, Issue 10, Pages: 2147-2156.
9. Lessmann, JS, Weddige, R., Schoppner, V., Porsh, A.: Modelling the Solids Throughput of Single Screw Smooth Barrel Extruders as a Function of the Feed Section Parameters / INTERNATIONAL POLYMER PROCESSING, ISSN: 0930-777X, Volume: 27, Issue: 4, Pages: 469-477.
10. Moysey, P.A., Thomson M.R.: Discrete particle simulations of solids compaction and conveying in a single-screw extruder / POLYMER ENGINEERING AND SCIENCE, ISSN: 0032-3888, Volume: 48, Issue: 1, Pages: 62-73.
11. Formela K., Cysewska M., Haponiuk J. Stasiak A.: The influence of feed rate and shear forces on the devulcanization process of ground tire rubber (GTR) conducted in a co-rotating twin screw extruder / POLIMERY, ISSN: 0032-2725, Volume: 58, Issue: 11-12, Pages: 906-912.
12. Novick, FS, Arsov, YB Optimization technology of metals methods of experiments planning processes. [Text] / Novick FS, Arsov YB - M.; Mechanical Engineering, 1980 - 237С.
13. Сапа В.Ю., Курманов А.К., Хасенов У.Б., Айтбаев М.М., Смолякова В.Л., Мухамедов Т., Есимханов С.Б. Совершенствование конструкции экспандера. / International Journal of Agricultural. - М., 2008. - №4. ISBN 0235-7801 - P.80.
14. Сапа В.Ю., Хасенов У.Б., Курманов А.К., Айтбаев М.М., Есимханов С.Б. Совершенствование технологии экструдирования кормов / научный журнал "Исследования, результаты" №1, Алматы, 2010.

Сведения об авторах

Сапа В.Ю. – к.т.н., кафедра электроэнергетики и физики, Костанайский государственный университет им. А.Байтұрсынова, г.Костанай, пр. Абая 28, телефон: 87142558580, e-mail: sapa@mail.ru.

Сапа В. Ю. – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай Мемлекеттік университеті, т.ғ.к., электр энергетикасы және физика кафедрасы. Қостанай қ., Абай данғылы 28, телефон: 87142558580, e-mail: sapa@mail.ru.

Sapa V.Y. - PhD, Department of Electricity and Physics, Kostanay State University. A. Baitursynov Kostanay Abay ave. 28, phone: 87142558580, e-mail: sapa@mail.ru.

УДК 621.642.02

РАЗЛИЧНЫЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ ВОДОРОДА

Шаяхметов А.Б. – кандидат технических наук, и.о. доцента кафедры машиностроения, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова, г.Костанай .

В статье рассмотрены различные изобретения для хранения и транспортировки водорода: металлгидридный аккумулятор, устройство для хранения сжатого газообразного водорода, устройство для хранения и транспортировки водорода. Все эти устройства имеют свои преимущества и недостатки. В металлгидридном аккумуляторе имеются две катушки, которые перемотываются так, чтобы после зарядки в гальванической ванне вся лента расположилась на катушке. Специальный привод обеспечивает перемотку ленты на вторую катушку. Лента проходит мимо термовыделяющих элементов, и под воздействием высокой температуры выделяется водород. Устройство для хранения сжатого газообразного водорода дает возможность регулируемого выделения газообразного водорода; регулирование работы данного устройства; включает два различных типа микроконтейнеров, выполненных с возможностью накопления и хранения сжатого газообразного водорода. В устройстве для хранения и транспортировки водорода по коллекторам запускаются выхлопные газы, включаются электронагреватели в сорбционных интерметаллических системах, которые расположенные вдоль коллекторов, и включаются ИК-излучатели. Одновременно разогреваться будут не более 2-3 капсул, что при температуре газового потока через коллектор $\sim 450^{\circ}\text{C}$ температура внешней стенки бака не будет превышать 60°C . Температура газового потока регулируется электронагревателями и ИК-излучателями. При нагреве капсул из микросфер выделяется газ, который через пористую стенку капсулы поступает во внутреннюю полость бака (и отводится потребителю).

Ключевые слова: водород, хранение, транспортировка, устройство, аккумулятор, металлгидрид, катушка, микроконтейнер.

СУТЕГІНІ САҚТАУДЫҢ ЖӘНЕ ТАСЫМАЛДАУДЫҢ ӘРТҮРЛІ ҚҰРАЛДАРЫ

Шаяхметов А.Б. – техника ғылымдарының кандидаты, машина жасау кафедрасының доцентінің м.а., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.

Мақалада сутегіні сақтаудың және тасымалдаудың әртүрлі құралдары қарастырылған: металл гидридты аккумулятор, сығылған газды сутегіні сақтау құралы, сутегіні сақтау және тасымалдау құралы. Бұл құралдардың өз артықшылықтары мен кемшіліктерін бар. Металл гидридты аккумуляторында екі катушка бар, гальваникалық ваннасында зарядталған сон таспа катушкаға жатып ораланады. Арнайы жетек тараптын екі катушкасына қайта ораулына себеп болады. Тарап қыздыру элементтерден өтіп жоғары температурасының әсерімен сутегіні бөледі. Сығылған газды сутегіні сақтау құралы газды сутегіні бақыланатып босатуды тугызады; осы құралдың жұмысын реттейді; сығылған газды сутегіні жинақтау және сақтау мүмкіндікті тугызатын екі шақ контейнер бар. Сутегіні сақтау және тасымалдау құралында коллектор бойымен шыққан газдар өтпеді, сорбциялық интерметалдық жүйелерінде коллектор бойымен орнатылған электр қыздырғыштар қосылады, ИК сәуле шығарғыштар бар. Сол уақытта 2-3 капсуланы қыздырады, коллектор ішіндегі газ ағынның $\sim 450^{\circ}\text{C}$ температурасына қарамасыздан бактын сыртқы қабырғасының температурасы 60°C аспайды. Газ ағының температурасы электр қыздырғыштармен және ИК сәуле шығарғыштармен реттеледі. Капсула қызған кезде микросферадан газ шығадыда, кеуекті қабырға арқылы бактын ішкі қуысына ағады (және тұтынушыға берілген)

Кілтті сөздер: сутегі, сақтау, тасымалдау, құрал, аккумулятор, металл гидридт, катушка, шағын контейнер.

VARIOUS INVENTIONS FOR STORAGE AND TRANSPORTATION OF HYDROGEN

Shayakhmetov A.B. - Ph.D., acting associate professor of mechanical engineering, Kostanai State University by A.Baitursynov, Kostanai.

The article discusses various inventions for storing and transporting hydrogen: MH battery, a device for storage of compressed hydrogen gas, a device for storing and transporting hydrogen. All of these devices have their advantages and disadvantages. The metal hydride batteries have two coils that are rewound so

that after charging in the plating bath is located on the entire tape reel. Special drive provides rewind the tape to the second coil. The tape passes through selected items, and hydrogen is released under the influence of heat. An apparatus for storage of compressed hydrogen gas enables controlled release of hydrogen gas; regulation of the device; It includes two different types of microcontainers adapted to accumulation and storage of compressed hydrogen gas. The exhaust device run for the storage and transport of hydrogen for collectors, heaters included in the sorption of intermetallic systems, which are located along the collector, and includes IR emitters. At the same time will not be heated more than 2-3 capsules at that gas flow through the manifold ~ 450 ° C temperature of the outer wall of the tank will not exceed 60 ° C. Gas flow temperature is controlled by electric heaters and infrared emitters. Upon heating gas capsules released from the microspheres that the porous wall capsule enters the inner cavity of the tank (and given to the consumer).

Key words: hydrogen, storage, transportation, device, battery, metal hydride, coil, micro-containers.

Топливо будущего для транспортных средств - водород. Он обладает чрезвычайно высокой энергоёмкостью (почти в три раза больше, чем у традиционных нефтяных топлив), уникальными кинетическими характеристиками. Кроме этого, продукты сгорания водорода практически не содержат вредных компонентов на основе углерода (оксида и диоксида углерода, углеводородов и альдегидов).

Одной из проблем, с которыми сталкивается водородная энергетика, является безопасное хранение и подача водородного топлива в топливный элемент. В целом существуют три основных способа хранения водорода. Водород может храниться в виде криогенной жидкости, в виде сжатого газа в больших емкостях или химически связанным в виде соединения, такого как гидрид металла.

В данной статье мы рассмотрим различные изобретения предназначенные для хранения водорода.

Рассмотрим металлгидридный аккумулятор для хранения водорода (см. рисунок 1), авторы: Доброквашин Евгений Александрович, Шалимов Юрий Николаевич, Голодяев Александр Иванович, Сукочев Андрей Иванович [1]. Цель изобретения - создание устройства с быстрой отдачей необходимой порции водорода за короткое время.

Металлогидридный аккумулятор для хранения водорода, имеет корпус (1), батарею топливных элементов (2).

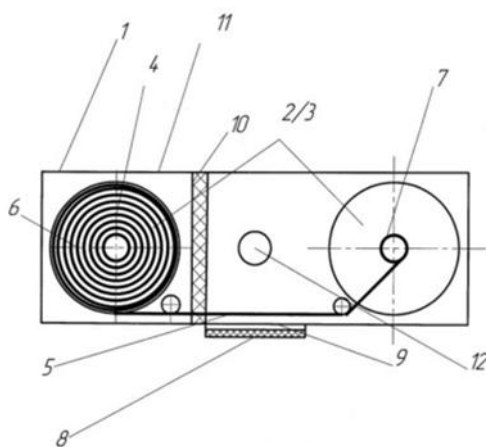


Рисунок 1. Металлогидридный аккумулятор для хранения водорода

Батарея (2) выполнена в виде двух катушек (3), выполненных с возможностью наматывания на них широкой ленты (5) из сплава металла (6) и перематывания ее с одной катушки (4) на другую (7), при этом на одной из катушек (4) сплав металла (6) соединен с водородом с образованием металлгидрида $Al(BH_4)_3$ или $Vi(BH_4)_2$ с высоким содержанием водорода, причем лента (5) проходит между катушками (4, 7) около термовыделяющего электрического элемента (8), расположенного вне корпуса (1), с обеспечением выделения из нее водорода, корпус имеет застекленное окно (9), а катушки (3) разделены термоизолирующей перегородкой (10). Рабочий процесс протекает следующим образом, катушки (3) перематываются так, чтобы после зарядки в гальванической ванне вся лента (5) расположилась на катушке (4). Специальный привод (на рисунке 1 не показан) обеспечивает перематку ленты на вторую катушку (7). Лента (5) проходит мимо термовыделяющих элементов (8), и под воздействием высокой температуры выделяется водород. Его объем и скорость выделения определяются температурой термовыделяющего элемента (8) и скоростью вращения катушек (3). Расположение термовыделяющего элемента (8) вне корпуса (1) исключает возгорание водорода. Термоизолирующая перегородка (10) исключает нагрев катушки (4) избыточным теплом от катушки (7). Корпус (1) аккумулятора выполнен в форме кассеты (11). Через отверстие (12) в корпусе (1) водород выходит из корпуса (1).

Преимуществами данного изобретения являются простота конструкции, возможность безопасного хранения водорода. При хранении газообразного водорода в виде гидридов металлов применяют введение водорода в сплавы металлов. Такие способы накопления и хранения водорода являются относительно взрывобезопасными, поскольку требуется избыточного давления водорода.

Недостатком данного изобретения является то, что в зависимости от типа металлического сплава для высвобождения водорода требуется нагрев высокой температурой, при котором может произойти воспламенение водорода.

Рассмотрим устройство и картридж для хранения сжатого газообразного водорода. Автор - Чабак Александр [2]. Изобретение относится к устройству и картриджу для хранения сжатого газообразного водорода.

