



**Ахмет Байтұрсынов атындағы
Қостанай мемлекеттік университеті**

**Костанайский государственный университет
имени Ахмета Байтурсынова**

№ 4 2017 «3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация»



**КӨПСАЛАЛЫ
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**

**№4 2017
ЧАСТЬ 1**

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

2017 ж., желтоқсан № 4

№ 4, декабрь 2017 г.

Жылына төрт рет шығады

Выходит 4 раза в год

А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің көпсалалы ғылыми журналы

Многопрофильный научный журнал Костанайского государственного университета

им. А. Байтұрсынова

Меншік иесі:

А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Собственник:

Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

Бас редакторы / Главный редактор:

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

Бас редактордың орынбасары / Заместитель главного редактора:

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

Редакциялық кеңес / Редакционный совет:

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

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

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

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

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

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

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ И МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ ОСТЕОДИСТРОФИИ У СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ

Айсин М.Ж. - к.с.х.н., доцент кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

В статье приведены результаты исследований по изучению причин, вызывающих поражение костной системы коров. Из практики обслуживания животных в течение многих лет было замечено, что ежегодно до 10% и более коров в сухостойный период, особенно в февралемарте, болеют поражением костной системы в различной степени.

Наиболее часто остеодистрофией болеют сухостойные коровы индивидуального сектора. В индивидуальных подворьях, где в рационе сухостойных коров преобладает солома, а соответственно, животные в меньшей степени обеспечены протеином, минеральными веществами, каротином и витамином Д, болезнь быстро прогрессирует.

Дисбаланс в рационе сухостойных коров органических, минеральных веществ и витаминов является причиной нарушения минерального обмена, выражающегося в деминерализации костной ткани, снижение содержания в сыворотке крови кальция, фосфора, щелочного резерва, каротина и увеличение уровня фосфора в моче

Определены наиболее эффективные методы лечения и разработаны меры профилактики по предупреждению остеодистрофии у сухостойных коров в индивидуальном секторе. Наиболее высокая эффективность лечения алиментарной остеодистрофии у сухостойных коров была достигнута насыщением организма больных животных кальцием, фосфором, витаминами А, Д, Е, а также солями дефицитных микроэлементов.

Ключевые слова: остеодистрофия, биохимические показатели, соли микроэлементов, борглюконат кальция, нитамин

EFFICIENCY OF TREATMENT AND METHODS OF PREVENTION OSTEODISTROPHY IN DRY COWS

Aisin M.Zh. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Veterinary Sanitation, Kostanay State University named after A. Baymursynov.

The article presents the results of studies on the causes of damage to the bone system of cows. From the practice of animal care for many years it has been observed that annually up to 10% or more of the cows dry period, especially February-March, are affected by the damage of one system, which flows to different degrees.

Most often osteodystrophy is caused by dry cows of the individual sector. In individual farmsteads, where straw prevails in the diet of dead cows, and accordingly, animals are less provided with protein, minerals, carotene and vitamin D, the disease progresses rapidly.

Imbalance in the diet of dry cows organic and mineral substances and vitamins is the cause of disorders of mineral metabolism, is expressed in bone demineralization, reduction of serum calcium, phosphorus, alkaline reserve, carotene and increased levels of phosphorous in the urine

The most effective methods of treatment have been determined and preventive measures have been developed to prevent osteodystrophy in dry cows in the individual sector. The highest efficiency of treatment of alimentary osteodectrophy in dry-bodied cows was achieved by saturation of the organism of sick animals with calcium, phosphorus, vitamins A, D, E, as well as salts of deficient microelements.

Key words: osteodystrophy, biochemical indices, salts of microelements, calcium borgluconate, nitamin.

СИЫРЛАРДЫҢ СУАЛУ КЕЗЕҢІНДЕГІ ОСТЕОДИСТРОФИЯСЫНЫҢ АЛДЫН АЛУ ӘДІСТЕРІ МЕН ЕМДЕУ ТИІМДІЛІГІ

Айсин М.Ж - а/ш.ғ.к., ветеринариялық санитария кафедрасының доценті А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мақалада сиырдың сүйек жүйесінің бұзылуын тудыратын себептер бойынша зерттеулер нәтижелері көрсетілген. Көптеген жылдар бойы жануарларды күту барысында жыл сайын сиырлардың 10% суалу кезеңінде, яғни ақпан-наурыз айларында сүйек жүйесі ауруының әртүрлі сатыларымен ауырады.

Остеодистрофиямен көбінесе жеке сектордағы суалған сиырлары ауырады. Жеке үйлердегі суалған сиырларға сабанды көп береді, сондықтан жануарларға протеин мен минералды заттар, каротин, Д дәрумендері жетіспегендіктен ауру қарқынды дамиды.

Суалған сиырлардың теңгерімсіздік рационында органикалық, минералдық заттар мен дәрумендер алмасуының бұзылуы себебі болып табылады минералды алмасу, сүйектің құрамының төмендеуі, қан сарысуындағы кальций, фосфор, сілтілік резерв, каротиннің төмендеуі және несепте фосфордың деңгейін арттыру

Жеке сектордағы суалу кезеңдегі сиырлардың остеодистрофиясының алдын алу шаралары мен емдеудің тиімді әдістері анықталды. Сиырлардың суалу кезеңіндегі алиментарлық остеодистрофияны емдеудің жоғары тиімділігі ол ауру жануарлардың азығына кальций, фосфор, А,Д,Е дәрумендерін, сонымен қатар микроэлементтермен қосып беру керек.

Кілтті сөздер: остеодистрофия, биохимиялық көрсеткіштер, микроэлементтер тұзы, кальцидің борглюканаты, нитамин

Актуальность. Полноценное кормление - один из важнейших факторов, обеспечивающих сохранение на высоком уровне естественной и приобретенной невосприимчивости животных к инфекционным болезням.

Известно, что лечение, учитывающее только этиологию болезни, но не принимающее во внимание всех сопутствующих условий возникновения и развития патологического процесса, в частности фактора кормления, часто бывает малоэффективным.

Ветеринарная статистика показывает, что основной экономический ущерб животноводству причиняют незаразные болезни, причем до 70% приходится на болезни кормового происхождения и обмена веществ, связанных с неполноценным кормлением.

Известно, что животный организм, как единое целое, находится в неразрывной связи с внешней средой, которая оказывает на него глубокое влияние. Убедительным примером этому является взаимосвязь состояния здоровья сухостойных коров в условиях неполноценного кормления.

В зависимости от организационно-технологических и природных условий в различных зонах и хозяйствах Северного Казахстана складывается определенная структура кормового рациона, базирующегося на нетрудоемких кормах с низкой себестоимостью. [1,с.9].

При планирование кормовой базы исходят из общей потребности в кормах, а также видового состава кормовых культур, их урожайности и общего сбора с единицы площади посева, а также плановой продуктивности. К сожалению весь видовой набор кормов представлен злаковыми культурами, которые бедны протеином, к тому же в составе зимних рационов высокий уровень соломы, что снижает уровень протеина на 25-30%, отрицательно сказывается на продуктивности, качестве продукции, воспроизводстве и затратах корма на единицу продукции.[2,с.54]

Несбалансированность рационов по макро- и микроэлементам является причиной снижения переваримости питательных веществ кормов.[3,с.20]

Известно, что плод наиболее интенсивно растет и развивается в последние 2 месяца беременности и поэтому в этот период возрастает потребность в протеине, сахарах, минеральных веществах и витаминах. При недостатке в рационе питательных веществ снижается упитанность коров, масса плода, нередко удлиняется период беременности.[4,с.65]

В индивидуальных подворьях, где в рационе сухостойных коров преобладает солома, а соответственно, животные в меньшей степени обеспечены протеином, минеральными веществами, каротином и витамином Д, болезнь быстро прогрессирует.[2,с.56]

Цель. Задачи исследований

Цель – изучить методы профилактики и лечения остеодистрофии у сухостойных коров.

В задачу исследований входило:

1. Установить причины, вызывающие поражение костной системы коров в сухостойный период.
2. Определить наиболее эффективный метод лечения остеодистрофии у сухостойных коров.
3. Разработать меры профилактики по предупреждению остеодистрофии у сухостойных коров

в индивидуальном секторе.

Материал и методы исследований. Для выполнения намеченных задач было подобрано 2 группы сухостойных коров по 3 головы в каждой, наиболее соответствующие нарушениям опорно-двигательного аппарата и общего состояния здоровья. Подопытные коровы были близки по возрасту, срокам отела, живой массе.

Опыт проводился по схеме (табл.1)

Таблица 1 - Схема опыта

Группы	Количество голов	Характеристика методов лечения
I	3 (контроль)	Борглюконат кальция внутривенно- по 300 мл трижды в течение 6 дней, нитамин 20 мл 1 раз в 2 недели; в рацион ежедневно поваренная соль 50 г, дикальцийфосфат 56,3г
II	3 (опытная)	Борглюконат кальция внутривенно- по 300 мл трижды в течение 6 дней, нитамин 20 мл 1 раз в 2 недели; в рацион ежедневно поваренная соль 50 г, дикальцийфосфат 56,3 г, комплекс дефицитных солей микроэлементов (CuSO ₄ · 7,2 мг, ZnSO ₄ · 635,2мг, COCL ₂ -13,6 мг, KJ-1,08мг); в питьевую воду 200 г сахара в течение 10 дней подряд.

Результаты исследований и обсуждение. Клиническому обследованию животные подвергались в начале заболевания, в процессе лечения и при выздоровлении.

В период опыта у всех подопытных коров учитывали:

- состав и питательность рациона на основе химического состава местных кормов;
- упитанность животных визуально;
- температуру тела, термометрией;
- пульс, дыхание путем подсчета;
- период беременности (7-7,5 мес.);
- аппетит (наличие извращения аппетита);
- состояние шерстного покрова;
- наличие жвачки, количество сокращений рубца;
- кратность мочеиспускания;
- визуальный состав кала;
- содержание белка, каротина, глюкозы, кальция и фосфора в сыворотке крови, pH мочи;
- состояние костной ткани (хвостовых позвонков, остистых отростков, поперечно-реберных отростков, последних ребер, положение позвоночного столба).

Результаты анамнестических данных приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели анамнеза подопытных сухостойных коров

Показатели	Группы		Здоровые животные
	I (контрольная)	II (опытная)	
Упитанность	нижесредняя	нижесредняя	средняя
Общее состояние	угнетенное	угнетенное	бодрое
Состояние волосяного покрова	грубый, взъерошенный, без блеска	грубый, взъерошенный, без блеска	гладкий, блестящий
Слизистые оболочки и конъюнктивы	бледные	бледные	бледно-розовый
Температура, ° С	38,6 ± 0,21	38,7 ± 0,19	37,5-39,5
Пульс, в мин.	68,4 ± 3,2	67,3 ± 4,1	50-80
Дыхание, в мин.	34,8 ± 2,9	36,1 ± 3,2	12-30
Исследование костной системы	провислость спины, истончение и рассасывание последних хвостовых позвонков, болезненность при вставании, истончение остистых отростков	провислость спины, истончение и рассасывание последних хвостовых позвонков, болезненность при вставании, истончение остистых отростков	позвоночный столб ровный, хвостовые позвонки в норме-поднятый хвост опускается вниз, под острым углом, отсутствует реакция на движение
Состояние копытного рога	деформация копытец, тусклый цвет глазури	деформация копытец, тусклый цвет глазури	копытный рог отрастает нормально, глазури прозрачная, блестящая
Движение рубца, 2 мин.	1,38 ± 0,21	1,27 ± 0,28	3,8 ± 0,22

ВЕТЕРИНАРИЯ

Аппетит	понижен	понижен	сохраняется
Жвачка	редкая, вялая	редкая, вялая	частая, интенсивная
Кал	сформирован, темного цвета с наличием непере-варенных частиц грубых кормов	сформирован, темного цвета с наличием непере-варенных частиц грубых кормов	кашицеобразный, однородный желто-зеленого цвета

Клинические симптомы болезни являются следствием длительных изменений во всем организме и в первую очередь в составе крови и мочи, как продукта обмена.