На рисунке 2 изображено схематическое поперечное сечение устройства 10 для хранения водорода. Устройство 10 для хранения водорода включает корпус 11, имеющий съемную крышку 12, приспособленную для открывания и закрывания корпуса 11. Закрытый корпус 11 ограничивает камеру 13, содержащую картридж (модуль) 14, установленный в камере 13 при помощи крепежных элементов (не показаны). Картридж 14 включает в себя узел из по меньшей мере двух различных типов микроконтейнеров (не показаны на рисунке 2), предназначенных для накопления и хранения сжатого газообразного водорода.

Согласно настоящему изобретению, микроконтейнеры одного типа отличаются от микроконтейнеров другого типа по скорости высвобождения водорода из микроконтейнеров. Различные скорости выделения водорода могут достигаться путем изменения по меньшей мере одного из следующих признаков: конструкции картриджа 14, конфигурации микроконтейнеров в картридже 14, формы микроконтейнеров и материала, из которого эти микроконтейнеры изготовлены.

Картридж 14 может быть вставлен в камеру 13 и извлечен из нее через отверстие (не показано), закрываемое при помощи съемной крышки 12.

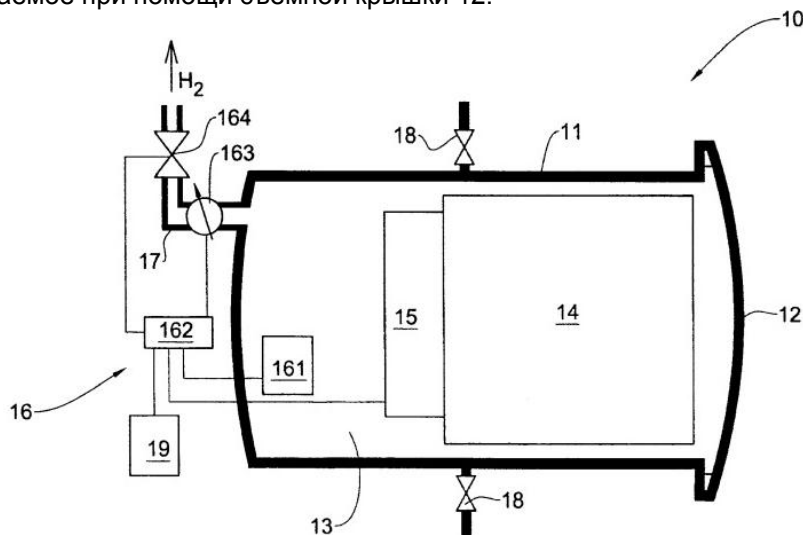


Рисунок 2. Схема поперечного сечения устройства

Устройство 10 также включает в себя по меньшей мере одно устройство для выделения водорода, связанное с картриджем 14 и схематически изображенное на рисунке 2 прямоугольником 15. Устройство 10 также включает в себя систему управления 16, функционально соединенную с устройством 15 для выделения газа и предназначенную, в числе прочего, для управления работой устройства 15 для выделения водорода. Система управления 16 и устройство 15 для выделения водорода обеспечиваются энергией при помощи регулируемого источника 19 электрической энергии, размещенного за пределами корпуса 11 и соединенного с системой управления 16 и устройством 15 для выделения водорода.

Устройство 15 для выделения водорода предназначено для управляемого выделения (высвобождения) газообразного водорода из картриджа 14, в котором водород хранится под очень высоким давлением, в объеме камеры 13, не занятый картриджем 14, где водород хранится при умеренном давлении. К примеру, давление водорода, хранящегося внутри микроцилиндров картриджа 14, может превышать 1000 атм. (например, быть в пределах 1000 атм. - 3000 атм.), тогда как давление водорода внутри незанятого объема камеры 13 может быть выше 1 атм. (например, лежать в пределах 1 атм. - 15 атм.).

Для измерения давления водорода внутри незанятого объема камеры 13 система управления 16 включает датчик давления, схематически представленный на рисунке 2 квадратом 161, который может использоваться для продуцирования сигнала датчика давления газа. Датчик 161 давления

соединен с регулятором 162 системы управления 16, который, наряду с прочим, реагирует на сигнал датчика давления газа и может генерировать управляющий сигнал устройству 15 для выделения водорода для регулируемого выделения сжатого газообразного водорода из картриджа 14.

Форма корпуса 11 может быть, например, цилиндрической. Однако следует понимать, что может использоваться по существу любая требуемая форма корпуса 11. Корпус 11 может быть изготовлен из подходящего металла, пластмассы или композиционного материала с толщиной стенок, способной выдерживать напряжения в стенках, вызванные давлением газа внутри корпуса 11.

Устройство 10 также включает в себя выпускную трубу 17, соединенную с корпусом 11. Система управления 16, кроме того, содержит расходомер 163 и выпускной клапан 164, расположенные в выпускной трубе 17 и соединенные с регулятором 162 для регулируемого выпуска газообразного водорода из камеры 13. В процессе работы расход газа внутри выпускной трубы 17 измеряют при помощи расходомера 163, который может использоваться для продуцирования сигнала датчика газового потока. Расходомер 163 соединен с регулятором 162, наряду с прочим, реагирующим на сигнал датчика расхода газа и способным генерировать сигнал управления клапаном для регулирования работы выпускного клапана 164. Выпускаемый при этом водород может использоваться в качестве топлива или в качестве сырьевого материала для реакций по желанию пользователя. Устройство 10, кроме того, может включать в себя один или несколько предохранительных клапанов 18, способных открываться автоматически, если давление газа в камере 13 достигнет опасного уровня.

Согласно изобретению, такие признаки как конструкция картриджа 14, конфигурация микроконтейнеров в картридже 14, форма микроконтейнеров и материал, из которого эти микроконтейнеры изготовлены, могут быть различными.

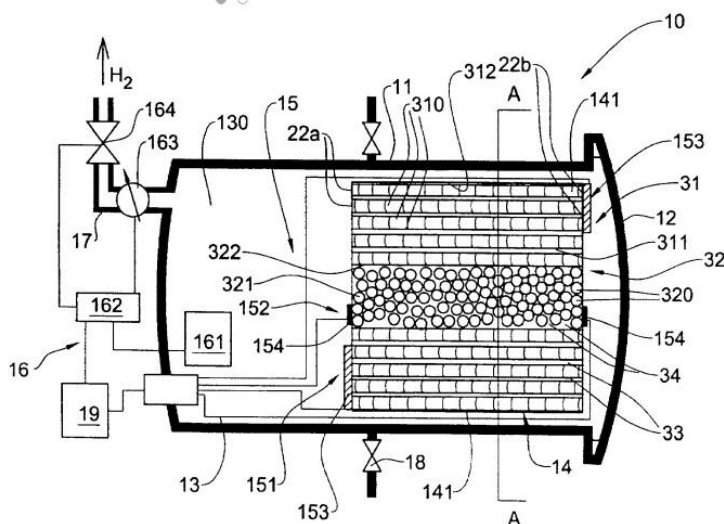


Рисунок 3. Продольный разрез устройства с рисунка 2, включающего картридж для хранения водорода и устройство для выделения водорода

На рисунке 2 представлена сборная конструкция микроконтейнера, которая включает в себя первую часть 31, имеющую трубчатую форму, и вторую часть 32, имеющую цилиндрическую форму и размещенную внутри полости первой части 31.

Первая часть 31 включает в себя множество плотно упакованных полых микроцилиндров (микротрубок) 310, расположенных аксиально внутри первой части 31. Концы 22а и 22б микроцилиндров 310 закупорены, например закрыты на концах полусферами, имеющими соизмеримую толщину стенок. Полые микроцилиндры 310 сами по себе или по меньшей мере один из закупоренных концов 22а и 22б изготовлены из материала, по меньшей мере частично проницаемого для водорода, что позволяет молекулам водорода диффундировать через него. В свою очередь, вторая часть 32 включает в себя множество плотно упакованных частично проницаемых для водорода полых микросфер 320, заполняющих цилиндрический объем второй части 32.

Вообще говоря, микроцилиндры 310 могут иметь любую требуемую длину. В свою очередь, наружный диаметр d микроконтейнеров (микроцилиндров 310 и микросфер 320) может быть в пределах приблизительно от 50 микрометров до 5 миллиметров. Величину толщины стенок h микроцилиндров 310 и микросфер 320 определяют при помощи отношения h/d , которое может быть получено из уравнения $h/d = p/(2\sigma)$, где p означает давление водорода, хранящегося в микроцилиндрах 310 и микросферах 320, а σ - прочность на растяжение материала микроконтейнеров. Предпочтительно, чтобы отношение толщины стенки к наружному диаметру было в пределах от 0,01 до 0,2, в зависимости от p и σ .

Следует отметить, что наружный диаметр d и толщина стенки h микроцилиндров, находящихся во внутренних слоях (то есть, в массе) первой части, и периферических микроцилиндров могут быть одинаковыми или разными. Аналогичным образом, все микросферы могут иметь приблизительно одинаковые либо разные размеры.

Картридж включает в себя множество сопряженных газовых коллекторов, при этом каждый коллектор связан с частью общего количества микроконтейнеров. Полые микроцилиндры могут быть изготовлены из материала, обладающего относительно невысокой проницаемостью по отношению к водороду при температуре ниже 20°C - 30°C и более чем в 10 раз большей проницаемостью при температуре выше 70°C - 90°C . Отношение прочности на растяжение к плотности материала полых микроцилиндров может быть больше $1000 \text{ МПа}\cdot\text{см}^3/\text{г}$. Материал полого микроцилиндра выбирают из различных полимерных и композиционных материалов, например из KEVLAR™, TWARON™, TERLON™, ARMOS™, TECHNORA™ и так далее; Микросферы могут быть изготовлены из материала, обладающего относительно невысокой проницаемостью по отношению к водороду при температуре 50°C - 70°C и более чем в 10 раз большей проницаемостью при температуре выше 200°C - 250°C . Отношение прочности на растяжение к плотности материала микросфер составляет более $1000 \text{ МПа}\cdot\text{см}^3/\text{г}$. Материал микросфер может быть выбран из MgAlSi стеклов (например, из стеклов S-2 Glass™, R-glass, доступных из компании Saint-Gobain Vetrotex Textiles, стекла T-Glass, доступного из Nitto Boseki Co., Ltd. (Nittobo)), плавленного кварца и так далее. Наружный диаметр микросфер может быть, например, в пределах от 50 микрометров до 5000 микрометров. Отношение толщины стенок к наружному диаметру микросфер может составлять от 0,01 до 0,2. Наружный диаметр микросфер может уменьшаться от центра второй части по направлению к краям второй части.

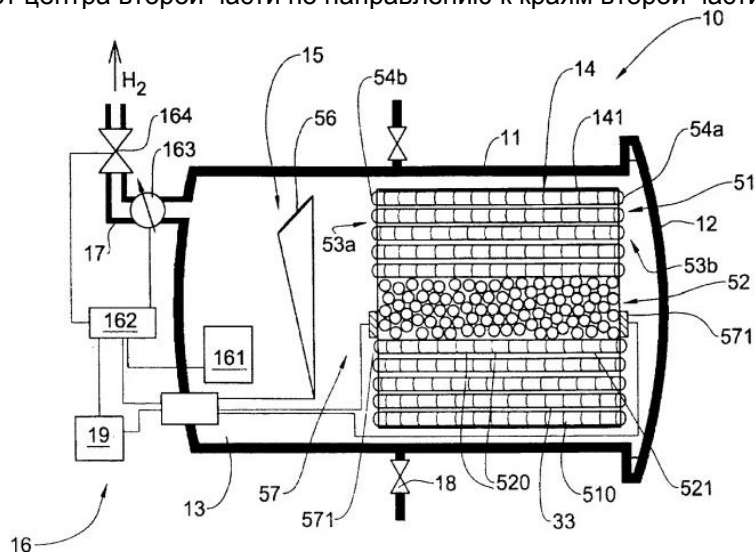


Рисунок 4. Продольный разрез устройства

Таким образом, устройство данного изобретения обеспечивает возможность выделения газообразного водорода из первой части картриджа 14 и, следовательно, возможность начала подачи газообразного водорода из микроцилиндров 510 и межцилиндровых пространств 33 в течение достаточно короткого времени после включения регулируемого источника 56 излучения, например в течение 3-5 секунд (см. Рисунок 4). После этого может быть активирована вторая часть картриджа, в результате чего газообразный водород, хранящийся в микросферах 520 и межсферных пространствах 521, может быть выделен на более поздней стадии.

Устройство для хранения сжатого газообразного водорода имеет следующие преимущества: возможность регулируемого выделения газообразного водорода; регулирование работы данного устройства; включает два различных типа микроконтейнеров, выполненных с возможностью накопления и хранения сжатого газообразного водорода.

Недостатком данного устройства является то, что сорбент для газов разбавлен материалом в объемной доле до 0,5. Введение такого количества инертного материала значительно снижает важный для автономных и передвижных устройств хранения показатель - объемную долю аккумулируемого водорода. Кроме того, картриджи установлены таким образом, что их замена требует разборки всего устройства. Нагрев картриджа с сорбентом для газа ведется с одной стороны, что даже при наличии в картриджах порошка теплопроводящего материала не может обеспечить равномерный прогрев сорбента, что снижает эффективность процесса выделения газа.

Рассмотрим устройство для хранения и транспортировки водорода, авторы - Морозова Елена Васильевна, Дрожжин Валерий Станиславович, Ермишин Николай Александрович, Пикулин Игорь Валентинович, Куликов Сергей Анатольевич [3]. Предлагаемое изобретение относится к области создания автономных источников энергии, систем хранения, выделения и транспортировки газо-

образных продуктов и может быть использовано как в стационарных, так и в автономных и передвижных системах энергоснабжения. Устройство позволяет использовать дисперсные и пористые материалы, являющиеся аккумуляторами водорода, которые выделяют водород при термическом воздействии на них, в качестве сорбционных элементов могут быть использованы материалы как с физической сорбцией водорода, так и интерметаллические соединения, являющиеся аккумуляторами водорода. Устройство позволяет использовать в качестве рабочей среды выхлопные газы автомобиля для нагрева капсул с аккумуляторами водорода в процессе работы двигателя и атмосферный воздух для охлаждения бака перед дозаправкой - заменой капсул в баке.

Заявляемое устройство для хранения и транспортировки газообразных продуктов состоит из корпуса 1 с крышкой 3 и теплозащитным слоем 11, двух газовых систем: одна для нагрева и охлаждения аккумуляторов водорода 7 рабочей средой - газовые коллекторы 4, вторая для отвода водорода - водородная магистраль 2. Система нагрева и охлаждения имеет коллекторы 4, по которым проходят либо выхлопные газы - если необходимо нагреть аккумуляторы водорода 7, либо воздух при температуре окружающей среды - если необходимо охладить аккумуляторы водорода 7. На коллекторы 4 надеты съемные капсулы 5 с газопроницаемыми стенками, внутри которых находятся аккумуляторы водорода 7. Для улучшения теплопередачи от коллектора 4 к аккумуляторам водорода 7 в капсулах 5 установлены тепловые ребра 6. Для обеспечения необходимой скорости выделения водорода из аккумуляторов водорода 7, т.е. требуемой скорости нагрева аккумуляторов водорода 7, на коллекторах 4 установлены электрические нагреватели 9 и вокруг капсул 5 расположены ИК-излучатели 10. В корпусе установлены сорбционные элементы 8, имеющие независимые электронагревательные устройства 9. Корпус герметично закрывается крышкой 3.

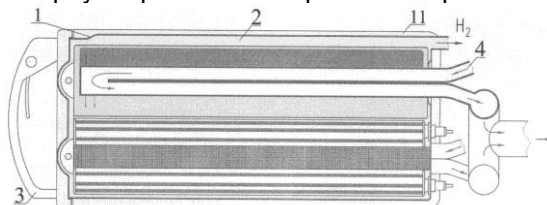


Рисунок 5. Общий вид устройства для хранения и транспортировки водорода

Работа заявляемого устройства происходит следующим образом - по коллекторам 4 запускаются выхлопные газы, включаются электронагреватели 9 в сорбционных интерметаллических системах 8, расположенные вдоль коллекторов 4, и включаются ИК-излучатели 10. Одновременно разогреваться будут не более 2-3 капсул, что при температуре газового потока через коллектор ~450°C температура внешней стенки бака не будет превышать 60°C. Температура газового потока регулируется электронагревателями 9 и ИК-излучателями 10. При нагреве капсул 5 из микросфер выделяется газ, который через пористую стенку капсулы 5 поступает во внутреннюю полость бака (водородную магистраль 2) и отводится потребителю. Прекращение газовой выделению из микросфер 7 и сорбционных интерметаллических систем 8 производится отключением электронагревателей 9 и ИК-излучателей 10 и пропуском через коллектор 4 воздуха при температуре окружающей среды.

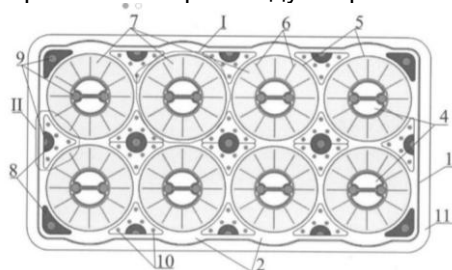


Рисунок 6. Устройство для хранения и транспортировки водорода

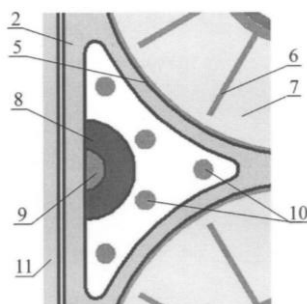


Рисунок 7. Сорбционный элемент и нагревательные элементы (электрический и инфракрасные)

Перед вскрытием температура внутренней части бака понижается до 60°C пропусканьем воздуха при температуре окружающей среды. При этом имеющийся во внутренней полости газ будет поглощаться сорбционными элементами 8.

Устройство для хранения и транспортировки водорода, содержащее корпус с водородной магистралью, в которой расположены аккумуляторы водорода, сорбционные элементы и электрические нагреватели, а также магистраль для подачи рабочей среды в виде коллектора, соединенного с источниками рабочей среды с возможностью переключения, отличающееся тем, что аккумуляторы водорода расположены в капсулах с газопроницаемыми оболочками, которые установлены на коллекторах с возможностью их замены, а внутри капсул установлены теплопроводящие элементы, между которыми расположены аккумуляторы водорода.

Преимущества: в качестве аккумулятора водорода использованы микросферы, и(или) интерметаллические соединения, и(или) фулерид лития; сорбционные элементы выполнены из материалов с физической сорбцией водорода и(или) интерметаллических соединений; в качестве рабочей среды использованы выхлопные газы автомобиля; капсулы установлены коаксиально на коллекторах; нагреватели расположены вокруг капсул и(или) внутри сорбционного элемента; электрические нагреватели установлены с возможностью независимого регулирования температуры каждой капсулы и материала сорбционного элемента; устройство дополнительно содержит ИК-излучатели, установленные по внешней поверхности капсул.

Недостатки: сложность устройства, использование дорогостоящих материалов.

На основании выше рассмотренных устройств можно предложить следующее: использовать водород для хранения только в связанном виде, т.е. в соединении с металлами или другими элементами, которые обеспечивали бы безопасное хранение и транспортирование водорода; выделение водорода из соединения только в том случае, когда производится внешнее воздействие электрическим током или при нагревании. Для использования на автомобилях преимущественным способом протекания реакции выделения водорода было бы воздействия электрического тока напряжением 12 В. Для хранения водорода в сплаве с металлами применение съемных кассет, многоразового использования.

Литература:

1. «Металлогидридный аккумулятор для хранения водорода». Патент RU №2450203
2. «Устройство и картридж для хранения сжатого газообразного водорода». Патент RU №2440290
3. «Устройство для хранения и транспортировки водорода». Патент RU №2435098

References:

1. "MH rechargeable battery to store the hydrogen." Patent RU №2450203
2. "Apparatus and cartridge for storage of compressed hydrogen gas." Patent RU №2440290
3. "Device for storing and transporting hydrogen." Patent RU №2435098

Сведение об авторах.

Шаяхметов А.Б. – техника ғылымдарының кандидаты, машина жасау кафедрасының доцент м.а., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., e-mail: shayahmetov0501@mail.ru.

Шаяхметов А.Б. – кандидат технических наук, и.о. доцента кафедры машиностроения, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова, г. Костанай, e-mail: shayahmetov0501@mail.ru.

Shayakhmetov A.B. - Ph.D., acting associate professor of mechanical engineering, Kostanai State University by A.Baitursynov, Kostanai, shayahmetov0501@mail.ru.

УДК 62-592-52

ҚОЛДАНУ КЕЗІНДЕГІ АВТОКӨЛІКТИҢ ТЕЖЕУІШ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Шаяхметов А.Б. – техника ғылымдарының кандидаты, машина жасау кафедрасының доцентінің м.а., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.
Еришев А.А. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Бұл мақалада автокөлікті қолданудың ең маңызды сипаттамаларының бірі болып табылатын, белсенді қауіпсіздікті қамтамасыз ететін, АКҚ тежегіш қасиеттеріне қойылатын талаптар қарастырылды. Жол шартында және стендте сынауға қолданылатын, КҚ тұрақтылығы мен тежелу тиімділігінің көрсеткіштері көрсетілген.

АКҚ тежеуішін басқаруды бағалау мен сынау тәсілдерін талдау негізінде, тежеу қасиеттерін бағалауға қолданылатын жол шарттарының, көлік құралдарының тұрақтылығы мен тежелу тиімділігін жалпылай бақылауға қолдануға келмейтіні анықталды. Сынақты жүргізу үшін жылдын кезкелген уақытында жол бетімен жоғарғы ілінісу қасиеттері бар арнайы сынау аумағы болуы қажет, ал сынақтың өзі үлкен қауіптілікпен баланысты, әсіресе АКҚ жабдықталған жағдайында сынау кезінде. Осыған байланысты АКҚ тежеуіш жүйелерінің техникалық жағдайын бағалау мен сынауда стендтік тәсілдерге басымдылық беріледі.

Қолданыстағы, жолда және стендте АКҚ тежелуін басқаруды бақылау және сынау тәсілдері, тежеуіш жүйелерінің жұмыс қабілеттілігін бағалауға ғана мүмкіндік береді, ал көлік құралдарының тұрақтылығы мен тежелу тиімділігі көрсеткіштерінің стандарт талаптарына сәйкес келмеген жағдайда, ақау себептері ескерусіз қалады.

Түйін сөздер: тежеуіш қасиеттер, АКҚ, тежелу тиімділігі, автокөлік, тұрақтылық.

ТРЕБОВАНИЕ К ТОРМОЗНЫМ СВОЙСТВАМ АВТОМОБИЛЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шаяхметов А.Б. – кандидат технических наук, и.о.доцента кафедры машиностроения, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, г. Костанай.

Еришев А.А. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, г. Костанай

В данной статье рассмотрены требования к тормозным свойствам АТС, которая является одним из важнейших эксплуатационных свойств, определяющая активную безопасность автомобиля. Показаны показатели эффективности торможения и устойчивости ТС, используемых при проверках на стенде и в дорожных условиях.

На основе анализа методов проверки и оценки тормозного управления АТС, выявлено что дорожные условия, применяемые для оценки тормозных свойств, не могут быть использованы для массового контроля по эффективности торможения и устойчивости транспортных средств. Для проведения проверки требуется наличие специального испытательного участка, имеющего высокие сцепные свойства дорожного покрытия в любое время года, а сама проверка связана с повышенной опасностью, особенно при испытании АТС в снаряженном состоянии. В связи с этим предпочтение отдается стендовым методам проверки и оценки технического состояния тормозных систем АТС.