Биохимические показатели сыворотки крови и мочи у сухостойных коров при алиментарной остеодистрофии показывают (табл.3), что в сыворотке крови коров больных остеодистрофией содержание белка ниже в сравнении со здоровыми животными на 18,9-24,6%, глюкозы в 2,5-3,6 раза, каротина в 5,7-9,2 раза, кальция в 2,4-2,9 раза, фосфора в 2,1-2,4 раза, а щелочной резерв снизился до 295-302 мг %, против 460-580 мг % по норме.

Таблица 3 - Биохимические показатели сыворотки крови и мочи у сухостойных коров при алиментарной остеодистрофии

Показатели	Группы		Здоровые животные
	I (контрольная)	II (опытная)	
Содержание в сыворотке крови:			
белка, мг %	6,57 ± 0,41	6,49 ± 0,34	8,1-8,6
глюкозы, мг %	18,2 ± 0,19	15,4 ± 0,23	40-60
каротина, мг %	0,13 ± 0,08	0,14 ± 0,06	0,8-2,5
кальция, мг %	6,69 ± 0,24	6,83 ± 0,38	11,0-13,0
фосфора, мг %	3,83 ± 0,12	3,76 ± 0,14	7,0-8,0
Щелочного резерва, мг %	295 ± 17	302 ± 21	460-580
Содержание фосфора в моче, мг %	28,8 ± 2,4	29,3 ± 3,4	4,9-7,5

При хроническом дефиците в рационе коров витамина Д, дисбалансе кальция и фосфора последний выделяется из организма с мочой в больших количествах (в 5,5-6 раз) в сравнении со здоровыми животными

Остеодистрофия протекает хронически Прогноз благоприятный в начальной стадии болезни и осторожный при залеживании и отсутствии жвачки.

У коров контрольной и опытной групп прогноз благоприятный, так как владельцы животных своевременно обратились за лечебной помощью.

Лечение. Диета, введение в рацион высококачественного мелкостебельчатого сена, исключение соломы, обеспечение животных поваренной солью, комплексом макро- микроэлементов и витаминов согласно схем опыта(табл.1).

Результативность лечения, как в контрольной, так и в опытной группах была отмечена на 3 день. У животных стал проявляться аппетит, жвачка, возросла частота и интенсивность сокращения рубца. Однако у коров опытной группы, получавших комплекс солей микроэлементов и 200 г сахара ежедневно, восстановление функций организма проходило значительно быстрее. Так, на 5-6 день комплексного лечения у коров опытной группы полностью восстановились руменаторные сокращения, активность жвачки, консистенция кала, что свидетельствует об улучшении переваримости клетчатки. Нормализовались пульс и частота дыхания. У коров контрольной группы эти процессы наступили через 10-12 дней после начала лечения, то есть период лечения контрольных животных был на 5-6 дня продолжительнее.

Внутривенное введение борглюконата кальция три раза в течение 6 дней по 300 мл с инъекцией 20 мл нитамина однократно и обогащение рационов кальцием, фосфором и поваренной соли коровам контрольной группы способствовали улучшению клинического состояния, но эффект лечения был более эффективным при добавке в рацион солей меди, цинка, кобальта и йода. Это подтверждают результаты биохимического анализа сыворотки крови и мочи в конце опыта (табл.4).

Таблица 4- Биохимические показатели сыворотки крови и мочи у сухостойных коров в конце опыта

Показатели	Группы		Здоровые животные
	I (контрольная)	II (опытная)	
Содержание в сыворотке крови: белка, мг %	7,19 ± 0,36	7,86 ± 0,27	8,1-8,6
глюкозы, мг %	24,8 ± 0,22	29,7 ± 0,34	40-60
каротина, мг %	0,21 ± 0,11	0,49 ± 0,03	0,8-2,5
кальция, мг %	9,68 ± 0,38	11,82 ± 0,42	11,0-13,0
фосфора, мг %	6,19 ± 0,24	7,09 ± 0,31	7,0-8,0
Щелочного резерва, мг %	374 ± 27	452 ± 36	460-580
Содержание фосфора в моче, мг %	9,6 ± 0,85	7,7 ± 0,64	4,9-7,5

Балансирование углеводного, макро- микроминерального и витаминного питания сухостойных коров в период лечения способствовало нормализации обменных процессов, в организме коров. Особенно положительно это отразилось на использовании кальция и фосфора.

Однако следует отметить, что введение коровам опытной группы солей дефицитных микроэлементов обеспечило более высокую результативность. Это проявилось не только увеличением в сыворотке крови уровня кальция и фосфора, повышением резервной щелочности. Но и резкого сокращения уровня фосфора (в 3,36 раза) в моче.

Помимо отдельного введения в рационы крупного рогатого скота солей макро- и микроэлементов и витаминов используются в настоящее время комплексы витаминно-минеральных добавок – российского производства-«Фелуцен», УМД «Фелуцен-брикет» и другие. Заслуживает внимание использование углеводно-минеральной добавки УМД «Фелуцен-брикет», когда восполнение дефицита питательных веществ осуществляется путем саморегуляции методом слизывания.

В состав этой добавки входят сахара, кальций, фосфор, соль поваренная, железо, медь, цинк, марганец, йод, селен, витамин Д.

Результаты анализа рационов, а также изучаемые методы лечения наглядно подтверждают этиологию заболевания животных в конкретных условиях зимне-стойлового содержания.

Изменение рациона, а именно исключение из его состава соломы при введении дефицитных макро-микроэлементов и витаминов положительно сказалось прежде всего на переваримости кормов и степени использования питательных веществ, нормализацию белкового, углеводного, минерального и витаминного обменов.

Рассматривая влияние микроэлементов на нормализацию минерального обмена необходимо помнить, что микроэлементы входят в состав ферментов, гормонов, витаминов и при систематическом наличии их в рационе обменные процессы в организме протекают без отклонений, а при хроническом дефиците является причиной нарушений обмена веществ.

Заключение. Дисбаланс в рационе сухостойных коров органических, минеральных веществ и витаминов является причиной нарушения минерального обмена, выражающегося в деминерализации костной ткани, снижение содержания в сыворотке крови кальция, фосфора, щелочного резерва, каротина и увеличение уровня фосфора в моче. Анализируя результаты эксперимента следует отметить, что более эффективным было лечение, принятое в опытной группе, т.е коровам наряду с улучшением диеты, обеспечением поваренной солью, кальциевыми добавками, внутривенным введением борглюконата кальция и нитаминна внутримышечно, дополнительная подкормка комплексом дефицитных солей микроэлементов-серноокислая медь, серноокислый цинк, хлористый кобальт, йодистый калий и 200 граммов в течение 10 дней свекловичного сахара оказала положительное влияние на восстановление функций организма коров на 5-6 дней раньше, чем в контрольной группе. При этом отел у коров протекал без физиологических нарушений, тогда как 2 коровам контрольной группы оказывалась дополнительно лечебная помощь.

Для предупреждения остеодистрофии у сухостойных коров рекомендуется заготовка полноценных кормов, контроль за состоянием обмена веществ, балансирование рациона по всем питательным веществам, введение витаминно-минеральных добавок в рацион, активный моцион, УФ-облучение.

Литература:

1. Производство полноценных кормов и их рациональное использование на севере Казахстана [Текст]: пособие аграриям / К.И.Минжасов [и др.]. - Петропавловск, 2006.-385с.
2. Кормление сельскохозяйственных животных, птиц и технология кормов в современных условиях [Текст] : справочное пособие/ Н.А Жазылбеков [и др.]-2-е изд., перераб. и доп.- Алматы,Изд-во Бастау,2008.-436с.

3. Greiling H. Lehrbuch der Klinischen Chemie und Pathobiochemie [Text]: Lehrwerk / Greiling H. , Gressner A.M. Stuttgart/New York: Schattauer Verlag, 1995.
4. Справочник ветеринарного врача [Текст] / А.Ф. Кузнецов [и др.]. - СПб.: Изд-во Лань, 2000. - 896 с.

References:

1. Proizvodstvo polnocennich kormov i ich racionalnoe ispolzovanie na severe Kazachstana [Text]: posobie agrariam/ K.I Minzhasov [i dr.].-Petropavlovsk, 2006.-385s.
2. Kormlenie selskochoziajstvennich zivotnich, ptic i technologiya kormov v sovremennich usloviach [Text]: spravoshnoe posobie / N.A Zhazilbekov [i dr.].- 2-e izd., pererab. i dop.-Almati, Izd-vo Bastau,2008.-436s.
- 3 Greiling H. Lehrbuch der Klinischen Chemie und Pathobiochemie [Text]: Lehrwerk / Greiling H. , Gressner A.M. Stuttgart/New York: Schattauer Verlag, 1995.
4. Spravochnik veterinarnogo vracha [Text] / A.F. Kyznezov [i dr.].- SPb.: Izd-vo Lan,2000.-896s.

Сведения об авторах

Айсин М.Ж. - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, г.Костанай, ул. Маяковского 99/1, тел. 87772889720; e-mail: Aisin-M 65@ mail.ru

Айсин М.Ж. - ауылшаруашылық ғалымының кандидаты, ветеринарлық санитария кафедрасының доценті, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы, Маяковский көшесі, 99/1, тел. 87772889720; e-mail: Aisin-M 65@ mail.ru

Aisin M.Zh. - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Veterinary Sanitation, Kostanay State University named after A.Baitursynov, kostanay city, Mayakovsky Street 99/1, phone 87772889720; e-mail: Aisin-M 65@ mail.ru

УДК 619: 615.038

ПРИМЕНЕНИЕ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ КАСТРАЦИИ ЖЕРЕБЦОВ

Абилова З.Б. – докторант специальности «Ветеринарная медицина», Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова

Зоя Микниене – доктор (PhD), Литовского университета наук здоровья, Республика Литва, г. Каунас.

Рыщанова Р.М. – доктор (PhD), доцент Костанайского государственного университета имени А. Байтурсыновяя

В статье дана информация об использовании общей и местной анестезии при кастрации жеребцов. Применение анестезии у любого вида животных несет риск смертельного исхода или каких-либо осложнений, но этот риск особенно высоко выражен у лошадей. Согласно статистике смертность при анестезии лошадей для выполнения плановых операций составляет приблизительно 1 из 100, в то время как аналогичный показатель у собак равен 1 из 1000. Продолжительное нахождение лошади в лежачем положении является противоестественным. В латеральном и дорсальном лежачем положении, особенно в условиях гипоксии, может нарушаться кровоток в мышцах. Также высока вероятность развития нарушений функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

При анестезии лошадей, кроме риска для здоровья животного, существует вероятность нанесения травмы анестезиологу и его ассистентам. Такая опасность особенно высока во время введения в наркоз и выхода из него, когда лошадь находится в состоянии возбуждения или атаксии.

Исследования выполнены в рамках проекта грантового финансирования МОН РК № 2470/ГФ4 «Изучение реальных и потенциальных источников боли у различных видов животных и разработка стратегии применения анальгезирующих препаратов».

Ключевые слова: премедикация, анальгезия, общий наркоз, кастрация, местная анестезия, лошади.

АЙҒЫРЛАРДЫ ПІШУ КЕЗІНДЕ ЖАЛПЫ ЖАНСЫЗДАНДЫРУДЫ ҚОЛДАНУ

Абилова З.Б. – ветеринария ғылыми магистрі, А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің докторанты

Зоя Микниене - докторы, (PhD) Литва денсаулық туралы ғылым университеті, Литва Республикасы, Каунас.

Рыщанова Р. М. – докторы (PhD), доцент, А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мақалада айғырларды пішу кезінде жалпы жансыздандыруды қолдану туралы жалпы ақпарат беріледі. Анестезияны қолдану кез келген жануарлар түрінің өлімге тәуекелін көтереді нәтижесінде немесе қандай да бір асқынулар, бірақ бұл қауіп әсіресе жылқыдан жоғары білдіріледі. Сәйкес статистика, өлім-жітім кезінде анестезия жылқы орындау үшін жоспарлы операциялар шамамен 1 100, ал көрсеткіші осындай иттер 1-ге тең 1000-нан астам. Ұзақ болуына жылқы жатқан жағдайы болып табылады противоестественным. "Латеральном және дорсальном жатқан жағдайы, әсіресе гипоксия жағдайында мүмкін бұзылмауы қан бұлшық. Сондай-ақ, жоғары даму ықтималдығы функциясының жүрек-қан тамырлары және тыныс алу жүйелер.