Имеющиеся методы проверки и оценки тормозного управления АТС, как дорожные, так и стендовые, позволяют произвести лишь оценку работоспособности тормозной системы в целом, а в случае несоответствия показателей эффективности торможения и устойчивости транспортных средств требованиям стандартов причины неисправностей остаются без внимания.

Ключевые слова: тормозные свойства, АТС, эффективность торможения, автомобиль, устойчивость.

REQUIREMENT FOR BRAKING CHARACTERISTICS OF CARS IN OPERATION

Shayakhmetov A.B. - Ph.D., acting associate professor of mechanical engineering, Kostanai State University by A.Baitursynov, Kostanai.

Erishev A.A. - master student, Kostanai State University by A.Baitursynov, Kostanai.

This article describes the requirements for the ATV brake properties, which is one of the most important performance characteristics that determine the active safety of the car. Showing indicators braking performance and stability of the vehicle used in tests on the stand and on the road.

Based on the analysis of test methods and evaluation ATV braking control revealed that road conditions used for evaluating inhibitory properties, they can not be used to mass control and braking performance on vehicle stability. For the inspection requires a special test section having a high grip road surface at any time of the year, and she checks associated with increased risk, especially when tested ATV in running order. In this connection, preference is given to methods of bench testing and evaluation of the technical condition of brake ATV systems.

Existing methods of verification and assessment of the brake control ATV as road and bench allows to produce only an estimate of brake system performance as a whole, and in the case of non-performance braking and vehicle stability requirements of the standards fault causes remain unaddressed.

Keywords: brake properties, ATV, braking performance, vehicle, stability.

Тормозные свойства относятся к одним из важнейших эксплуатационных свойств, которые определяют активную безопасность автомобиля. Под активной безопасностью автомобиля понимается совокупность специальных конструктивных мероприятий, которые обеспечивают снижение вероятности возникновения дорожно-транспортных происшествий.

Поскольку способы в виды торможения, применяемые в практике, довольно разнообразны, применяют и различные тормозные системы на одном и том же автомобиле. Это способствует также и повышению безопасности автомобиля путем частичного дублирования функций различными тормозными системами.

Вопросы безопасности автомобиля стали настолько актуальны, что вынудили разработать ряд международных стандартов, содержащих требования к автотранспортным средствам, в том числе в части тормозных систем. Одним из основополагающих стандартов в этой области являются "Правила 13 ЕЭК ООН" [1, с.121]. В соответствии с этими правилами разработаны стандарты ГОСТ 22895-77 [2, с.21] - для новых автомобилей и ГОСТ 25478-82 - для автомобилей, находящихся в эксплуатации.

В соответствии с этими стандартами каждый автомобиль должен быть оборудован рабочей, запасной и стояночной тормозными системами, а некоторые автомобили и вспомогательной тормозной системой.

Рабочая тормозная система используется для служебных и экстренных торможений. Она предназначена для уменьшения скорости автомобиля, вплоть до полной остановки с необходимой эффективностью.

Запасная тормозная система предназначена для остановки автомобиля с необходимой эффективностью при выходе из строя рабочей тормозной системы. Иногда используют в качестве запасной тормозной системы часть рабочей тормозной системы, не вышедшей из строя в результате повреждений. Часто в качестве запасной тормозной системы используют стояночную тормозную систему.

Стояночная тормозная система предназначена для осуществления стояночного торможения.

Вспомогательная тормозная система предназначена для осуществления торможения с постоянной скоростью и используется при длительных спусках автомобиля на уклоне, а также для осуществления служебного торможения.

Естественно, раз придают столь важное значение тормозным свойствам автомобиля, то при сопоставлении различных автомобилей, их оценке, принято оценивать и их тормозные свойства. Отсюда понятно, что необходимо выбрать критерии оценки тормозных свойств. Следует сначала рассмотреть качественные показатели, которые могут влиять на процесс протекания торможения.

Прежде всего, автомобиль останавливается внешней силой тормозной силой. Чем больше тормозная сила, тем более эффективно торможение. Результатом торможения является остановка транспортного средства или снижение его скорости. Поэтому важно расстояние, проходимое автомобилем за время торможения. Это расстояние называется тормозным путем. Чем меньше тормозной путь, тем выше эффективность торможения.

Каждая европейская страна имеет нормативные документы, которые регламентируют требования к тормозным свойствам автотранспортных средств (АТС). В течение многих лет эти требования вырабатывались с учетом эксплуатационных показателей АТС, однако условия и безопасность движения в законодательстве других стран во внимание почти не принимались. Интенсивное увеличение международных пассажиро-грузоперевозок, развитие международного туризма требовали унификации правил дорожного движения и норм безопасности. Комитетом по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (КВТ ЕЭК ООН) [1, с.121] 20 марта 1958 г. в Женеве с участием СССР было подписано «Соглашение о принятии единообразных условий официального утверждения и о взаимном признании официального утверждения предметов оборудования и частей механических транспортных средств и прицепов».

Действующие стандарты Европейского союза по эффективности работы тормозных систем в соответствии с директивами 71/320, 75/524, 79/489, 85/647, 88/194 и 96/96 определяют предельно допустимые значения замедлений, обязывают устанавливать на определенные АТС антиблокировочные системы (АБС) и рекомендуют контролировать устойчивость АТС при торможении.

Требования по условиям безопасности, предъявляемые к АТС, можно подразделить

на требования, предъявляемые к вновь проектируемым и новым АТС (такие требования являются сертификационными), и требования, которые предъявляются к АТС, находящимся в эксплуатации. Эксплуатационные требования, как правило, предусматривают снижение тормозных свойств АТС, находящихся в эксплуатации, и содержат менее трудоемкие методы испытаний, чем сертификационные.

Нормативные документы существуют во всех странах с развитой автомобильной промышленностью и содержат требования к тормозному управлению АТС. Эти требования разрабатывались с учетом эксплуатационных свойств транспортных средств, а также конкретных условий эксплуатации, имеющих в этих странах.

Для оценки эффективности действия тормозных систем в большинстве национальных стандартов используются, как правило, тормозной путь, максимальное и среднее замедление, а также регламентируется величина снижения эффективности тормозных систем в процессе эксплуатации.

Основными нормативными документами, регламентирующими требования к тормозным системам АТС, являются ГОСТ 22895–77 [2, с. 21], Правила ЕЭК ООН

№ 13 (10)/Пересмотр 6 [3, с. 276], ГОСТ 4364–81 [4, с. 6],

ГОСТ 23181–78 [5, с.3], СТБ 1280–2004 [6, с. 25], СТБ

1641–2006 [7, с. 32].

Стандарт ГОСТ 22895–77 [2] распространяется на тормозные системы новых АТС и определяет основные требования к тормозным свойствам этих АТС. Стандарт не распространяется на тормозные системы АТС, находящихся в эксплуатации, за исключением периода действия для них гарантийных обязательств предприятий-изготовителей. Документом предписывается для оценки тормозных свойств АТС проведение как дорожных, так и стендовых испытаний. При проведении дорожных испытаний критериями оценки эффективности рабочей-тормозной системы АТС категорий М и N являются величина тормозного пути, время срабатывания привода и установившееся замедление. По любым двум из указанных критериев может производиться оценка эффективности рабочей тормозной системы АТС категорий М и N. Испытания по определению эффективности рабочей тормозной системы подразделены на три типа:

- «0» – при «холодных» тормозных механизмах;
- I – при «горячих» тормозных механизмах;
- II – после движения на затяжных спусках.

Критериями оценки эффективности рабочей тормозной системы АТС при стендовых испытаниях являются величина суммарной тормозной силы, развиваемой в контакте колес с опорной поверхностью, и время срабатывания. Кроме этого, при испытаниях I значение установившегося замедления должно быть не менее

60 % значения, полученного при испытаниях

«0» данного АТС.

Требования к пневматическому приводу и пневматической части смешанного привода тормозных систем изложены в ГОСТ 4364–81 [4, с 6], а к гидравлическому приводу и гидравлической части смешанного привода тормозных систем – в ГОСТ 23181–78 [5].

Правила ЕЭК ООН № 13(10)/Пересмотр 6 [3] применяются к транспортным средствам (ТС) категорий M2, M3, N и O в отношении торможения. Правила не распространяются на ТС, конструктивная скорость которых не превышает 25 км/ч, на прицепы, которые запрещается прицеплять к механическим ТС, конструктивная скорость которых превышает 25 км/ч, на ТС, приспособленные для вождения инвалидами. Документом предписывается для официального утверждения любого ТС эффективность торможения должна измеряться в ходе дорожных испытаний. Эффективность, предписанная для тормозных систем, основывается на длине тормозного пути и (или) среднем значении предельного замедления. Испытания по определению эффективности рабочей тормозной системы разделены на четыре типа:

- испытание типа 0 (обычное испытание эффективности при не разогретых тормозах); испытание типа I (испытание на потерю эффективности);
- испытание типа II (поведение ТС на затяжных спусках);
- испытание типа III (испытания на потерю эффективности ТС категории O4).

Для междугородних автобусов и туристических автобусов дальнего следования категории M3 вместо испытания типа II предусмотрено проведение испытания типа IIA (эффективность системы замедления) без тормозов.

Стандарт СТБ 1280–2004 [6, с. 25] распространяется на находящиеся в эксплуатации дорожные транспортные средства (ДТС) категорий M2, M3, N2, N3, O3, O4, осуществляющие международные перевозки грузов и пассажиров. Стандартом установлены требования безопасности к техническому состоянию ДТС, предельно допустимые значения параметров технического состояния ДТС, влияющих на безопасность дорожного движения и состояние окружающей среды и методы проверки технического состояния ДТС в эксплуатации. Документом предписывается для проверки эффективности торможения и устойчивости ДТС при торможении проводить стендовые испытания. Рабочая

и запасная тормозные системы проверяются по эффективности торможения и устойчивости ДТС при торможении, а стояночная – по эффективности торможения (табл. 1).

Таблица 1. Показатели эффективности торможения и устойчивости ДТС

Наименование показателя	Тормозная система					
	Рабочая		Запасная		Стояночная	
	Эффективность торможения	Устойчивость при торможении	Эффективность торможения	Устойчивость при торможении	Эффективность торможения	Устойчивость при торможении
Удельная тормозная сила	+		+		+	
Относительная разность тормозных сил оси		+		+		+
Блокирование колес ДТС на роликовом стенде	+		+		+	
Примечание. Знак «+» означает, что соответствующий показатель используется при оценке эффективности торможения или устойчивости ДТС при торможении.						

В соответствии с требованиями стандарта эффективность торможения рабочей и запасной тормозной системами проверяется при максимальной массе ДТС. При проверках на стендах эффективности торможения рабочей и запасной тормозных систем допускается относительная разность тормозных сил колес оси (в процентах от наибольшего значения) не более 30 %.

В документе указано, что стояночная тормозная система для ДТС максимальной массы должна обеспечивать удельную тормозную силу не менее 0,16 и не менее 0,12 для комбинированных транспортные средств, при усилии на органе управления не более 700 Н. При проверках эффективности стояночной тормозной системы допускается относительная разность тормозных сил колес оси (в процентах от наибольшего значения) не более 50 %.

Нормативным документом допускается падение давления воздуха в пневматическом или пневмогидравлическом тормозном приводе при неработающем двигателе не более чем на 0,05 МПа от значения нижнего предела регулирования регулятором давления в течение:

- 30 мин – при свободном положении органа управления тормозной системой;
- 15 мин – после полного приведения в действие органа управления тормозной системы.

Утечка сжатого воздуха из колесных тормозных камер не допускается.