Кезде анестезия жылқы, басқа үшін тәуекел, денсаулық, жануарлар, ықтималдығы жағу жарақат анестезиологу және оның ассистентам. Мұндай қауіп әсіресе жоғары кезінде енгізу наркоз және одан шыққан кезде, жылқы күйде қозу немесе атаксия.

Зерттеулер орындалды жобасы аясында ҚР БҒМ гранттық қаржыландыру № 2470/ҒФ4 "Зерттеу нақты және ықтимал көздерін ауыруы әр түрлі жануарлардың стратегиясын жасау және қолдану анальгезирующих препараттар".

Түйін сөздер: премедикация, анальгезия, жалпы наркоз, кастрация, жергілікті анестезия, жылқы.

APPLICATION OF GENERAL ANESTHESIA DURING CASTRATION OF STALLIONS

Abilova Z. - Master of Veterinary Science, doctoral specialty "Veterinary Medicine", Kostanai State University named after A. Baitursynov

Zoja Mikniene - PhD, Lithuanian University of Health Sciences, Republic of Lithuania, Kaunas.

Rychshanova R. - PhD, Associate Professor of Kostanai State University named after A. Baitursynov

The article gives information on the use of general and local anesthesia during the castration of stallions. The use of anesthesia in any animal species carries a risk of fatal or any complications, but this risk is especially high in horses. According to statistics, the death rate for horses under anesthesia for routine operations is approximately 1 in 100, while the same for dogs is 1 in 1000. Continued lying in a lying position is unnatural. In the lateral and dorsal lying position, especially under conditions of hypoxia, blood flow in muscles can be disturbed. Also, there is a high probability of development of cardiovascular and respiratory system disorders. When horses are anesthetized, besides the risk to the health of the animal, there is a likelihood of injury to the anesthetist and his assistants. This danger is especially high during the introduction into and out of the anesthesia when the horse is in a state of excitement or ataxia.

The studies were performed in the framework of the project grant funding of MES RK № 2470/ҒФ4 "Study of actual and potential sources of pain in different animal species and to develop strategies for the use of analgesic drugs.

Key words: premedication, analgesia, general anesthesia, castration, local anesthesia, horses.

Введение

История общей анестезии началась с середины XIX века. В настоящее время, практически невозможно установить, кто, собственно, был первооткрывателем [1-6]. Начиналось всё с ингаляционных анестетиков. На смену ингаляционной анестезии была предложена и до сих пор используется в отечественной ветеринарной медицине тотальная внутривенная общая анестезия (TIVA), все компоненты общей анестезии обеспечиваются, как правило, препаратами для внутривенного применения. В настоящее время появление новых менее токсичных ингаляционных анестетиков и необходимость управляемого, надежного и безопасного метода анестезиологической защиты животных во время операции способствует использованию комбинированной анестезии [7-15].

Операции на брюшную полость у всех видов животных должны проводиться под общей анестезией. Без обезболивания увеличивается вероятность возникновения postanестетических осложнений, в том числе возрастает время восстановления, может развиваться послеоперационная аноксия, наблюдается желудочно-кишечные расстройства. Следует отметить, что общая анестезия, это прежде всего депрессия сложнейших процессов нейрогуморальной реакции и различная степень токсического влияния анестетиков на органы и ткани организма животного. Указанные проявления выражены тем слабее и меньше, чем правильнее и бережнее будет техника общего обезболивания.

Поэтому врачу-анестезиологу необходимо представлять, что клинические проявления общей анестезии возникают не хаотично и не сразу, а в строгой последовательности, что и составляет основу положения о стадийности течения общей анестезии.

Однако, применение анестезии у любого вида животных несет определенный риск, развитие каких-либо осложнений, смертельный исход, в особенности эти риски высоко выражены у лошадей. К основным факторам риска при анестезии лошадей можно отнести: размер животного, породу, темперамент, в некоторых случаях пол, возраст, продолжительность хирургического вмешательства, наличие сопутствующих заболеваний. Безусловно, метаболическое и физиологическое состояние организма животного оказывает значительное влияние на степень риска при проведении анестезии, т.к. при работе с лошадьми нередко приходится вводить в наркоз животных в исключительно тяжелом физиологическом и метаболическом состоянии.

В этой связи, целью наших исследований явилось проведение общей анестезии у жеребцов при кастрации.

Материалы и методы исследований

Исследования проводились на базе клиники крупных животных Литовского университета наук здоровья на 3 жеребцах в возрасте 3-х лет весом 430-450 кг. При кастрации жеребцов применяли общий ингаляционный наркоз. Перед проведением операции предварительно сделали полный сбор анамнеза, провели клиническое исследование каждого животного, выдерживали их на голодной диете, определили массу тела. Установили в яремную вену в области трети части шеи внутривенный катетер положением «вверх» по направлению к голове. При постановке катетера область катетеризации подвергалась местной анестезии.

При проведении седации и премидикации использовали альфа2-адреномитетики, в частности для седации, миорелаксации и атаксии: ксилазин sedaxylan, диапезам araurin. До введения в наркоз для минимального риска, животное помещали в «мягкий бокс». После перемещения на операционный стол животному придавали необходимое для операции положение, глазные яблоки смазывали анти-септической офтальмологической мазью, под костные выступы лицевой части головы подкладывали мягкие валики.

При введении лошадей в наркоз использовали исключительно инъекционные анестетики, кетамин bioketan. Индукция анестезии проводилась при помощи ингаляционного препарата севофлуран sevoflo. Введение анестетика осуществлялось через камеры для наркоза у животных. Фаза поддержания анестезии обеспечивалась следующим способом: ингаляционный анестетик севофлуран доставлялся животному в виде смеси с кислородом, а также внутривенные анестетики при помощи непрерывной инфузии (Рисунок 1).



Рисунок 1 - Подключение лошади к ингаляционному аппарату

Вначале операции после тщательной обработки операционного поля (70° спирт, 5 % раствор йода), проводили местное обезболивание 2% раствором лидокаина путем циркулярной инфильтрационной анестезии области каждого семенника.

В течение операции проводился постоянный мониторинг состояния центральной нервной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем животного. С целью контроля за функцией дыхательной системы при ингаляционной анестезии наблюдали за грудной стенкой животного и за дыхательным мешком аппарата. Для контроля во время операции за состоянием сердечно-сосудистой системы определяли следующие параметры:

- частоту сердечных сокращений и сердечный ритм (с помощью фонендоскопа);
- качество пульса (пульсограф);
- цвет слизистых, время наполнения капилляров.

Результаты исследования

Проведение общей анестезии. Во время операции, вели протокол анестезии. В протоколе регистрировали (в течение 5 минут 1 раз) основные показатели физиологического состояния животного, характеризующие течение общей анестезии. В течение операции дыхание было регулярным, ритмичным и глубоким. Частота дыхания во время операции была такой же, как и до операции, составляла 9-10. Сердцебиение было ритмичным с частотой 24-26 ударов в минуту, характерной для соответствующего вида животных (Таблица 1). Клинические показатели у лошадей существенно не изменились и находились в пределах нормы.

Таблица 1. Клинические исследования

№ п/п	Температура тела °С	Частота сердечных сокращений (уд/мин)	Частота дыхания в 1 минуту
1	38,5	24	10
2	38,5	26	9
3	38,5	24	10

При введении лошади в наркоз использовали инъекционный анестетик кетамин (ketamine) анестетик, оказывает как возбуждающий, так и угнетающее действие на различные отделы центральной нервной системы. Продолжительность его действия составляла 10-20 минут, и не оказывало угнетающего воздействия на функцию сердечно - сосудистой системы животного.

Морфологические показатели крови у лошадей до и после кастрации

Кровь является основным источником информации для диагностики нормального или патологического состояния организма. По результатам наших исследований биохимические и морфологические показатели перед кастрацией и после находятся в пределах физиологической нормы для жеребцов данного возраста (Таблица 2). Это объясняется тем, что кастрацию (независимо от выбранного способа) проводят только на клинически здоровых животных.

Таблица 2. Морфологические показатели крови

№ п/п	Показатели морфологического состава крови до кастрации												
	WBC	LIM	MID	GRA	LY %	MI %	GR%	RBC	HGB	HCT	MCV	MCH	MCH C
норма	5,4-14,3	1,5-7,7	1,5	2,3-9,5	17-68	14	22-80	6,8-12,9	110-190	32-53	37-59	12,3-19,7	310-390
1	8,74	3,65	0,18	4,91	41,7	2,1	56,2	8,21	118	39,55	48	14,4	299
2	9,23	3,01	0,34	5,89	32,6	3,6	63,8	12,03	181	57,56	48	15,0	314
3	11,64	4,11	0,28	7,45	34,7	2,3	63,0	6,98	139	43,49	48	15,5	320
Показатели морфологического состава крови после кастрации													
1	8,10	3,48	0,34	4,28	43,0	4,2	52,8	8,15	111	39,18	48	13,7	285
2	11,15	3,23	0,38	7,54	29,0	3,4	67,6	13,81	214	66,59	48	15,5	321
3	9,39	2,87	0,53	5,99	30,6	5,7	63,8	10,09	164	49,11	49	16,2	333



Рисунок 4 - Измерение частоты сердечных сокращений у лошади

Период выхода из наркоза, является наиболее опасным для лошади при проведении анестезии. Когда животное переместили в «мягкий бокс» после окончания операции, мы прекратили введение внутривенных растворов, и выжидали, когда лошадь сможет дышать самостоятельно. Для обеспечения безопасности анестезиолога, лошадь расположили спиной к выходу из бокса. Нижнюю

грудную конечность максимально вытягивали вперед для того, чтобы снизить давление верхней грудной конечности на трицепс нижней конечности. Из гортани извлекаем эндотрахеальную трубку после появления нистагма и глотательного рефлекса, когда животное само обеспечивает репозицию мягкого неба, препятствуя развитию непроходимости верхних дыхательных путей.

Заключение

Практически любое хирургическое вмешательство, в том числе и кастрация жеребцов, приводит к индукции факторов операционного стресса (это – болевой синдром, механическое повреждение тканей, потенциально возможная кровопотеря, психоэмоциональные реакции), негативно воздействующих на организм. В связи с этим, современное анестезиологическое сопровождение должно быть направлено на обеспечение комплексной антистрессовой защиты организма.

Премедикация является обязательным элементом предоперационной подготовки животных и первым этапом общего обезболивания, поскольку снижает степень операционно-анестезиологического риска. Что достигается за счет снятия страха и снижения стрессовой ситуации, предупреждения развития вегетативных реакций, устранения опасности передозировки, потенцирования анестетиков и создания благоприятного фона для их действия. При выборе способа премедикации учитывали индивидуальные особенности животного. При кастрации жеребцов мы использовали общую и местную анестезию. Местная инфильтрационная анестезия улучшала и потенцировала общую анестезию, обеспечивала дополнительную анальгезию, облегчала хирургическое вмешательство, уменьшая мышечный тонус. Применение лидокаина снижало кровотечение, не вызывало осложнений (инфекция, отек, отсроченное заживление ран) после выздоровления и улучшало качество анестезии. Ингаляционный анестетик севофлуран достаточно дорогой препарат, однако он предпочтительнее изофлурана, так как вводный наркоз и выход из него протекают более мягко и быстро. Из инъекционных анестетиков применяли кетамин, который не оказывал угнетающего воздействия на функцию сердечно - сосудистой системы животного и других побочных реакций.

References:

1. Johnston GM, Eastment JK, Wood JL. **The confidential enquiry into perioperative equine fatalities (CEPEF): mortality results of phases 1 and 2** [Text]: Vet Anaesth Analg 2002;29:159–70.
2. Bidwell LA, Bramlage LR, Rood WA. **Equine perioperative fatalities associated with general anaesthesia at a private practice** [Text]: – a retrospective case series. Vet Anaesth Analg 2007;34:23–30.
3. Senior JM. **Morbidity, mortality, and risk of general anesthesia in horses** [Text]: Vet Clin North Am Equine Pract 2013;29(1):1–18.
4. Wagner AE. **Complications in equine anesthesia** [Text]: Vet Clin North Am Equine Pract 2008;24(3):735–52.
5. Dutton DW, Lashnits KJ, Wegner K. **Managing severe hoof pain in a horse using multimodal analgesia and a modified composite pain score** [Text]: Equine Vet Ed 2009;21(1):37–43.
6. Marroum PJ, Webb AI, Aeschbacher G, et al. **Pharmacokinetics and pharmacodynamics of acepromazine in horses** [Text]: Am J Vet Res 1994;55(10):1428–33.
7. Love EJ, Taylor PM, Murrell J, et al. **Effects of acepromazine, butorphanol and buprenorphine on thermal and mechanical nociceptive thresholds in horses** [Text]: Equine Vet J 2012;44(2):221–5.
8. Dyson DH, Pettifer GR. **Evaluation of the arrhythmogenicity of a low dose of acepromazine: comparison with xylazine** [Text]: Can J Vet Res 1997;61:241–5.
9. Driessen B, Zaruco L, Kalir B, et al. **Contemporary use of acepromazine in the anaesthetic management of male horses and ponies: a retrospective study and opinion poll** [Text]: Equine Vet J 2011;43:88–98.
10. England GC, Clarke KW. **Alpha 2 adrenoceptor agonists in the horse** [Text]: a review. Br Vet J 1996;152(6):641–57.
11. Grimsrud KN, Mama KR, Thomasy SM, et al. **Pharmacokinetics of detomidine and its metabolites following intravenous and intramuscular administration in horses** [Text]: Equine Vet J 2009;41(4):361–5.
12. Dimaio Knych HK, Stanley SD. **Pharmacokinetics and pharmacodynamics of detomidine following sublingual administration to horses** [Text]: Am J Vet Res 2011; 72(10):1378–85.
13. Rohrbach H, Korpivaara T, Schatzmann U, et al. **Comparison of the effects of the alpha-2 agonists detomidine, romifidine and xylazine on nociceptive withdrawal reflex and temporal summation in horses** [Text]: Vet Anaesth Analg 2009;36(4): 384–95.
14. Valverde A. **Alpha-2 agonists as pain therapy in horses** [Text]: Vet Clin North Am Equine Pract 2010;26(3):515–32.
15. Ringer SK, Portier K, Torgerson PR, et al. **The effects of a loading dose followed by constant rate infusion of xylazine compared with romifidine on sedation, ataxia and response to stimuli in horses** [Text]: Vet Anaesth Analg 2013;40(2): 157–65.

16. Schatzmann U, Jossfck H, Stauffer JL, et al. Effects of alpha 2-agonists on intra- uterine pressure and sedation in horses: comparison between detomidine, romifidine and xylazine [Text]: Zentralbl Veterinarmed A 1994;41(7):523–9.

Сведения об авторах

Абилова З. Б. – магистр ветеринарных наук, докторант специальности «Ветеринарная медицина», Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, г.Костанай, ул. Маяковского 99/1, тел. 87783372152, e-mail: dgip2005@mail.ru

Зоя Микниене – доктор (PhD) Литовского университета наук здоровья, Республика Литва, г. Каунас, тел. +37061029223, e-mail: Zoja.Mikniene @ismuni.lt

Рыщанова Р. М. – доктор (PhD), доцент Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, г.Костанай, ул. Маяковского 99/1, тел. 787059895938, e-mail: raushan5888@mail.ru

Абилова З.Б. - ветеринария ғылымдарының магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай көшесінің атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің докторанты, мамандығы «Ветеринарлық медицина». Маяковского 99/1, тел. 87783372152, e-mail: dgip2005@mail.ru

Зоя Микниене - доктор, (PhD) Литва денсаулық туралы ғылым университеті, Литва Республикасы, Каунас. тел. +37061029223, e-mail: Zoja.Mikniene @ismuni.lt

Рыщанова Р.М. - PhD, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай көшесінің атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің доценті. Маяковского 99/1, тел. 787059895938, e-mail.ru: raushan5888@mail.ru

Abilova Z.B. - Master of Veterinary Science, doctoral specialty "Veterinary medicine" of Kostanay State University named after A. Baitursynov Kostanai Street. Mayakovckogo 99/1, tel. 87783372152, e-mail: dgip2005@mail.ru

Zoja.Mikniene - Doctor (PhD), Lithuanian University of Health Sciences, Republic of Lithuania, Kaunas. tel. +37061029223, E-mail: Zoja.Mikniene@ismuni.lt

Ryschanova R.M. - PhD, Associate Professor of Kostanay State University named after A. Baitursynov Kostanai Street. Mayakovckogo 99/1, tel. 787059895938, e-mail: raushan5888@mail.ru

УДК 619:617.577.599.47

ЕТ КОМБИНАТЫ ҚҰРЫЛҒЫЛАРЫН ЗАМАНАУИ ЖУҒЫШ-ЗАРАРСЫЗДАНДЫРҒЫШ ПРЕПАРАТТАРМЕН ДЕЗИНФЕКЦИЯЛАУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Алиханов К.Д. – PhD докторы, Қазақ ұлттық аграрлық университеті, «Ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена» кафедрасының меңгерушісі

Байменов Б.М. – в.ғ.м., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің PhD докторанты

Егімбаева И.М. - Қазақ ұлттық аграрлық университетінің магистранты

Сапалы мал өнімдерін алу, ең алдымен өндіріс санитариясына байланысты болады. Мал шикізатын өңдеу сатыларында санитариялық-гигиеналық талаптарды дұрыс орындау арқылы сапалы да қауіпсіз өнімдерге қол жеткізуге болады. Мақаладағы зерттеу жұмыстар, ет өнімдерін өндіру кәсіпорындарының технологиялық қондырғыларын санитариялық өңдеуге негізделген. Ветеринариялық санитария практикасында қолданылып жүрген әртүрлі жуғыш-зарарсыздандырғыш препараттардың салыстырмалы түрде тиімділігі анықталған.

Ғылыми мақалада, дәстүрлі және заманауи жуғыш-зарарсыздандырғыш препараттардың салыстырмалы тиімділігі анықталған. Жүргізілген ветеринариялық санитариялық өңдеудің сапасы зерттелген. Ет өнімдерін өндіру кәсіпорындарының технологиялық қондырғыларын санитариялық өңдеу үшін көп компонентті, кешенді әсер ететін заманауи жуғыш-зарарсыздандырғыш препараттар ұсынылған.

Ғылыми-зерттеу нәтижелері бойынша, каустикалық соданың бактерицидтік белсенділігі 94-95 % көрсетсе, дәл осы нысандарды дезинфекциялауда қолданылған Глютекс және Rauchharzentferner 0125 заманауи препараттары 96-97% биоцидтік белсенділікке ие болды. Салыстырмалы түрде экономикалық тиімділігіне келетін болсақ, каустикалық соданың концентрациясы жоғары, дегенмен бағасы арзан, сою цехы, құлату цехы нысандарын жууға тиімді, ал Rauchharzentferner 0125 препараты көбік түзгіш қасиеті бар, құрамында әсер етуші заттардың қымбаттылығы,

препаратты экономикалық жағынан тиімсіз, бактерицидтік жою көрсеткіші өте жоғары, глютекс препараты концентрациясы төмен, сондықтан бағасы тиімді биоцидтік көрсеткіші жоғары, дезинфекцияға пайдалануға экономикалық жағынан тиімді деп ұсынылды.

Шұжық цехындағы қондырғыларды дезинфекциялауда «SanClean 0102» және «Fettentferner 0404» препараттарының зарарсыздандырғыш белсенділігі жағынан жоғары екенін байқауға болады. «SanClean 0102» және «Fettentferner 0404» препараттарының зарарсыздандырғыш белсенділігі 97-98%-ды құрады, бұл көрсеткіштер аталған препараттың құрамындағы әсер етуші заттардың қасиеттері, ингибиторлар мен беткейлі белсенді заттар, әсер ету уақытының, яғни экспозицияның жоғарылығымен ерекшеленеді.

Кілт сөздер: дезинфекция, санитариялық өңдеу, беткейлі белсенді заттар, бактерицидтік қасиет, экспозиция.

РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ ОБОРУДОВАНИИ МЯСОКОМБИНАТА СОВРЕМЕННЫМИ МОЮЩЕ-ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИМИ ПРЕПАРАТАМИ

Алиханов К.Д. – доктор PhD, заведующий кафедры «Ветеринарно-санитарная экспертиза и гигиена», Казахский национальный аграрный университет

Байменов Б.М. – м.в.н., PhD докторант Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова

Егімбаева И.М. – магистрант Казахского национального аграрного университета

Получение качественной животноводческой продукции, прежде всего, зависит от санитарной безопасности производства. На стадиях переработки сырья, скота можно получить безопасную, качественную продукцию при правильном выполнении санитарно-гигиенических требований. Данные в статье основаны на проведении исследовательских работ по санитарной обработке технологических установок предприятий по производству мясной продукции. Изучено действие различных моюще-дезинфицирующих препаратов, применяемых в ветеринарно-санитарной практике и их эффективность.

В статье выявлена сравнительная эффективность традиционных и современных моюще-дезинфицирующих препаратов. Исследовано качество проведенных ветеринарно-санитарных работ. Предложены современные, многокомпонентные, комплексные моющие-дезинфицирующие препараты для санитарной обработки технологического оборудования предприятий по производству мясных продуктов.

По результатам научного исследования, бактерицидная активность каустической соды 94-95 %, в то время как использованные в дезинфекции объектов современные препараты Rauchharzentferner- 0125 и Глютекс имели биоцидную активность 96-97%.

Концентрированная каустическая сода высокая со стороны сравнительной экономической эффективности, по цене это дешевый препарат и подходит для мойки убойного цеха, а Rauchharzentferner-0125 обладает пенообразующими свойствами и по действующему веществу дороже, но имеет высокие бактерицидные показатели, препарат Глютекс имеет низкую концентрацию, поэтому и цена приемлема, а биоцидные показатели высокие и рекомендован к использованию.

Можно отметить высокую дезинфицирующую активность препаратов «SanClean 0102» и «Fettentferner 0404» при дезинфекции оборудования колбасного цеха. Дезинфицирующая активность препаратов «SanClean 0102» и «Fettentferner 0404» составляет 97-98%, она обусловлена наличием в составе этих препаратов свойств действующего вещества таких как ингибирующее и поверхностноактивное, время действия препаратов, то есть длительностью экспозиции.

Ключевые слова: дезинфекция, санитарная обработка, поверхностно-активные вещества, бактерицидное свойство, экспозиция.

RESULTS OF DISINFECTION OF MEAT PROCESSING EQUIPMENT BY MODERN DETERGENT-DISINFECTING DRUGS

K.Alikhanov - PhD, Head of the Department "Veterinary and Sanitary Expertise and Hygen", Kazakh National Agrarian University

B.Baimenov - Master of Veterinary Sciences, PhD doctoral student of Kostanay State University named after A. Baytursynov

I.Egimbayeva - graduate student of Kazakh National Agrarian University

The receipt of quality livestock products, first of all, depends on the sanitary safety of production. At the stages of processing raw materials, livestock, it is possible to obtain safe, high-quality products with proper sanitation and hygiene requirements. The data in the article are based on conducting research works on the sanitary processing of technological installations of enterprises for the production of meat products.

The effect of various detergent-disinfectants used in veterinary and sanitary practice and their effectiveness was studied.

The article reveals the comparative effectiveness of traditional and modern detergent-disinfectants. The quality of the veterinary-sanitary treatments carried out is investigated. Modern, multicomponent, complex washing-disinfecting preparations for sanitary processing of technological equipment of enterprises for the production of meat products are proposed. According to the results of scientific research, bactericidal activity of caustic soda is 94-95%, while modern preparations Rauchharzentförmner-0125 and Glutex used in disinfection of objects had biocidal activity of 96-97%.