В стандарте оговорено, что рабочие поверхности тормозных барабанов и дисков должны быть гладкими, с равным размером изношенности в разных местах, при этом максимально допустимый износ указывается изготовителем. Накладки тормозных колодок не должны быть предельно изношены. Предельный износ накладок также указывается изготовителем.

Дорожные транспортные средства считают выдержавшими проверку эффективности торможения и устойчивости при торможении рабочей, запасной и стояночной тормозными системами, если полученные значения показателей соответствуют нормативным параметрам.

В соответствии с требованиями стандарта эффективность торможения рабочей и запасной тормозной системами проверяется при максимальной массе ДТС. При проверках на стендах эффективности торможения рабочей и запасной тормозных систем допускается относительная разность тормозных сил колес оси (в процентах от наибольшего значения) не более 30 %.

В документе указано, что стояночная тормозная система для ДТС максимальной массы должна обеспечивать удельную тормозную силу не менее 0,16 и не менее 0,12 для комбинированных транспортные средств, при усилии на органе управления не более 700 Н. При проверках эффективности стояночной тормозной системы допускается относительная разность тормозных сил колес оси (в процентах от наибольшего значения) не более 50 %.

Нормативным документом допускается падение давления воздуха в пневматическом или пневмогидравлическом тормозном приводе при неработающем двигателе не более чем на 0,05 МПа от значения нижнего предела регулирования регулятором давления в течение:

- 30 мин – при свободном положении органа управления тормозной системой;
- 15 мин – после полного приведения в действие органа управления тормозной системы.

Утечка сжатого воздуха из колесных тормозных камер не допускается.

В стандарте оговорено, что рабочие поверхности тормозных барабанов и дисков должны быть гладкими, с равным размером изношенности в разных местах, при этом максимально допус-

тимый износ указывается изготовителем. Накладки тормозных колодок не должны быть предельно изношены. Предельный износ накладок также указывается изготовителем.

Дорожные транспортные средства считают выдержавшими проверку эффективности торможения и устойчивости при торможении рабочей, запасной и стояночной тормозными системами, если полученные значения показателей соответствуют нормативным параметрам.

Стандарт СТБ 1641–2006 [7, с. 32] распространяется на находящиеся в эксплуатации транспортные средства (ТС) категорий М, N, O. Стандартом установлены требования к техническому состоянию ТС по условиям безопасности движения, предельно допустимые значения параметров технического состояния ТС, влияющих на безопасность дорожного движения и состояние окружающей среды и методы проверки технического состояния ТС в эксплуатации. Документом предписывается для проверки эффективности торможения и устойчивости ТС при торможении проводить стендовые или дорожные испытания. Рабочая и аварийная (запасная) тормозные системы проверяются по эффективности торможения и устойчивости ТС при торможении, а стояночная – по эффективности торможения (табл. 2, 3).

Таблица 2. Показатели эффективности торможения и устойчивости ТС, используемых при проверках на стенде

Наименование показателя	Тормозная система			
	Рабочая		Аварийная (запасная)	Стояночная
	Без АБС или с АБС с порогом отключения выше скорости стенда			
	Эффективность торможения	Устойчивость при торможении	Эффективность торможения	
Удельная тормозная сила	+	-	+	+
Относительная разность тормозных сил оси	-	+	-	-
Блокирование колес ТС на стенде*	+	-	+	+

Примечание. Знак «+» означает, что соответствующий показатель должен использоваться при оценке эффективности торможения или устойчивости ТС при торможении; знак «-» – показатель не должен применяться; «*» – используется только вместо показателя удельной тормозной силы

Таблица 3. Показатели эффективности торможения и устойчивости ТС, используемых при проверках в дорожных условиях

Наименование показателя	Тормозная система					
	Рабочая				Аварийная (запасная)	Стояночная
	Без АБС		С АБС			
	Эффективность торможения	Устойчивость при торможении	Эффективность торможения	Устойчивость при торможении	Эффективность торможения	
Тормозной путь	+	-	+	-	+	-
Установившееся замедление*	+	-	+	-	+	-
Время срабатывания тормозной системы*	+	-	+	-	+	-
Коридор движения	-	+	-	+	+	-
Уклон дороги, на котором ТС удерживается неподвижно	-	-	-	-	-	+

Примечание. Знак «+» означает, что соответствующий показатель должен использоваться при оценке эффективности торможения или устойчивости ТС при торможении; знак «-» – показатель не должен применяться; «*» – используется только вместо показателя тормозного пути.

Стандартом определено, что начальная скорость торможения при проверках рабочей и аварийной тормозных систем ТС в дорожных условиях устанавливается 40 км/ч. В дорожных условиях при торможении аварийной (запасной) тормозной системой ТС не должно ни одной своей частью выходить из нормативного коридора движения шириной 3 м.

При проверках на стендах эффективности торможения рабочей и аварийной (запасной) тормозных систем допускается относительная разность тормозных сил колес оси (в процентах от наибольшего значения) не более 30 %.

В стандарте указано, что стояночная тормозная система ТС при технически допустимой максимальной массе должна обеспечивать удельную тормозную силу не менее 0,16 и не менее 0,12 для комбинированных транспортных средств, а при дорожных испытаниях – неподвижное состояние ТС на опорной поверхности с уклоном не менее 16 %. Для ТС с массой в снаряженном состоянии стояночная тормозная система должна обеспечивать неподвижное состояние ТС на поверхности с уклоном не менее 23 % для категорий M1, M2, M3 и не менее 31 % – для категорий N1, N2, N3.

Нормативным документом допускается падение давления воздуха в пневматическом или пневмогидравлическом тормозном приводе при неработающем двигателе не более чем на 0,05 МПа от значения нижнего предела регулирования регулятором давления в течение 15 мин после полного приведения в действие органа управления рабочей тормозной системы. ТС считают выдержавшим проверку эффективности торможения и устойчивости при торможении рабочей, аварийной (запасной) и стояночной тормозными системами, если полученные значения показателей соответствуют нормативам, указанным в стандарте.

Литература:

1. Правила ЕЭК ООН, стандарты ИСО и директивы ЕЭС в области автомобилестроения. САТР. – М., 1994. – 121 с.
2. Тормозные системы и тормозные свойства автотранспортных средств. Нормативы эффективности. Общие технические требования: ГОСТ 22895–77. – Введ. 01-01–81. – М.: М-во автомобильной промышленности СССР; Изд-во стандартов, 1993. – 21 с.
3. Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств категорий М, N и O в отношении торможения: Правила ЕЭК ООН № 13 (10)/Пересмотр 6. – Введ. 01.07.2010. – Минск: Комитет по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссии ООН: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2010. – 276 с.
4. Приводы пневматические тормозных систем автотранспортных средств. Общие технические требования: ГОСТ 4364–81. – Введ. 01.01.82. – М.: М-во автомобильной промышленности СССР; ИПК «Изд-во стандартов», 1998. – 6 с.
5. Приводы тормозные гидравлические автотранспортных средств. Общие технические требования: ГОСТ 23181–78. – Введ. 01.01.81. – М.: М-во автомобильной промышленности; Изд-во стандартов, 1978. – 3 с.
6. Дорожные транспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки: СТБ 1280–2004. – Введ. 01.04.2005. – Минск: М-во транспорта и коммуникаций Респ. Беларусь: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2004. – 25 с.
7. Транспорт дорожный. Требования к техническому состоянию по условиям безопасности движения. Методы проверки: СТБ 1641–2006. – Введ. 01.08.2006. – Минск: М-во транспорта и коммуникаций Республики Беларусь: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2006. – 32 с.

References:

1. Pravila EEK OON, standarty ISO i direktivy EES v oblasti avtomobilestroeniya. SATR. – M., 1994. – 121 s.
2. Tormoznye sistemy i tormoznye svoystva avtotransportnykh sredstv. Normativy effektivnosti. Obshchie tekhnicheskie trebovaniya: GOST 22895–77.–Vved. 01-01–81. – M.: M-vo avtomobil'noy promyshlennosti SSSR; Izd-vo standartov, 1993. – 21 s.
3. Edinoobraznye predpisaniya, kasayushchiesya ofitsial'nogo utverzhdeniya transportnykh sredstv kategoriy M, N i O v otnoshenii tormozheniya: Pravila EEK OON № 13 (10)/Peresmotr 6. – Vved. 01.07.2010. – Minsk: Komitet po vnutrennemu transportu Evropeyskoy ekonomicheskoy komissii OON: Belorus. gos. in-t standartizatsii i sertifikatsii, 2010. – 276 s.
4. Privody pnevmaticheskie tormoznykh sistem avtotransportnykh sredstv. Obshchie tekhnicheskie trebovaniya: GOST 4364–81. – Vved. 01.01.82. – M.: M-vo avtomobil'noy promyshlennosti SSSR; IPK «Izd-vo standartov», 1998. – 6 s.
5. Privody tormoznye gidravlicheskie avtotransportnykh sredstv. Obshchie tekhnicheskie trebovaniya: GOST 23181–78. –Vved. 01.01.81. – M.: M-vo avtomobil'noy promyshlennosti; Izd-vo standartov, 1978.–3 s.
6. Dorozhnye transportnye sredstva. Trebovaniya bezopasnosti k tekhnicheskomu sostoyaniyu i metody proverki: STB 1280–2004. – Vved. 01.04.2005. – Minsk: M-vo transporta i kommunikatsiy Res. Belarus': Belorus. gos. in-t standartizatsii i sertifikatsii, 2004. – 25 s.

7. Transport dorozhnyy. Trebovaniya k tekhnicheskomu sostoyaniyu po usloviyam bezopasnosti dvizheniya. Metody proverki: STB 1641–2006. – Vved. 01.08.2006. – Minsk: M-vo transporta i kommunikatsiy Respubliki Belarus': Belo- rus. gos. in-t standartizatsii i sertifikatsii, 2006. – 32 s.

Сведение об авторах

Шаяхметов А.Б. – кандидат технических наук, и.о. доцента кафедры машиностроения, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, г. Костанай, e-mail: shayahmetov0501@mail.ru.

Еришев Айбол Амантайулы – магистрант Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Баумана 12-98, тел.87071991218, email: aibol_18.91@mail.ru

Шаяхметов А.Б. – техника ғылымдарының кандидаты, машина жасау кафедрасының доцентінің м.а., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., e-mail: shayahmetov0501@mail.ru.

Еришев Айбол Амантайулы – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты, Қостанай қ., Бауман көш., 12-98, тел. 87071991218, email: aibol_18.91@mail.ru

Shayakhmetov A.B. - Ph.D., acting associate professor of mechanical engineering, Kostanai State University by A.Baitursynov, Kostanai, shayahmetov0501@mail.ru.

Erishev Aibol Amantayuly - undergraduate Kostanai State University named after A. Baitursynov Kostanai Street. Bauman 12-98, tel.87071991218, email: aibol_18.91@mail.ru.

УДК 629.331:621.791-034

ДӘНЕКЕРЛЕУ ЖҰМЫСТАРЫНАН КЕЙІН МЕТАЛЛ БЕРІКТІК ҚАСИЕТТЕРІНІҢ ӨЗГЕРУІ

Шаяхметов А.Б. – техника ғылымдарының кандидаты, машина жасау кафедрасының доцент м.а., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.

Шауэрман М.А. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.

Пісірме қосылысының механикалық басты қасиеттері – беріктілігі мен иілгіштігі. Бұл қасиеттер – металлдың қалыптасу кезінде ақаусыз пайда болу ықтималдылығы басты факторы болып табылады. Құрылымның жұмыс істеу сенімділігінің дәрежесі – қаттылығы мен қолдану қасиеттері басты болса да, қосылыстардың дәнекерлеу кезінде пайда болатын қасиеттердің маңыздылығы кем емес. Әдетте металлға балқыту, мен жоғары температуралардың әсерін зерттеу үшін – арнайы қондырғылар пайдаланылады. Қондырғы құрамына дәнекерлеу кезінде пайда болатын температураны сипаттайтын құрал мен қыздыру кезінде металлдың механикалық қасиеттерінің өзгеруін тіркейтін аспаптан тұрады.