Concentrated caustic soda is high on the part of comparative economic efficiency, at a price it is a cheap preparation and is suitable for washing the slaughterhouse, and Rauchharzentförmner-0125 has foaming properties and is more expensive with the active substance, but it has high bactericidal indices, Glutex has a low concentration, therefore the price acceptable, and biocidal indicators are high and recommended for use.

One can note the high disinfecting activity of the preparations "SanClean 0102" and "Fettentferner 0404" in the disinfection of the equipment of the sausage shop. The disinfecting activity of the preparations "SanClean 0102" and "Fettentferner 0404" is 97-98%, it is due to the presence in the composition of these preparations of the properties of the active substance such as inhibitory and surface active, the duration of action of the preparations, that is, the duration of exposure.

Key words: disinfection, sanitary treatment, surfactants, bacteriocidal property, exposure.

ӨЗЕКТІЛІГІ. Біздің елімізде халық қажеттілігін орындауға және ет өндіруді арттыруға басты назар аударылады. Республикамызда фермалар мен шағын мал шаруашылығында және құс фабрикаларында жоғары сапалы ет өндіруді шұғыл арттыруға қажетті жағдайлар жеткілікті.

Алайда республикада ет өндіруді арттыру жөнінде біраз табыстарға қол жеткенмен, халықтың бұл бағалы өнімге қажеттілігі әлі де болса толық қанағаттандырылмай отыр. Мұның негізгі себебі барлық шаруашылықта ет өндіру бірдей жолға қойылмаған. Фермалар мен шағын мал шаруашылықтардың мал дәрігері мамандары малды өз төлі есебінен өсіру, арзан жайылым шөбін пайдалана отырып, жайып семіртуді кең көлемде қолдану, мал бордақылау және тағы да басқа маңызды мәселелерге әлі де болса жете мән бермей келеді [1, б. 224].

Қазіргі таңда еліміздің экономикасының алдына қойған мақсаты- отандық ет өндірісінің қарқынды дамуын, көлемін ұлғайтып және де бәсекелеске сәйкес өндірісте шикізатты өндіріп, сонымен қоса ет өнімдерімен халықты қамтамасыз ету болып табылады.

Соңғы 10 жылда мал өнімінің жетіспеу салдарынан жыл сайын ет өндірісі төмендеп барады. Дамыған елдерде ірі қара еті мен құс еті 90 %- ға дейін өңдеу кәсіпорындарында өңделеді. Осының салдарынан кешенді етті тұтыну, ет өңдеу орындарының дамуы, өнімнің көбеюіне әсер етеді. Қазақстандағы бұл бағыттағы жағдай өзгеше. Соңғы жылдары мал өнімінің 3/1 бөлігі кішігірім ет өңдеу орындарында өңделіп, сонымен қатар жеке өндіріс орындарында жасалады. Республикада ірі және орта 68 ет өңдеу орындары бар, ол кәсіпорындар 687,6 мың тоннаға дейін ет өндірген. Көптеген кәсіпорындар шикізат жетіспегендіктен тоқтап тұр. Ет өндіру және өңдеу орындарындағы санитариялық гигиеналық ережелердің орындалмау салдарынан және жұмысшы беткейлер мен технологиялық қондырғыларды сапасыз санитариялық өңдеу салдарынан санитариялық тұрғыдан ет және ет өнімдерінің сапасы төмендеуде. Осыған байланысты осы технологиялық қондырғылар мен жұмысшы беткейлерді сапалы санитариялық өңдеу маңызды мәселе болып отыр [2, б.5, 3].

Сапалы мал өнімдерін алу, ең алдымен өндіріс санитариясына байланысты болады. Мал шикізатын өңдеу сатыларында санитариялық-гигиеналық талаптарды дұрыс орындау арқылы сапалы да қауіпсіз өнімдерге қол жеткізуге болады. Мақаладағы зерттеу жұмыстар, ет өнімдерін өндіру кәсіпорындарының технологиялық қондырғыларын санитариялық өңдеуге негізделген. Ветеринариялық санитария практикасында қолданылып жүрген әртүрлі жуғыш-зарарсыздандырғыш препараттардың салыстырмалы түрде тиімділігі анықталған [4].

Ет комбинаты цехындағы ең негізгі жұмыстардың бірегей процесі бұл қондырғылар мен құрал саймандарды, заманауи құрылғыларды жуып-шаю зарарсыздандыру, яғни санитариялық өңдеуден өткізу. Себебі өндірілген дайын ет өнімдері құрамында, егерде қондырғылар мен арнайы ет араластырғыштар мен вакуумды куттерлерде, волчоктар, азықты майдалағыш-ұнтақтағыш өткір пышақ тісті қондырғыларда, май қосылу құбырлары, шлангалары сонымен қатар барлық құрал-саймандар, тасымал арбалар мен кәсіпорынның қабырғалары мен едендері толық қанды санитариялық өңдеуден өтпесе, жақсы интенсивті-эффективті дезинфекция жасалмаса, дайын өнім құрамына көптеген уытты микроорганизмдер мен бактериялар енеді. Осыған қарасақ, ет комбинаты өндірген өнімдерді пайдаланған тұтынушы организмне уытты, зиянды әсер етіп, көптеген қауіпті ауруларға әкеп соқтырады.

Сондықтан да, ет комбинаты цехында санитариялық өңдеуде жуып-зарарсыздандыратын препараттың қондырғылар мен құрал-саймандарға, заманауи құрылғыларға беткейлі белсенді күшті әсер ететін, майлы бөшкелерді, құбырларды жууда көпіріп жақсы әсер ететін, сонымен қатар ол препараттың дайын өнім құрамында ізінің қалып қоймауын аса назар аудару керек.

Сонымен қатар, ет комбинаты цехтарында барлық қондырғылар мен заманауи құрылғылар, санды технологиямен жасалып, өте құнды болғандықтан коррозиялық қасиетіне де жете назар бөлу керек. Осындай қасиеттеріне байланысты ет өнімдерін өндіру цехындағы санитариялық шараларды жүргізу мақсатында барлық қасиеттері жағынан сонымен қатар экономикалық тұрғыдан тиімді дезинфекциялық препараттар қолдану керек [5, б.36].

Ғылыми-зерттеу жұмыстарының мақсаты: ет комбинаты қондырғыларын ветеринариялық санитариялық өңдеу, дезинфекцияның тиімділігін анықтау

Қойылған мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды:

- Ет комбинатындағы құрылғыларды жоспарлы түрде ветеринариялық санитариялық өңдеу;
- кальцийленген соданың тиімділігін өндірістік жағдайда анықтау;
- заманауи жуғыш-зарарсыздандырғыш дезинфекциялық препараттардың өндірістік жағдайда тиімділігін анықтау;
- жүргізілген дезинфекцияның сапасын санитариялық-гигиеналық бағалау;

Зерттеудің әдістері мен материалдары: Тәжірибелік зерттеу «Бижан» шұжық цехында жүргізілді. Ғылыми зерттеу жұмыстары Қазақ ұлттық аграрлық университеті, «Ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена» кафедрасының зертханасында жүргізілді.

Зерттеуге қолданылған материалдар: Каустикалық сода, глютекс, Rauchharzentf Erner 0125, SanClean 0102, Fettentferner 0404, көбікті генератор, Kärcher құрылғысы, жұғынды таяқшалар, қоректік орталар (ЕПА, Эндо, ТА), Петри аяқшалары, пробиркалар, физиологиялық ерітінді, спирттік шам, пипеткалар. Ішек таяқшалары (шт. 1257) мен стафилакокктар (шт.209.P) ет-пептонды агарда (ЕПА) өсірілді.

Ет комбинатын, сойыс алаңын, шұжық даярлау цехын дезинфекциялауда ғимараттың еденін, өндіріс орнының дуалдарын, құрал-саймандар мен төсеніш, өткелдерді дезинфекциялауда каустикалық соданы қолдану арқылы Kärcher құрылғысымен ылғалды дезинфекция әдісімен жуып-шайылды. Ет өнімдерін өндіру цехының қондырғыларын санитариялық өңдеу, заманауи глютекс, Rauchharzentf Erner 0125, SanClean 0102, Fettentferner 0404 препараттарын ылғалды, көбікті дезинфекция әдістерімен, көбікті генераторды қолдану арқылы жүргізілді.

Дезинфекциялық заттардың тиімділігінің салыстырмалы бағасын санитарлық өңдеуден кейінгі шайынды сұйықтықтың жалпы бактериалдық санына байланысты жүргізілді. Шайындыны сұйықтықтағы жалпы бактерия санын «Ет және етін өңдеу өнеркәсіптік кәсіпорындарға арналған санитарлық ерележерде» көрсетілген ережелер бойынша анықталды. Қондырғылардың, шұжық цехы нысандары беткейлерінен алынған шайындылардағы жалпы бактериалдық ластануды, шайынды сұйықтықты ет-пептонды агарға егу және соңынан өсіп шыққан микроорганизмдер колония санын анықтау жолымен жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері.

Дезинфекциялық заттардың тиімділігінің салыстырмалы бағасын санитарлық өңдеуден кейінгі шайынды сұйықтықтың жалпы бактериалдық санына байланысты жүргізілді.

Шайындыны сұйықтықтағы жалпы бактерия санын «Ет және етін өңдеу өнеркәсіптік кәсіпорындарға арналған санитарлық ерележерде» көрсетілген ережелер бойынша анықтадық. Ет өңдеу құралдарының жұмыс бетінен алынған шайындылардағы жалпы бактериалдық ластануды шайынды сұйықтықты ет-пептонды агарға егу және соңынан өсіп шыққан микроорганизмдер колония санын анықтау жолымен жүргізілді.

Кезекті жуу және дезинфекция жүргізу алдындағы шайынды алу 100см² зерттелетін нысанда стерильді мақта тампонымен алынды. Шайындыны технологиялық құралдардың кейбір жерінен – коллектордың барлық жерінен немесе тампон стержень-ұстағыштың ұзындығына байланысты құбырлардан, резина шлангілерден алғанда ауданды есептемей-ақ алады.

Ет комбинаты цехтарындағы технологиялық қондырғылар мен құрал-саймандардың санитариялық өңдеуден өткізіп, салыстырмалы препараттарды сынақтан өткізу мақсатында «Бижан» шұжық цехында ет өнімдерін өндіру цехы мен сойыс алаңында өндірістік тәжірибеде жүргізілді.

Зерттеу нысаны ретінде қабылдау негізгі сойыс алаңы, MEAT MASTER U-195 TVAR-фарштарды араластыруға арналған қондырғы, KU130VAC AC – вакуумды куттер, LASKA W130 бұрыш валчогы, TREF PUMA 700F- етті кесуге арналған машина, MEAT MASTER B120-инъектор, PDC-F700 – қос қысымды түсірге арналған жартылай автоматты машина, НАЖЕК терең сығындыны буып – түюге арналған машина, Reepak Reetrey 25D – буып – түйгіш құрылғы, AUTOTERM 400 литрлік қыздыратын қазан, Д-1-1-2 типіндегі AUTOTERM термокамерасы, кептіруге, пісіруге және қақтауға арналған AUTOTERM автоматты камерасы, LASKA-ваккумды куттер, KUX 200 V.AC – SuperCutter – куттері, етті майдалағыш өткір пышақ тісті қондырғылар, дуал (бетон), дуал (темір), едендер (бетон), етті тасымалдаушы арбалар алынды.

Жуып-шаю зарарсыздандыру кезеңінің тиімділігіне әсер ететін негізгі факторлар: химия, механика, температура және уақыт.

Химия - Жуғыш заттың негізгі бөлігі – су (95 пайызға дейін);

жуғыш препараттардың еріткіші;

жеке және еріген ластар бөлшегін тасымалдау заты;

ВЕТЕРИНАРИЯ

жылу және механика энергиясын тасымалдаушысы болып табылады. Ерітінділерде жуғыш заттар өте минимальді және 5 пайыздан аспауы керек.

Кесте 1 - Құлату цехінің жуу жоспары

Дезинфекцияланатын нысандар атауы	Жуатын заттың атауы	Концен-сы	Темпе-ратура	Әсер ету уақыты	Жуу уақыты
Едендер мен дуалдар	Каустикалық сода	2 %	20-55С	15-45 мин	Күн сайын
Жұмыс арбалары мен құрал саймандар	Каустикалық сода	2 %	20-55С	15-45 мин	Күн сайын
Цехтағы үстелдер мен құрылғылар	Каустикалық сода Глютекс Rauchharzentfer-ner 0125	2 % 1,0- 1,5% 2%	20-55С 20-55С 20-55С	5-30 мин	Аптасына 1 рет



Сурет 1 - Құлату цехі мен қондырғыларды дезинфекциялау

Шұжық және ысталған, жартылай ысталған ет өнімдерін даярлау барысында қондырғылар мен құрылғыларды жуып-зарарсыздандыруда SanClean 0102 құрамында коррозия ингибиторлары бар, Fettentferner 0404-көбік түзуші заманауи препараттары қолданылды.

Кесте 2 - Термоөңдеу цехінің жуу жоспары

Құрылғының атауы	Жуатын заттың атауы	Конц-сы	Темпе-ратурасы	Әсер ет уақыты	Жуу уақыты
Әмбебап пештер	SanClean 0102, Fettentferner 0404	1,5-2%	30-80С	10-20 мин	Күн сайын
Қыздыратын қазан	SanClean 0102, Fettentferner 0404	1,5-2%	30-80С	10-20 мин	Әр жұма сайын

Кесте 3 - Куттерлеу цехінің жуу жоспары

Құрылғының атауы	Жуатын заттың атауы	Конц-сы	Темпе-ратура	Әсер ету уақыты	Жуу уақыты
Куттер 130	SanClean 0102, Fettentferner 0404	1,5-2%	20-55С	5-30 мин	Күн сайын
Куттер 200	SanClean 0102, Fettentferner 0404	1,5-2%	20-55С	5-30 мин	Күн сайын
Кесуге арналған құрылғы	SanClean 0102, Fettentferner 0404	1,5-2%	20-55С	5-30 мин	Күн сайын
Мұз генераторы	SanClean 0102, Fettentferner 0404	1,5-2%	20-50С	10-20мин	Аптасына 1 рет
Волчок	SanClean 0102,	1,5-2%	20-55С	5-30 мин	Күн сайын

ВЕТЕРИНАРИЯ

	Fettentferner 0404				
Вакумды машина	SanClean 0102, Fettentferner 0404	1,5-2%	20-55C	5-30 мин	Күн сайын
Инъектор	SanClean 0102, Fettentferner 0404	1,5-2%	55C	5-30 мин	Күн сайын
Массажер	SanClean 0102, Fettentferner 0404	1,5-2%	20-55C	5-30 мин	Күн сайын

Аталған ет комбинаты нысандарын санитариялық өңдеуде механикалық, химиялық және физикалық әдістерді пайдаланып, автоматты көбікті генераторлар мен Kärcher құрылғысы арқылы жуып жайып, ет өнімдерін кесіп мылжалау машиналары мен ыстап қақтағыш термокамералар өзіндік жуылу функциясымен (автопромывка) дезинфекцияланды. Аталған нысандарды дезинфекциялау әрбір жұмыс сменасы соңынан жүргізіліп отырды.

Өндірістік жағдайда санитарлық өңдеудің өндірістік бөлмелер қоршау жақтаулары мен ауа ортасының жалпы микробпен ластануының төмендеуіне және санитарлық-көрсеткіш микробтардың инактивациясына байланысты бағаланды. Бағалау үшін дезинфекцияға дейін және дезинфекциядан кейін бар қоршау жақтаулар, дуалдар, еден, жұмыс арбалары, үстелдер мен қондырғылардан әр нүктесінен жұғынды сынамалары алынды. Өртүрлі препараттардың қолдану тиімділігін анықтау мақсатында кәсіпорынның өзі қолданып келе жатқан дезинфекциялық препараттарды қолдану арқылы микробтық ластанудың төмендеуі анықталды. Зерттелетін нысандардағы беткейлерден жұғындыны дезинфекциялық жұмыстар алдында, яғни лас беткейлерден, механикалық тазалаудан кейін және дезинфекция алдында алынды.



Сурет 2 – Қондырғылардан сынама алу

ВЕТЕРИНАРИЯ

Кесте 4 – «2 % каустикалық сода», «Глютекс» және «Rauchharzentferner 0125» санитариялық өңдеу нәтижелері

№	Дезинфекцияланған нысандар	1см ² беткейдегі микробтар саны, КТБ					
		Каустикалық Сода 2%		Глютекс 1-1,5%		Rauchharzentferner 0125, 2%	
		Дезинф. дейін	Дезинф. кейін	Дезинф. дейін	Дезинф. кейін	Дезинф. дейін	Дезинф. кейін
1	Етті бұзатын стол	86 000	1200	93 000	1100	89 000	1100
2	Еден	193 000	4600	178 000	2600	184 000	2500
3	Қабырға	129 000	1650	133 000	1200	1136 000	1300
4	Арбалар	172 000	2700	168 000	2300	155 000	2200

Кесте 5 – «SanClean 0102» және «Fettentferner 0404» препараттарының зарарсыздандырғыш белсенділігі

№	Дезинфекцияланған нысандар	1см ² беткейдегі микробтар саны, КТБ			
		SanClean 0102		Fettentferner 0404	
		Дезинф. дейін	Дезинф. кейін	Дезинф. дейін	Дезинф. кейін
1	Әмбебап пештер	105 000	2300	109 000	2400
2	Қыздыратын қазан	119 000	3050	122 000	3100
3	Куттер 130	114 000	2700	116000	2900
4	Куттер 200	118 000	2900	113000	2600
5	Кесуге арналған құрылғы	110 000	2400	116 000	2800
6	Мұз генераторы	72000	1600	69000	1200
7	Волчок	121 000	2500	124000	2600
8	Вакумды машина	103 000	1900	98 000	1600
9	Иньектор	105 000	1800	111000	2100
10	Массажер	95 000	1700	99000	1800

Жоғарыда келтірілген кестеде 1см² зерттелген шұжық цехы нысандары мен қондырғылар беткейіндегі микробтар санының колония түуші бірлік саны есептелген (КТБ). Зерттеу жұмыстары көрсеткендей, препараттардың бактерицидтік қасиеттеріне, құрамындағы әсер етуші заттың қасиетіне, концентрациясына және ингибиторлары мен беткейлі белсенді заттардың әсер етуі бойынша әртүрлі көрсеткіштер алынды.

Қорытынды. Ғылыми-зерттеу нәтижелері бойынша, каустикалық соданың бактерицидтік белсенділігі 94-95% көрсетсе, дәл осы нысандарды дезинфекциялауда қолданылған Глютекс және Rauchharzentferner 0125 заманауи препараттары 96-97% биоцидтік белсенділікке ие болды. Салыстырмалы түрде экономикалық тиімділігіне келетін болсақ, каустикалық соданың концентрациясы жоғары, дегенмен бағасы арзан, сою цехы, құлату цехы нысандарын жууға тиімді, ал Rauchharzentferner 0125 препараты көбік түзгіш қасиеті бар, құрамында әсер етуші заттардың қымбаттылығы, препаратты экономикалық жағынан тиімсіз, бактерицидтік жою көрсеткіші өте жоғары, глютекс препараты концентрациясы төмен, сондықтан бағасы тиімді биоцидтік көрсеткіші жоғары, дезинфекцияға пайдалануға экономикалық жағынан тиімді деп ұсынылды.

Жоғарыда көрсетілген 5-ші кестедегі мәліметтерге сүйеніп, шұжық цехындағы қондырғыларды дезинфекциялауда «SanClean 0102» және «Fettentferner 0404» препараттарының зарарсыздандырғыш белсенділігі жағынан жоғары екенін байқауға болады. «SanClean 0102» және «Fettentferner 0404» препараттарының зарарсыздандырғыш белсенділігі 97-98%-ды құрады, бұл көрсеткіштер аталған препараттың құрамындағы әсер етуші заттардың қасиеттері, ингибиторлар мен беткейлі белсенді заттар, әсер ету уақытының, яғни экспозицияның жоғарылығымен ерекшеленеді.

Дезинфекциядан кейін «ҚР Денсаулық сақтау министрлігі» бекіткен «ет өңдеу өнеркәсіптік кәсіпорындарына арналған санитарлық ережелердің» және «мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық қызметінің» санитарлық ережелеріне және нормаларына (СанПиН 4.01.009.97) сәйкес 1 см² беткейде саны 5x10³ КТБ (колония түзетін бірлік) көп болмаса, микробтар жіберіледі, бірақ санитарлық-көрсеткіш микроорганизмдер (ішек таяқшасы және алтын стафилококк) болмауы керек. Заманауи дезинфектанттардың жоғары бактерицидтік көрсеткіштерге ие екендігі зерттеу барысында дәлелденді.

Әдебиеттер:

1. Мырзабеков, Ж.Б. Ветеринариялық гигиена [Текст]: ЖОО студенттеріне арналған Оқулық / Ж.Б.Мырзабеков, П.Ш.Ибрагимов – Алматы: Білім баспасы, 2005. - 224, 233 бет.
2. Мырзабеков, Ж.Б. Құрамы күрделі дезинфекциялық препараттардың бактерицидтік белсенділіктерін салыстырмалы зерттеу нәтижелері [Текст] / Ж.Б. Мырзабеков, Н.Серікбай // Байтұрсынов оқулары халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары - 2012. 5 бет.
3. Нарбаева, Д.Д., Ет өңдеу кәсіпорнындағы қондырғылардың гигиенасы мен санитариясы [Текст] / Д.Д.Нарбаева, Б.Қ. Қазтаева // Ізденістер, нәтижелер, қосымша - 2012. №4
4. Мырзабеков, Ж.Б. Зертханалық жағдайда көбікті дезинфекцияға арналған композицияның бактерицидтік қасиетін анықтау [Текст] / Ж.Б.Мырзабеков, П.Ш. Ибрагимов, Н.Б. Сбанов // Байтұрсынов оқулары халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары – 2010. №2.
5. Rutala, WA, Disinfectants used for environmental disinfection and new room decontamination technology. Am J Infect Control [Text] / Weber DJ. 2013;41:S36–41. doi: 10.1016/j.ajic.2012.11.006.

References:

1. Myrzabekov, Zh. Veterinary Health Hygiene [Text]: textbook for students of higher educational institutions / Zh.Myrzabekov, P.Ibragimov - Almaty: publishing house Bilim, 2005. 224, 233 p.
2. Myrzabekov, Zh. Comparative evaluation of bactericidal activity of disinfectants [Text] / Zh.Myrzabekov, N.Serikbay // International scientific-practical conference Baytursynov readings-2012.5 p.
3. Narbayeva, D. Hygiene and sanitation of equipment in meat processing enterprises [Text] / Studies, results / D.Narbayeva, B.Kaztaeva - 2012. №4.
4. Myrzabekov, Zh. Determination of the bactericidal properties of the composition intended for foam disinfection in laboratory conditions [Text] / Zh.Myrzabekov, P.Ibragimov, N.Sbanov // International scientific-practical conference Baytursynov readings - 2010, №2.
5. Rutala, WA, Disinfectants used for environmental disinfection and new room decontamination technology. Am J Infect Control [Text] / Weber DJ. 2013;41:S36–41. doi: 10.1016/j.ajic.2012.11.006.