Физика мен техникада иілгіштік – металлдың деформациялау кезінде бұзылмай, кейін қалпына келу қасиеті. Иілгіштік - штампылау, тартып алу, иілгіш сүйрету технологиялық операцияларында металлдың басты әсер ететін қасиеті болып табылады. Қатты денелердің беріктігі дегеніміз – қатты денелердің бұзуға, сындыруға (бөлінуге), сыртқы әсерлерден кейін қалпына келмеу қарсылығы болып табылады. Былайша айтқанда – сырқы әсерлерге металлдың қарсылығы. Пісірме жіктің барылық аймағы бойымен, бір түрлі уақыт аралығында, термикалық әсер еткізеді. Пісірме жіктің әр бөлігі белгілі бір жоғары температураға дейін көтеріп, кейін салқындатады.

Кілтті сөздер: баян, сварка, металл, жік.

ИЗМЕНЕНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ МЕТАЛЛА ПОСЛЕ СВАРОЧНЫХ РАБОТ

Шаяхметов А.Б. – кандидат технических наук, и.о. доцента кафедры машиностроения, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г. Костанай.

Шауэрман М.А. - магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г. Костанай.

Механические характеристики сварного соединения — прочность и пластичность — в период его формирования определяют вероятность получения бездефектного соединения в такой же степени, как прочностные и эксплуатационные характеристики — степень надежности работы конструкции.

Обычно механические характеристики металла в области высоких температур, достигающих температуры плавления, определяют на специальных установках, включающих в себя нагревательное устройство, имитирующее температурный цикл сварки, и механическую часть и оснащенные регистрирующими приборами. Подлежащий испытанию образец нагревают до температуры, при которой необходимо определить его свойства.

В физике и технике пластичность — способность материала получать остаточные деформации без разрушения и сохранять их после снятия нагрузки. Свойство пластичности имеет решающее значение для таких технологических операций, как штамповка, вытяжка, волочение, гибка и др. Прочность твёрдых тел, в широком смысле — свойство твёрдых тел сопротивляться разрушению (разделению на части), а также необратимому изменению формы (пластической деформации) под действием внешних нагрузок. В узком смысле — сопротивление разрушению. Все зоны сварочного шва подвергаются термическому воздействию с определенными циклами по времени. Каждый участок сварочного шва вначале нагревается до определенной температуры, а затем охлаждается.

Ключевые слова: прочность, сварка, металл, шов.

CHANGES IN STRENGTH PROPERTIES OF METAL DURING WELDING

Shayakhmetov A.B. - Ph.D., acting associate professor of mechanical engineering, Kostanai State University by A.Baitursynov, Kostanai.

Shauerman M.A. - master student, Kostanai State University by A.Baitursynov, Kostanai.

The mechanical characteristics of the welded joint - strength and ductility - during its formation determine the probability of obtaining a defect-free connection to the same extent as the strength and performance characteristics - the degree of reliability of the design.

Typically, the mechanical characteristics of the metal at high temperature reaching the melting point is determined on special devices, which include a heating device simulating thermal cycle of welding, the mechanical part and equipped registering devices. The sample to be tested is heated to a temperature at which it is necessary to determine its properties.

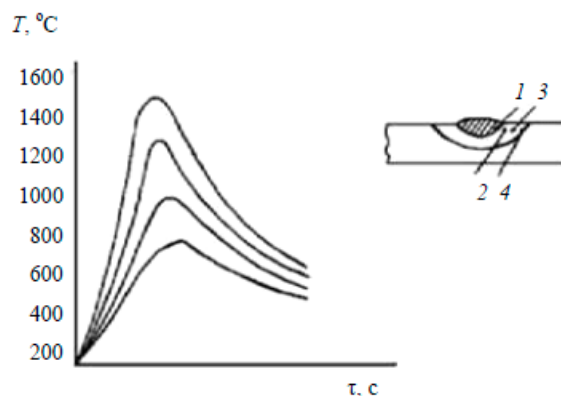
In physics and engineering plasticity - the ability of a material to obtain permanent deformations without breaking and save them after unloading. plastic properties is crucial for such manufacturing operations as punching, extractor hood, drawing, bending, etc. The strength of solids, in a broad sense - properties of solids to resist fracture (separation into pieces), as well as the permanent change of shape (plastic deformation) under environmental stress. In the narrow sense - fracture resistance. All weld zones are thermally exposed to certain cycles of time. Each weld portion is first heated to a certain temperature, and then cooled.

Key words: strength, welding, metal, weld.

Зона термического влияния является обязательным спутником сварного шва при всех способах сварки плавлением и давлением, кроме холодной сварки. Эта зона охватывает основной металл, не расплавляющийся в процессе сварки и сохраняющий неизменным свой химический состав, но изменивший свою структуру и механические свойства вследствие нагрева и охлаждения (термообработки) в процессе сварки.

Прочность сварного соединения и его эксплуатационные свойства во многом зависят от структурных изменений, которые происходят в ЗТВ. Строение и размеры ЗТВ зависят от химического состава и теплофизических свойств свариваемого металла, мощности источника теплоты, степени его концентрированности, скорости движения и других факторов. Ширина ЗТВ меняется от 1...3 мм при ручной дуговой сварке до 20 мм и более при электрошлаковой сварке.

Термический цикл любой точки металла сварного соединения характеризуется максимальной температурой нагрева, длительностью нагрева до определенной температуры и скоростью охлаждения. Для ЗТВ характерно неравномерное распределение максимальных температур нагрева (рис. 1).



**Рисунок. 1. Термический цикл при сварке плавлением:
1, 2, 3, 4 – точки, в которых измерялась температура**

Результат теплового воздействия на металл в ЗТВ зависит от его отношения к термообработке. В зависимости от способа и погонной энергии сварки возможны два предельных случая:

- 1) закалка – при быстром охлаждении – с образованием твердых и хрупких структур и возникающих при этом значительных по величине напряжений;
- 2) перегрев – при медленном охлаждении, – характеризующийся чрезмерным ростом зерна и снижением пластических и вязких свойств металла.

Оценить общий характер возможных превращений, протекающих в ЗТВ при сварке низкоуглеродистых сталей, можно по диаграмме железо–цементит, а при различных скоростях охлаждения – по термокинетическим диаграммам распада аустенита, которые построены для большинства марок углеродистых и легированных сталей. Скорость охлаждения обычно оценивается в интервале температур наименьшей устойчивости аустенита (500...550 °С). При малых скоростях охлаждения, соответствующих электрошлаковой и ванной сварке, превращение аустенита приводит к формированию структуры, состоящей из феррита и перлита. При средних скоростях охлаждения (автоматическая сварка под флюсом) в зависимости от марки стали образуются перлит и бейнит или бейнит и мартенсит с небольшим количеством феррита. При скорости охлаждения выше критической образуется только мартенсит. Мартенситное превращение сопровождается увеличением объема стали и возникновением больших напряжений, которые могут вызвать разрушение металла. В подобных случаях приходится принимать специальные меры к улучшению структуры металла ЗТВ и предотвращению образования мартенсита. Эти меры сводятся к изменению теплового режима в процессе сварки, выбору рациональной формы разделки кромок под сварку и последующей термообработке [1].

На рис. 2 показана схема структур, образующихся в зоне термического влияния при сварке стыкового соединения из малоуглеродистой стали за один проход.

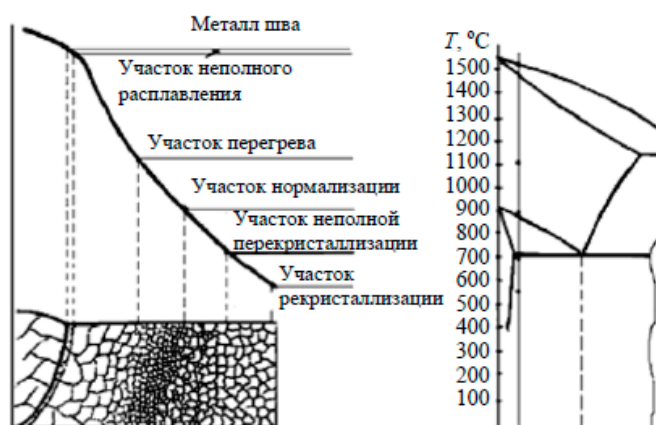


Рисунок. 2. Строеие ЗТВ при сварке низкоуглеродистой стали.

Над сечением шва показана кривая температур, а рядом – часть диаграммы железо–цементит в том же масштабе. В зависимости от температуры нагрева в ЗТВ различают следующие участки:

1. перегрева;
2. нормализации;
3. неполной перекристаллизации;
4. рекристаллизации.

Участок перегрева. Он включает металл, нагретый до температур выше 1100 °С, т. е. несколько ниже температуры плавления. Металл на этом участке в процессе нагрева претерпевает аллотропические превращения (α - железа в γ - железо), сопровождающиеся ростом аустенитного зерна. В тех случаях, когда перегрев сочетается с последующим быстрым охлаждением (закалка), металл на этом участке после сварки обладает пониженной пластичностью и прочностью по сравнению с основным металлом. Участок особенно опасен для закаливаемых сталей, поэтому выбор рациональной технологии сварки сводится в первую очередь к обеспечению наименьшего ухудшения свойств на этом участке ЗТВ.

Участок нормализации (перекристаллизации). Этот участок охватывает металл, нагретый до температуры, немного превышающей температуру аллотропических превращений (900...1050 °С). Происходящий здесь процесс перекристаллизации при нагреве и охлаждении приводит к значительному измельчению зерен металла. Структура металла становится более мелкозернистой по сравнению с исходной. Механические свойства металла этого участка обычно лучше, чем основного металла [2].

Участок неполной перекристаллизации. Он включает металл, нагретый до температур 700...850 °С. При этих температурах происходит частичная перекристаллизация, т. е. часть феррита остается в исходном состоянии, другая – образует аустенит. При последующем охлаждении и распаде аустенита образуется мелкозернистая структура, поэтому здесь, наряду с зернами основного металла, не изменившимися в процессе сварки, присутствуют зерна, образовавшиеся при перекристаллизации.

Участок рекристаллизации (старения). Он наблюдается при сварке сталей, предварительно подвергшихся пластической деформации (ковке, прокатке). Температурный интервал участка 450...650 °С. На этом участке ЗТВ происходят сращивание (укрупнение) раздробленных при нагартовке зерен основного металла и некоторое его разупрочнение по сравнению с исходным состоянием. При сварке изделий из литья рекристаллизации не наблюдается. Для металлов и сплавов, склонных к старению, необходимо учитывать некоторое снижение пластичности на этом участке.

Об изменении прочностных и в определенной степени пластических свойств в различных участках металла шва и ЗТВ можно судить по изменению твердости (рис. 3). Повышение твердости обычно связано с повышением прочности и снижением пластичности. Характер распределения твердости в ЗТВ может быть различным, он определяется химическим составом стали и режимом сварки. Обычно в сварных изделиях не допускается твердость в зоне сварки более HB = 300 МПа.

Таким образом, зона термического влияния неоднородна по структуре и механическим свойствам. Наиболее ослабленным является участок перегрева, а наилучшие механические свойства имеет участок нормализации. В целом механические свойства ЗТВ хуже, чем у основного металла, поэтому ее размеры необходимо ограничивать. Чувствительность стали к изменению термического цикла сварки зависит от содержания в ней углерода, а также элементов, повышающих ее прокаливаемость и склонность к перегреву. В сварных соединениях низкоуглеродистой и большинства низколегированных сталей рост зерна в околошовной зоне не оказывает заметного влияния на свойства металла [3].