Авторлар жайлы мәлімет

Алиханов К.Д. – PhD, Қазақ ұлттық аграрлық университеті, «Ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена» кафедрасының меңгерушісі, Алматы қаласы, Абай 28, тел: 87272612946, 87477717187, e-mail: mr.kuantar_87@mail.ru

Байменов Б.М. – в.ғ.м., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің PhD докторанты, Қостанай қаласы, А.Байтұрсынов 47, тел: 87776162244, e-mail: baimenov_baha@mail.ru

Егімбаева И.М. - Қазақ ұлттық аграрлық университетінің магистранты, Алматы қаласы, Абай 28, тел: 87471706676, e-mail: maratkyzy94@list.ru

Алиханов К.Д. – PhD, заведующий кафедры «Ветеринарно-санитарная экспертиза и гигиена», Казахский национальный аграрный университет, г.Алматы, Абая 28, тел: 87272612946, 87477717187, e-mail: mr.kuantar_87@mail.ru

Байменов Б.М. – м.в.н., PhD докторант Костанайского государственного университета имени А.Байтұрсынова, г. Костанай, А.Байтұрсынов 47, тел: 87776162244, e-mail: baimenov_baha@mail.ru

Егімбаева И.М. – магистрант Казахского национального аграрного университета, г.Алматы, Абая 28, тел: 87471706676, e-mail: maratkyzy94@list.ru

K.Alikhanov - PhD, head of the department "Veterinary and Sanitary Expertise and Hygen", Kazakh National Agrarian University, Almaty, Abay 28, phone: 87272612946, 87477717187, e-mail: mr.kuantar_87@mail.ru

B.Baimenov. - MSc, PhD doctoral student of Kostanay State University named after A.Baytursynov, Kostanay, A.Baytursynov 47, phone: 87776162244, e-mail: baimenov_baha@mail.ru

Yegimbaeva I.M. - graduate student of Kazakh National Agrarian University, Almaty, Abay 28, phone: 87471706676, e-mail: maratkyzy94@list.ru

**ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ ПТИЦЕВОДСТВА
ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗЕ В ТОО «ЖАС-КАНАТ 2006»**

Батырбеков А.Н. - к.в.н., старший преподаватель Костанайского государственного университета им. А.Байтұрсынова

Жанабаев А.А. -к.в.н., старший преподаватель Казахского агротехнического университета им.С.Сейфуллина, г. Астана

Нурмағамбетова Б.А. – магистрант Костанайского государственного университета им. А.Байтұрсынова

Промышленное птицеводство характеризуется высокой эффективностью производства за счет концентрации большого поголовья на ограниченной территории, использования современных технологий и получения максимального количества продукции при минимальных затратах. В подобных условиях необходимо обеспечить стойкое благополучие птицефабрик, что может быть достигнуто при рациональном и своевременном проведении специальных мероприятий: диагностических, профилактических, лечебных и т.д.

Сальмонеллез — один из наиболее распространенных зооантропонозов в мире. Основное число случаев заболевания им населения связано с контаминированными сальмомонеллами продуктами питания, особенно мясом птицы и яйцами.

В связи с этим, неизмеримо возросло значение ветеринарно-санитарных мероприятий, которые превратились в составную часть и один из основных элементов технологии производства птицеводческой продукции.

При этом своевременная ранняя диагностика - основной момент в организации мер борьбы и профилактики болезни. Одним из важных звеньев в системе ветеринарно-санитарных мероприятий является патоморфологическая диагностика.

На основании полученных результатов исследований общепринятыми методами ветеринарно-санитарной экспертизы достигается цель своевременного выявления патогенных бактерий рода *Salmonella* на первичных стадиях производства и переработки продукции в целях обеспечения ее безопасности и недопущения распространения инфекции в более крупных масштабах.

Ключевые слова: сальмонеллез, мясо птицы, яйца, отбор проб, ветеринарно-санитарная экспертиза, определение чистых культур возбудителя.

**«ЖАС-ҚАНАТ 2006» ЖШС САЛЬМОНЕЛЛЕЗ КЕЗІНДЕ ҚҰС ШАРУАШЫЛЫҒЫ
ӨНІМДЕРІНІҢ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ-САНИТАРИЯЛЫҚ САРАПТАМАСЫ**

Батырбеков А.Н. - в.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің аға оқытушысы

Жаңабаев А.А. - в.ғ.к., С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің аға оқытушы, Астана қаласы

Нұрмағамбетова Б.А. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистрі

Өнеркәсіптік құс шаруашылығы шектеулі аумақта көп құсбасын шоғырландыру, заманауи технологияларды пайдалану және аз шығындармен барынша мол өнім мөлшерін өндіру есебінен өндірісінің жоғары тиімділігімен сипатталады.

Осындай жағдайларда құс фабрикаларының тұрақты қолайлылығын қамтамасыз ету қажет, оған арнайы: диагностикалық, профилактикалық, емдік және т.б. шараларды ұтымды және уақытылы жүргізу арқылы қол жеткізуге болады.

Сальмонеллез - әлемдегі ең танымал хайуанаттар антропоноздарының бірі. Халықтың онымен ауруының негізгі жағдайлары ласталған сальмомонеллалармен, әсіресе құс еті мен жұмыртқалармен байланысты.

Осыған байланысты, құс шаруашылығы өнімдері технологиясының құрамдас бөлігіне және негізгі элементтерінің біріне айналған ветеринариялық-санитариялық шаралардың маңыздылығы өлшемсіз өсті.

Сонымен бірге, уақытылы ерте диагностикалау - аурумен күресу және алдын-алу іс-шараларын ұйымдастырудағы басты жағдай. Ветеринариялық-санитариялық шаралар жүйесіндегі маңызды буындардың бірі - патоморфологиялық диагностика.

Жұқпалы аурудың қауіпсіздігін қамтамасыз ету және оның неғұрлым ірі ауқымда таралуына жол бермеу мақсатында ветеринариялық-санитарлық сараптаманың жалпы қолданыстағы әдістерімен алынған зерттеу нәтижелерінің негізінде өнім өндіру және қайта өңдеудің бастапқы

сатыларында *Salmonella* типтес патогенді бактерияларды уақтылы анықтау мақсатына қол жеткізіледі.

Түйінді сөздер: сальмонеллез, құс еті, жұмыртқа, сынама іріктеу, ветеринариялық-санитарлық сараптама, қоздырғыштың таза өсінін анықтау.

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF POULTRY PRODUCTS AT SALMONELLOSIS IN «JAS-KANAT 2006»LLP

Batyrbekov A.N. – Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer of A.Baytursynov Kostanay State University

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

Nurmagambetova B.A. – master student of A.Baytursynov Kostanay State University

Industrial aviculture is characterized a high efficiency of production at the expense of concentrations large livestock in a limited territory, use of modern technologies and obtaining the maximum quantity of products at minimal cost. In such conditions is necessary ensure persistent well-being of poultry farms, what can be achieved with rational and timely conduct of special events: diagnostic, preventives, medical etc.

Salmonellosis — one of the most common zoonoses in the world. Main number of cases of disease them of the population associated with contaminated salmonella food products, especially poultry meat and eggs.

In this connection, immeasurably increased importance of veterinary and sanitary activities, which have turned into as part of and one of the main elements of production technology of poultry products.

Here with timely early diagnosis - highlight In the organization of measures to control and prevent disease. One of the important links in system of veterinary and sanitary activities is a pathomorphological diagnostic.

Based on the research results common methods of veterinary and sanitary examination the goal is achieved of timely identify pathogenic bacteria of Salmonella genus on primary stages of production and processing products for ensure its security and avoidance of proliferation of infection on a larger scales.

Keyword: salmonellosis, poultry meat, eggs, sampling, veterinary and sanitary examination, definition of pure cultures of the pathogen.

Введение. Среди инфекционных болезней птицы за последние годы более 60% составляют болезни бактериальной этиологии. При этом отмечается возрастание роли микроорганизмов, являющихся возбудителями проблемных для птицеводств болезней: колибактериоза, сальмонеллеза, стафилококкоза и др. [1, с.11].

Сальмонеллез птиц независимо от сероварианта возбудителя, вызвавшего его, причиняет значительный социально-экономический ущерб. Он складывается из снижения яйценоскости кур-несушек, количества оплодотворенных яиц, высокой летальности эмбрионов, потери привесов молодняка, значительных затрат на диагностические и лечебно-профилактические мероприятия [2, с.33].

Обсемененные сальмонеллами яйца и мясо птиц являются основными причинами пищевых токсикоинфекций у людей. Согласно медицинской статистике токсикоинфекции сальмонеллезной этиологии распространены почти во всех странах мира, причем за последнее двадцатилетие медицина отмечает рост сальмонеллезных заболеваний среди людей, что обусловлено, в первую очередь, ростом инфицированности домашних животных и птиц [3, с.28].

Американские ученые Т.К. Kolferstein и D.W. Bettcher отмечают, что за 1993 г. только в США число случаев токсикоинфицирования человека составило 224 тыс., из них 96 % – сальмонеллез, причиной которого были в 65 % случаев зараженное мясо птицы и яичные продукты. S. Lukinmaa, R. Schildt, T. Rinttila сообщали о 12 вспышках сальмонеллеза в Финляндии в 1997 году. В 1998 году было отмечено более 20 вспышек сальмонеллеза в США [4, с.80].

Важным моментом в организации борьбы с сальмонеллезной инфекцией на птицеводческом предприятии является систематический мониторинг бактериальных патогенов среди больной и павшей птицы, который позволяет регистрировать возможное заражение возбудителем сальмонеллеза у птицы, определять оптимальные схемы применения средств специфической профилактики и своевременно организовывать необходимые противоэпизоотические мероприятия [5, с.46].

Цель и задачи исследования. Провести ветеринарно-санитарную экспертизу продуктов птицеводства в ТОО «Жас-Канат 2006».

Исходя из цели, были поставлены следующие задачи:

- провести органолептическую оценку мяса птицы и яиц;
- провести биохимический анализ мяса птицы;
- изучить характер роста сальмонелл на различных дифференциально-диагностических средах.

Объект и предмет исследования. Предметом исследования послужили образцы проб патологического материала при убое (тушки птиц), яйца, смывы с поверхности яиц, отобранные на объекте - птицефабрике ТОО «Жас-Канат 2006».

Материалы и методы исследований. Исследовательская работа проводилась в условиях Костанайского областного филиала РГП на ПХВ «Республиканская ветеринарная лаборатория» Комитета ветеринарного контроля и надзора МСХ РК. Материал для проведения исследований отобран на птицефабрике ТОО «Жас-Канат 2006». При этом использованы образцы проб патологического материала при убое (тушки птиц), яйца, смывы с поверхности яиц.

Применены следующие методы исследований: органолептическая оценка, биохимический, бактериологический.

Результаты исследований.

Согласно органолептической оценке проведен сравнительный анализ отобранных проб каждого исследуемого материала. Характеристика исследуемых показателей по результатам проведенного анализа представлена ниже (таблицы 1,2).

На этапе проведения биохимического анализа отобраны три образца проб мяса с тушек птицы. Для определения рН мяса использовали водную вытяжку в соотношении 1:10, для чего тщательно измельченную навеску образца мяса поместили в химический стакан вместимостью 100 мл с последующим экстрагированием физраствором в течение 30 мин при температуре окружающей среды и периодическом помешивании стеклянной палочкой. Полученный экстракт отфильтровали через бумажный фильтр.

При разложении белков мяса образуются аминокислоты, которые при последующем дезаминировании и превращаются в аммиак и соли аммония. В этой связи, нами проведен анализ определения аммиака и солей аммония, сущность которого заключается во взаимодействии в щелочной среде реактива Несслера (щелочной раствор ртутно-йодистоводородного калия) с аммиаком или солями аммония с образованием иодидамеркураммония - вещества желто-оранжевого цвета.

При проведении реакции на пероксидазус бензидином, проявляющуюся разрушением перекиси водорода с выделением атомарного кислорода, который в свою очередь окисляет бензидин, определяли активность пероксидазы. Продукт окисления бензидина образует с неокисленным бензидином соединение, окрашенное в голубовато-зеленый цвет, постепенно переходящий в коричневый. Активность пероксидазы зависит от кислотности среды и обратно пропорциональна величине рН выше 6,3-6,4.

Для определения продуктов первичного распада белков (реакция с сернокислой медью) мясным бульоне белки предварительно удалили фильтрованием. При добавлении нескольких капель сернокислой меди, ионы меди присоединяются по месту разрыва полипептидных связей, вызывая легкое помутнение бульона. Наличие большого количества полипептидов в бульоне из мяса с явными признаками порчи, выпадает желеобразный осадок голубого цвета. Реакция является объективным качественным показателем свежести мяса (таблица 3).