При сварке углеродистых и особенно легированных сталей быстрое охлаждение околошовной зоны вызывает часто закалку металла и образование структур, имеющих значительную твердость и хрупкость. В этих случаях для улучшения структуры и свойств ЗТВ применяют термическую обработку, обычно высокий отпуск.

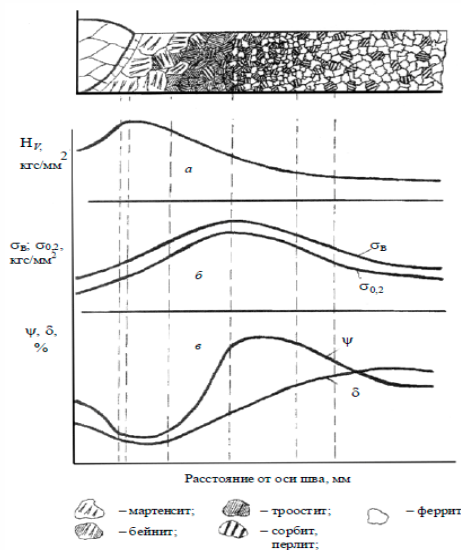


Рисунок 3. Изменение механических свойств в металле шва и околошовной зоне: а – твердость; б – прочность; в – пластичность

В последние годы в строительстве возрос объем сварочных работ с применением углеродистых и низколегированных сталей, поставляемых в термоупрочненном состоянии. По сравнению с горячекатаным термоупрочненным металлом (закаленный и отпущенный при определенной температуре) имеет более высокие механические свойства и более низкую температуру хладноломкости.

При сварке такой стали в зоне термического влияния может наблюдаться разупрочнение (рис. 4). Протяженность разупрочненной зоны («мягкой прослойки») и величина разупрочнения оказывают большое влияние на прочностные свойства сварного соединения. При правильном выборе сварочных материалов и режимов сварки прочность сварных соединений может быть практически равной прочности основного металла, если протяженность разупрочненного участка и величина разупрочнения малы [4].

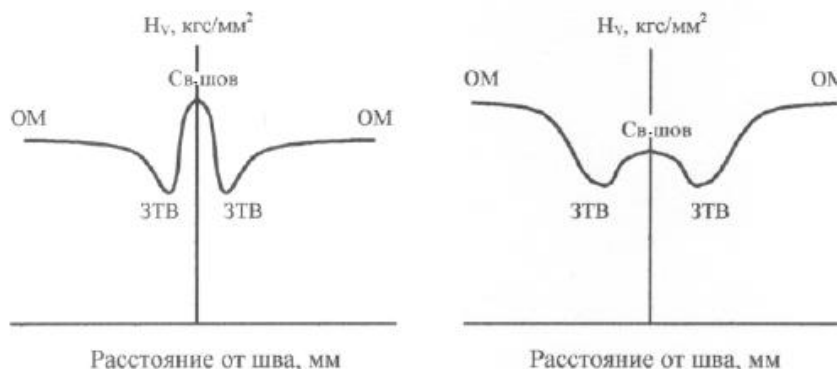


Рисунок 4. Схема возможных вариантов распределения твердости в сварном соединении: ОМ – основной металл; св. шов – сварной шов, ЗТВ – зона термического влияния

При сварке давлением (например, контактная сварка) сварной шов может иметь как литую структуру, так и пластически деформированную. Например, при контактной точечной сварке прохождение тока вызывает разогрев и расплавление металла в зоне сварки, создающее ядро сварной точки. Точечная сварка низкоуглеродистой стали без расплавления металла хотя и возможна, но недостаточно надежна и поэтому на практике почти не применяется.

Диаметр ядра, определяющий в основном прочность сварной точки, зависит от диаметра рабочей поверхности электрода, толщины листов, давления, силы тока и времени его прохождения. При неправильно подобранном режиме сварки может не произойти достаточного расплавления металла, и получается непроваренная точка. Когда ядро расплавляется, прилегающая к нему по окружности зона металла находится в пластическом состоянии и плотно сжимается давлением электродов. Давление создает уплотняющее кольцо пластического металла, удерживающего жидкий металл ядра. При недостаточном давлении уплотняющее кольцо не может удержать жидкий металл ядра, и происходит внутренний выброс (выплеск) металла в зазор между листами.

Кристаллизация жидкого металла происходит так же, как и при электродуговой сварке, т. е. от поверхности ядра к его середине. Ядро имеет столбчатую дендритную структуру. При охлаждении и затвердевании происходит уменьшение объема расплавленного металла ядра. В результате в центральной части ядра могут образовываться усадочная раковина, пористость и рыхлость металла. Чем толще металл, тем сильнее неблагоприятное влияние усадки. Наиболее надежным способом борьбы с этим явлением может служить повышение рабочего давления.

При сварке давлением также имеется ЗТВ, однако ее общие размеры относительно малы и не оказывают решающего влияния на прочность сварного соединения [5].

Литература:

1. Александров, А. В. Основы теории упругости и пластичности: учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 1990. - 399 с. - ISBN 5-06-000053-2.
2. Гуль В. Е., Структура и прочность полимеров, 2 изд., М., 1971.
3. Зубчанинов, В. Г. Основы теории упругости и пластичности: учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов / В. Г. Зубчанинов. - М.: Высшая школа, 1990. - 368 с.: ил. - ISBN 5-06-000706-5.
4. Инденбом В. Л., Орлов А. Н., Проблема разрушения в физике прочности, "Проблемы прочности", 1990, № 12, с. 3;
5. Г.В.Курдюмов. Физические основы прочности и пластичности твердых тел. – М.: - 1975.

References:

1. Alexandrov, AV Fundamentals of the theory of elasticity and plasticity: a textbook for high schools. - M.: Higher School, 1990. - 399 p. - ISBN 5-06-000053-2.
2. VE Gul, structure and strength of polymers, 2nd ed., M., 1971.
3. Zubchaninov, VG Fundamentals of the theory of elasticity and plasticity: the textbook for students of engineering professions universities / VG Zubchaninov. - M.: Higher School, 1990. - 368 p. : ill. - ISBN 5-06-000706-5.
4. Indenbom VL, Orlov AN, fracture problem in physics of strength, "Problems of Strength", 1990, № 12, p. 3;
5. G.V.Kurdyumov. Physical basis of the strength and plasticity of solids. - M.: - 1975.

Сведения об авторах

Шаяхметов А.Б. – техника ғылымдарының кандидаты, машина жасау кафедрасының доцент м.а., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., e-mail: shayahmetov0501@mail.ru.

Шауэрман М.А. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., e-mail: shauerman.ma@sap.amh.kz

Шаяхметов А.Б. – кандидат технических наук, и.о. доцента кафедры машиностроения, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова, г. Костанай, e-mail: shayahmetov0501@mail.ru.

Шауэрман М.А. - магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, г. Костанай, e-mail: shauerman.ma@sap.amh.kz

Shayakhmetov A.B. - Ph.D., acting associate professor of mechanical engineering, Kostanai State University by A.Baitursynov, Kostanai, shayahmetov0501@mail.ru.

Shauerman M.A. - master student, Kostanai State University by A.Baitursynov, Kostanai, e-mail: shauerman.ma@sap.amh.kz

МАЗМҰНЫ - СОДЕРЖАНИЕ

ВЕТЕРИНАРИЯ

АКИБЕКОВ О. С. ЛИДЕР Л. А. ДОРДОЧКИНА С.А.	ОТРАБОТКА УСЛОВИЙ ПОСТАНОВКИ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ТРИХИНЕЛЛЕЗА.....	3
АЛЬМЕНОВА В.И. БАЙКЕНОВ М.Т.	МОНИТОРИНГ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ У КРС В КРЕСТЬЯНСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ «ДАМЕЛИ».....	9
АБДИГАЛИЕВА Т.Б. САРСЕМБАЕВА Н.Б. ЛОЗОВИЦКА Б.	ОТАНДЫҚ ВЕРМИКУЛИТТИ АЗЫҚТЫҚ ҚОСПА РЕТІНДЕ ҚОЛДАНҒАН ЖАҒДАЙДАҒЫ БРОЙЛЕР ЕТІН ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ – САНИТАРИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ.....	14
АБДРАХМАНОВ С.К. БЕЙСЕМБАЕВ К.К. БАЙКАЗАНОВ А. ЕСЕМБЕКОВА Г.Н. ЕСЕНБАЕВ К.	РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ РАБИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИИ В КАЗАХСТАНЕ.....	20
БАРАХОВ Б.Б. АБАЙДИЛЬДАЕВА Г.Ж. ТАГАЕВ О.О. БАТЫРБЕКОВ А.Н.	СҮТ ӨНДІРЕТІН ШАРУАШЫЛЫҚТАР ЖАҒДАЙЛАРЫНДА ҚОЛДАНЫСТАҒЫ ДЕЗИНФЕКЦИЯЛЫҚ ПРЕПАРАТТАРДЫҢ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ.....	26
ДУШАЕВА Л. Ж. ЕСБОЛАТОВА Ж.Е.	ПЕСТИЦИДТЕРДІҢ УЛЫЛЫҒЫНА САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒА БЕРУ..	32
ЕШМУХАМЕТОВ А.Е. БЕЙСЕМБАЕВ К.К. АСАУОВА Ж.С. СУЛТАНОВА А.О.	МОНИТОРИНГ И АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН ЗА 2007 ПО 2015 ГОДЫ.....	38
ЖАҚЫПОВ И.Т. КҮЗЕРБАЕВА А.Т. ҚАРАБАЕВА Ж.З.	ШЕТЕЛДЕН ӘКЕЛІНГЕН СИЫРЛАРДЫҢ ТӨЛДЕУ ЖӘНЕ ТӨЛДЕУДЕН КЕЙІНГІ КЕЗЕҢДЕРІНДЕГІ ПАТОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ МОНИТОРИНГІ.....	42
КОНОПЕЛЬЦЕВ И.Г. РАКЕЦКИЙ В.А. НИКОЛАЕВ С.В.	НОВЫЙ МЕТОД ТЕРАПИИ ОСТРОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ – ПЕРВОТЕЛОК С ПРИМЕНЕНИЕМ ОЗОНИРОВАННОЙ ЭМУЛЬСИИ.....	48
МУСТАФИН Б.М. ЖАРМАГАМБЕТОВ А.Т. КАИБЖАНОВ А.Т.	АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2013-2015 ГОДЫ.....	53
ТЕГЗА А. А. ВАРПАХОВИЧ Е.Я. БАИМБЕТОВА Н.	МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯЙЦЕПРОВОДОВ И РОГОВ МАТКИ КОРОВ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ.....	58
АЛИХАНОВ Қ.Д. ҚҰНАҚЫН М. САКУОВА К.	АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫ, АЛФА АУДАНДЫҚ «ПАРИЖСКАЯ КОММУНА-ХХІ» ЖШС МАЛ ШАРУАШЫЛЫҚ КЕШЕНІНІҢ GP 1050 ЖӘНЕ КАМБОРА 23 ГИБРИДТЕРІНІҢ КӨБЕЮ ҚАБІЛЕТТЕРІ.....	64
АЛИХАНОВ Қ.Д. ҚҰНАҚЫН М. КАРИМЖАНОВ М.	ЖШС «АҚСАЙ НАН ӨНІМДЕРІ КОМБИНАТЫНДА» БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРМЕН АЗЫҚТАНДЫРЫЛҒАН ШОШҚА ЕТІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ САНИТАРЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ.....	73

МАЗМҰНЫ - СОДЕРЖАНИЕ

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ - СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

АСАНБАЕВ Т. Ш. ТЕМИРЖАНОВА А. А. ОМАРОВ М.М.	СЕЛЕКЦИОННЫЕ МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ЛИНИЙ В КАЗАХСКОЙ ПОРОДЕ ЛОШАДЕЙ ТИПА ЖАБЕ КОНЕЗАВОДА «АКЖАР ӨНДІРІС».....	79
АЙДАРХАНОВА Г.С. КОЖИНА Ж.М. ТУРСЫНБЕК А.М.	ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЕХНОГЕННО-НАРУШЕННЫХ ПОЧВ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ.....	85
БОДРЫЙ К.В. ШИЛОВ М.П.	ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ОБЫКНОВЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОЛЕВОГО СЕВООБОРОТА.....	91
БУРАМБАЕВА Н.Б. ТЕМИРЖАНОВА А.А. СЕЙТХАНОВА К.К.	РОСТ И РАЗВИТИЕ ОВЕЦ КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ПОЛУГРУБОШЕРСТНОЙ (ВНУТРИПОРОДНЫЙ ТИП «БАЙЫС») И КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ГРУБОШЕРСТНОЙ ПОРОД В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА.....	95
КУРАЕВА Г.А. ШИЛОВ М.П.	ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПАРОВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ УМЕРЕННО-ЗАСУШЛИВОЙ СТЕПИ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ.....	101
ОВЧИННИКОВА К.П. ШИЛОВ М.П.	ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ОСЕННЕЙ ОБРАБОТКИ ЧЕРНОЗЕМОВ ОБЫКНОВЕННЫХ НА ДИФФЕРЕНЦИАЦИЮ ПАХОТНОГО СЛОЯ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.....	109
ОРАЗБАЕВ К.Ш. БАЙГАБУЛОВА К.К. АЛТЫБАЕВА Г.К.	ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ КУЛЬТУР.....	117
ПОДДУДИНСКАЯ Т.В. БЕЙШОВА И.С. МУСЛИМОВ Б.М.	ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОПУЛЯЦИИ АУЛИЕКОЛЬСКОГО СКОТА ПО ПОЛИМОРФНЫМ ГЕНАМ СОМАТОТРОПИНОВОГО КАСКАДА (bPit-1, bGH, bGHR).....	121
РАХИМОВ А.М. САГИНБАЕВ А.К. ТЛЕУЛЕНОВ Ж.М.	ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА КОРОВ МОЛОЧНЫХ ПОРОД ПОСЛЕ ВТОРОГО И ТРЕТЬЕГО ОТЕЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДИКИ ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН.....	129
РАХМАНОВ С.С. ТУРАБАЕВ А.Т. НУРМАХАНБЕТОВ Д.М.	СОЗДАНИЕ ЖАНГАЛИНСКОГО ЗАВОДСКОГО ТИПА КУШУМСКОЙ ПОРОДЫ.....	135
СЕРІКПАЕВ Н.А. НОҒАЕВ Ә.А. АНСАБАЕВА А.С. ӘШІРБЕКОВА І.Ә.	АҚМОЛА ОБЛЫСЫ ДАЛАЛЫ АЙМАҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА «ИЗАГРИ АЗОТ»СТИМУЛЯТОРЫНЫҢ НОҚАТТЫҢ ӨСІП - ДАМУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІНЕ ЖӘНЕ АСТЫҚ ӨНІМІНІҢ ҚАЛЫПТАСУЫНА ӨСЕРІ..	141
СЕРІКПАЕВ Н.А. СТЫБАЕВ Ғ.Ж. НОҒАЕВ Ә.А. ЕСЕНЖОЛОВ Д.Г.	АҚМОЛА ОБЛЫСЫ АҚКӨЛ АУДАНЫНЫҢ ДАЛАЛЫ АЙМАҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА АСБҰРШАҚТЫҢ АСТЫҚ ӨНІМІНІҢ ҚАЛЫПТАСУЫНА ФОСФОР СТИМУЛЯТОРЫНЫҢ ӨСЕР.....	148
ТЕГЗА И.М. КИРИЯК А.Г.	ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КЕФИРА С РАЗЛИЧНОЙ ЖИРНОСТЬЮ УСЛОВИЯХ ТОО «МИЛХ».....	156
ТЕГЗА И.М. ШУРПО А.В.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА В УСЛОВИЯХ ТОО «ЛИДЕР - 2010».....	163

МАЗМҰНЫ - СОДЕРЖАНИЕ

ХАЙМУЛДИНОВА А.К. АБСЕИТОВ Е.Т. ЕСЖАНОВ Г.С. БУЛАШЕВА А.И.	СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ.....	168
ХАН Ю.А.	ЗЕРНОВАЯ СТРАТЕГИЯ КАЗАХСТАНА В УСЛОВИЯХ ЕВРАЗИЙСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ.....	173
ХАСЕНОВ М. А. БЕЙШОВА И.С. НАМЕТОВ А.М.	ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПО ГЕНАМ СОМАТОТРОПИНОВО- ГО КАСКАДА (BPT1-HINF1, BGN-ALUI И BGNR-SSPI) КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ.....	184
ШИЛОВА Н.И. БУКАРБАЕВ А.О.	ЗАЩИТА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ БОЛЕЗНЕЙ В СЕВЕРО- КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	191
КАЛИЕВА Д.С. САЛИМОВА Д.Ф.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ ПИВОВАРЕННОЙ ПРОМЫШ- ЛЕННОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ.....	196
КАЛИЕВА Д.С. САЛИМОВА Д.Ф.	РАЗРАБОТКА НОВОГО ВИДА КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОДУКЦИИ ТОО «ФИРМА АРАСАН».....	204
КОВАЛЕВА Е.В. САЛИМОВА Д.Ф.	РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА НОВЫХ ВИДОВ ХЛЕБНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	212
КОВАЛЕВА Е.В. САЛИМОВА Д.Ф.	ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВЫХ УЛУЧШИТЕЛЕЙ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	219
КОРНЕЙЧУК К.В. САЛИМОВА Д.Ф.	ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВЕННО НОВЫХ ВИДОВ ОФОРМЛЕНИЯ ТОРТОВ НА ИХ ПОКУПАТЕЛЬСКУЮ СПОСОБНОСТЬ.....	226
ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛАР - ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ		
АСТАФЬЕВ В.Л. АБДУЛКАРИМОВ А.А.	ВЫБОР КОНСТРУКТИВНО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ ЗЕРНОВОГО ВОРОХА.....	235
БЕРІК С.Б. РЮМИН Д.А. КУДУБАЕВА С.А.	АЛГОРИТМ ВЫДЕЛЕНИЯ РУК ЧЕЛОВЕКА НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ С СЕНСОРА KINECT.....	241
БОНДАРЕНКО Е.А. САПА В.Ю. ТЕМИРХАНОВА Х.З.	ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИБРИДНЫХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.....	246
ИСИНТАЕВ Т.И. АБДИБЕКОВ Е.Б.	К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ АКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУ- ШЕНИЯ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ.....	252
ИСИНТАЕВ Т.И. ОСПАНОВ Б.Т.	ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ТОО «САРЫАРКААВТОПРОМ».....	256
КУШНИР В.Г. ШИЛО И.Н. ДОКИН А.А.	ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПОДБОРЩИКА - ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ СОЛОМЫ.....	261
НУРМАНОВ Н.К. ТҰРАРБЕКОВ Ф.Т. УТУЛЕНОВ А.А.	TRACE MODE SCADA - ЖҮЙЕСІНДЕ ШЫНЫ СЫНЫҚТАРЫН ЖИНАУ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҮРДІСІНІҢ АҚПАРАТТЫ БАСҚАРУШЫ ЖҮЙЕСІН ЖЕТІЛДІРУ.....	267

МАЗМҰНЫ - СОДЕРЖАНИЕ

РЫЩАНОВА С.М. УМИРТАЕВА Д.К.	КРАТКОСРОЧНЫЕ И ДОЛГОСРОЧНЫЕ МОДЕЛИ СТРАХОВАНИЯ ЖИЗНИ.....	274
САПА В.Ю.	АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ВИНТОВОГО ПРЕССА.....	278
ШАЯХМЕТОВ А.Б.	РАЗЛИЧНЫЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОР- ТИРОВКИ ВОДОРОДА.....	284
ШАЯХМЕТОВ А.Б. ЕРИШЕВ А.А.	ҚОЛДАНУ КЕЗІНДЕГІ АВТОКӨЛІКТІҢ ТЕЖЕУІШ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР.....	291
ШАЯХМЕТОВ А.Б. ШАУЭРМАН М.А.	ДӘНЕКЕРЛЕУ ЖҰМЫСТАРЫНАН КЕЙІН МЕТАЛЛ БЕРІКТІК ҚАСИЕТТЕРІНІҢ ӨЗГЕРУІ.....	297

Требования к оформлению материалов для публикации в журнале «3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация»

Статьи и другие материалы, направляемые для публикации в журнале «3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация», должны соответствовать условиям и быть оформлены в соответствии с требованиями, предъявляемыми редакционным советом.

Условия для размещения статьи в журнале:

- две положительные рецензии, заверенные печатью учреждения, ведущих специалистов по данной отрасли науки (за исключением статей единоличным или первым автором которых является доктор наук);
- аннотация и название статьи **на трех языках** (казахский, русский и английский);
- в содержании статьи должны быть обзоры научных трудов зарубежных исследователей по аналогичной проблеме;
- рукопись статьи объемом от 5 до 10 стр., подписанная автором (авторами);
- электронная версия статьи и аннотации направляются по адресу – 110 000, г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47, УНИПО, e-mail:nauka_ksu@mail.ru

Порядок расположения структурных элементов статьи:

- статья должна содержать индекс универсальной десятичной классификации (УДК), проставленный в левом верхнем углу;
- заголовок статьи (**прописными буквами, полужирным шрифтом**), ФИО автора (не более 3-х авторов), его ученая степень, звание, место работы (должность, название предприятия, организации, учреждения) и набранная курсивом **аннотация и ключевые слова** (3-5 слов) располагаются перед текстом статьи на 3-х языках. Если в названии организации явно не указан город, то через запятую после названия организации указывается город, для зарубежных организаций - город и страна (Дальневосточный институт переподготовки кадров ФСКН РФ, Хабаровск). Если статья подготовлена несколькими авторами, их данные указываются в порядке значимости вклада каждого автора в статью. **Объем аннотации – не менее 150-200 слов (курсивом, обычным шрифтом);**
- текст в формате doc (Microsoft Word). Формат листа А4 (297x210 мм.). Все поля – 2 см. Страницы в электронной версии не нумеруются, нумерация страниц только на бумажном носителе. Шрифт: **Arial**. Размер символа – **10 pt**. Текст должен быть отформатирован по ширине без переносов, отступ в начале абзаца – **1 см**. Межстрочный интервал – **одинарный**. Заголовок статьи форматируется по центру. **В тексте статьи не должна использоваться автоматическая нумерация;**
- список использованных при подготовке статьи информационных источников располагается в конце статьи. Перечисление источников дается в порядке ссылок на них в статье. Номер ссылки в тексте статьи оформляется в квадратных скобках, **например – [1, с.13]**. Список литературы оформляется в соответствии с **ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».**
- литература в **латинской транскрипции;**
- сведения об авторе(ах): фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание, должность, место работы (место учебы или соискательство), контактные телефоны, факс, e-mail, почтовый индекс и адрес (на русском, казахском и английском языках).

<p>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, 305 каб. Тел/факс: 8 (7142) 51-16-64 E-mail: nauka_ksu@mail.ru 2016 ж. басуға берілді. Пішімі 60*84/18 Таралымы 300 маусым 2016 Тапсырыс № 8407 А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің типографиясында басылған Қостанай қ., Байтурсынов 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. 305. Тел/факс: 8 (7142) 51-16-64 E-mail: nauka_ksu@mail.ru Подписано в печать 2016 г. Формат 60*84/18 Тираж экз. 300 июнь 2016 Заказ № 8407 Отпечатано в типографии Костанайского государственного университета им.А.Байтурсынова г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47</p>
--	---