Таблица 1. Органолептические исследования мяса птиц

№ п/п	Показатели	Характеристика образцов мяса птицы	
		Свежие	сомнительной свежести
1	Внешний вид и цвет клюва	Глянцевидный	без глянца
2	Состояние мышц в разрезе	слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге, бледно-розового цвета	влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, более темного цвета, чем у свежих тушек
3	Консистенция мышц	мышцы плотные, упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается	мышцы менее плотные и упругие, чем у свежих, при надавливании пальцем образующаяся ямка выравнивается медленно
4	Запах	специфический, свойственный свежему мясу	затхлый в грудобрюшной полости
5	Прозрачность и аромат бульона	бульон прозрачный, ароматный	бульон прозрачный или мутноватый с легким неприятным запахом

По результатам органолептических исследований мяса птицы в 2016 году из 90 отобранных проб с тушек 72 пробы показали свежесть; 18 были сомнительной свежести, тушки имели затхлый запах в грудобрюшной полости, мышцы на разрезе влажные, оставляли влажное пятно на фильтровальной бумаге, липкие, более темного цвета, чем у свежих тушек, консистенция мышц менее

ВЕТЕРИНАРИЯ

плотная и упругая, чем у свежих, при надавливании пальцем образовывалась медленно выравнивающаяся ямка. В 2017 году из 120 отобранных проб 106 проб соответствовали признакам свежести; 14 проб имели менее плотную и упругую, чем у свежих тушек консистенцию мышц, на разрезе мышцы влажные липкие, более темного цвета, чем у свежих тушек, что свидетельствовало о сомнительной свежести проб. За 2016-2017 годы из тушек птиц с характеристикой сомнительной свежести отобрано 30 и 20 проб соответственно с последующим исследованием методом посева на питательные среды в целях идентификации и определения чистых культур возбудителя сальмонеллеза.

Таблица 2. Органолептические исследования яиц

№ п/п	Показатели	Характеристика образцов яиц	
		Свежие	сомнительной свежести
1	Чистота и целостность скорлупы	чистая, цельная	с незначительной загрязненностью в виде отдельных точек, с насечкой (надтреснутая скорлупа)
2	Запах	свойственный данному продукту	нетипичный, слабо выраженный
3	Подвижность и высота воздушной камеры	неподвижная, 3 мм	едва подвижная, 7 мм
4	Состояние и положение желтка	прочный, едва видимый, но контуры не видны, занимает центральное положение, не перемещается	прочный, видимый, контуры видны, перемещается
5	Плотность и цвет белка	плотный, светлый, прозрачный	плотный, светлый, желтоватого цвета

При органолептическом исследовании яиц в 2016 году из 100 проб 78 соответствовали показателям свежести; 22 образца с надтреснутой скорлупой, на скорлупе в виде отдельных точек незначительная загрязненность, запах не типичный, слабо выраженный, при овоскопировании воздушная камера подвижная, контуры желтка хорошо просматривались. Согласно данным признакам выявили сомнительную свежесть. В 2017 году из 150 проб 132 пробы показали свежесть, 18 с характеристикой сомнительной свежести, о чем можно было судить по нетипичному запаху, на скорлупе имелись насечки, при овоскопировании белок желтоватого цвета. За 2016-2017 годы с поверхности яиц сомнительной свежести отобрано 110 и 90 смывов соответственно с последующим исследованием методом посева на питательные среды в целях идентификации и определения чистых культур возбудителя сальмонеллеза.

Таблица 3. Биохимический анализ мяса птицы

№ п/п	Вид реакции	Свежее	Сомнительной свежести	Не свежее
1	Определение pH	5,5 – 6,0	6,5 – 7,0	9,0-9,5
2	Определение аммиака и солей аммония	Раствор прозрачный или слегка мутноватый, зеленовато-желтого цвета	Раствор мутный, желтого цвета, после отстаивания в течение 10-20 мин выпадает тонкий слой осадка желтого цвета	Крупные хлопья желто-оранжевого цвета, которые выпадают в осадок
3	Реакция на пероксидазу с бензидином	Появление в течение 1-2 минут синезеленого окрашивания, постепенно переходящего в бурокоричневое	Реакция отрицательная (запоздалое окрашивание)	Отсутствие окрашивания или появление бурокоричневого цвета вытяжки после 3 мин
4	Реакция с сернокислой медью	Прозрачный бульон	Легкое помутнение	Выпадение желеобразного осадка

На основании проведенных данных биохимических методов в 2016 году из 90 отобранных проб с тушек 33 пробы показали свежесть, 36 - сомнительную свежесть, по 19 пробам выявлены показатели не свежести с признаками порчи, где данные рН варьировались от 9,0 до 9,5, в результате реакции на пероксидазу с бензидином проявлялся буро-коричневый цвет вытяжки. В 2017 году проводили исследования 120 проб, из них: 63 пробы показали свежесть, 45 - сомнительную свежесть, по 12 пробам выявлены не свежие показатели, а именно рН с вариацией от 9,0 до 9,5, при проведении реакции с сернокислой медью образовывался желеобразный осадок. За 2016-2017 годы из тушек птиц сомнительной свежести и не свежести отобрано 40 и 30 проб соответственно с последующим исследованием методом посева на питательные среды в целях идентификации и определения чистых культур возбудителя сальмонеллеза.

Важным этапом бактериологического исследования является посев. Эффективность проводимого исследования, направленного на выделение сальмонелл из разных материалов, в первую очередь зависит от применения соответствующих сред обогащения и адекватных дифференциально-диагностических сред. Отбор проб материала проведен с пораженных участков мяса птицы с последующим приготовлением суспензии, также использованы смывы с поверхности яиц. В последующем осуществлён посев на питательные среды в целях идентификации и определения чистых культур возбудителя сальмонеллеза (таблица 4).

Таблица 4. Характер роста сальмонелл на различных дифференциально-диагностических средах

№ п/п	Название среды	Вид колоний сальмонелл
1	Сальмонелла шигеллаагар (SS)	С черным центром
2	Висмут сульфит агар	Черные, среда под колонией прокрашивается
3	Агар Эндо	Бесцветные, слегка розовые
4	Агар Плоскирева	Бесцветные, слегка розовые, с черным центром

В результате проведения посевов на различных дифференциально-диагностических питательных средах обнаружены колонии с характерным ростом сальмонелл: в 2016 году 6% от общего количества проб, в 2017 году 2,5 % от общего количества проб.

За 2016-2017 годы выявлено 17 положительных случаев сальмонеллеза, из них 12 – в 2016 году, 5 – в 2017 году.

Выводы:

В соответствии с проведенной ветеринарно-санитарной экспертизой продуктов птицеводства, на основании полученных результатов органолептических, биохимических, бактериологических исследований, за 2016-2017 годы нами выявлено 17 положительных случаев сальмонеллеза, в том числе: 12 – в 2016 году, 5 – в 2017 году. Все положительно реагирующие партии тушек птиц направлены на утилизацию.

В связи с этим, своевременное выявление патогенных бактерий рода *Salmonella* на первичных стадиях производства и переработки продукции, является наиважнейшим условием обеспечения ее безопасности и недопущения распространения инфекции в более крупных масштабах.

Обеспечение микробиологической безопасности продукции птицеводства имеет большое социальное и экономическое значение, поскольку является одним из основных условий получения высококачественных и безопасных продуктов питания и продовольственного сырья и, как следствие, предотвращения заболеваний человека.

Литература:

1. Венгеренко Л.А., Эпизоотическое благополучие залог эффективной работы хозяйств [Текст] // Л.А. Венгеренко // Птицеводство.-2008.- №1.- С. 11-12.
2. Борисенкова А.Н., Рекомендации по контролю сальмонелла-энтеритидис инфекции птиц [Текст] // А.Н. Борисенкова, Т.Н. Рождественская, О.Б. Новикова // Санкт-Петербург-Ломоносов, 2005 – 78 с.
3. Куриленко А.Н., Рекомендации по диагностике, профилактике и ликвидации сальмонеллеза кур. [Текст] // Куриленко А.Н., Н.В. Пименов, С.В. Ленев //– М.: МСХ/ МГАВМиБ, 2002. – 34 с.
4. Motarjemi Y., The role of the world health organization: Food Control [Text] // F.K. Kdferstein, G. Moya et al. Importance of HACCP (Harard Analisis and Critical Control points) for Public Health and development. – 1997 – № 7. – P. 77-85.
5. Рождественская Т.Н. Специфическая профилактика инфекции *Salmonella enteritidis* у птицы [Текст] // Т.Н.Рождественская// Российский вет. журн. С.-х. животные.-2009.- №Г.- С.46-48.

References:

1. **Vengerenko L.A., Epizootic well-being is the guarantee of effective work of farms** [Text] // L.A. Vengerenko // Industrial aviculture -2008.- №1.- P. 11-12.
2. **Borisenkova A.N., Recommendations for the control of Salmonella enteritis infection of birds** [Text] // A.N. Borisenkova, T.N. Rojdestvenskaya, O.B. Novikova // St. Petersburg-Lomonosov, 2005 – 78 p.
3. **Kurilenko A.N., Recommendations for the diagnosis, prevention and elimination of chicken salmonella.** [Text] // A.N. Kurilenko, N.W. Pimenov, S.W. Lenev //– M.: AM/ MSAofVM&B, 2002. – 34 p.
4. **Motarjemi Y., The role of the world health organization: Food Control** [Text] // F.K. Kdferstein, G. Moya et al. Importance of HACCP (Harard Anlisis and Critical Control points) for Public Health and development. – 1997 – № 7. – P. 77-85.
5. **Rojdestvenskaya T.N. Specific prevention of Salmonella enteritidis infection in poultry** [Text] // T.N. 5. Rojdestvenskaya // Russian vet. magaz. farm animals.-2009.- №G.- P.46-48.

Сведения об авторах

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

Жанабаев Асылбек Абдрашитович - кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры «Ветеринарная медицина», Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, тел. 87013587574, e-mail: zhanabaev.asylbek@mail.ru, адрес: 010000, Астана, улица Керей-Жанибек хандары, 14Б, 20.

Нурмагамбетова Бақыт Адильжановна – магистрант специальности 6M080200 - Технология производства продуктов живноводства, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, тел: 87027981505, e-mail:nur_bakyt82@mail.ru. адрес: 110000, Костанай, улица Маяковского 99/1.

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

Жаңабаев Асылбек Абдрашитұлы - ветеринария ғылымдарының кандидаты, «Ветеринариялық медицина» кафедрасының аға оқытушысы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, тел. 87013587574, e-mail: zhanabaev.asylbek@mail.ru, мекен-жайы: 010000, Астана, Керей-Жәнібек хандары көшесі, 14Б, 20.

Нұрмагамбетова Бақыт Әділжанқызы - мамандығы 6M080200 - Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы магистрі, А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, тел.87027981505, e-mail:nur_bakyt82@mail.ru. мекен-жайы:110000,Қостанай, Маяковский көшесі 99/1

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.

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

Nurmagambetova Bakyt Adiljanovna – master student of specialty 6M080200-Technology of production of livestock products, Baytursinov Kostanay State University, Phone: 87027981505, e-mail: nur_bakyt82@mail.ru, address: 110000, Kostanay, Mayakovskii street 99/1.

ЗНАЧЕНИЕ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ КОРМОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОКА

Балджи Ю.А. - кандидат ветеринарных наук, доцент АО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина», г. Астана

Шейко Ю.Н. - кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель АО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина», г. Астана

Кухар Е.В. - доктор биологических наук, доцент АО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина», г. Астана

Коржикенова Н.О. - PhD АО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина», г. Астана

Молоко и молочные продукты являются одними из основных компонентов в питании человека, и главная задача производителей - получить не только большое количество молока, но и продукты высокого качества с заданными свойствами, т.е. соответствующие требованиям стандартов. Качество молока сегодня - это четкая система мероприятий, предупреждающих причину и определяющих пути устранения возможных отклонений от нормы. Поэтому одна из главнейших задач в получении безопасного молока - это создание кормовой базы на кормах высокого качества.

Цель исследований – определить влияние кормов, имеющих отклонения по качеству, на физико-химические свойства и безопасность молока, а также установить взаимосвязь качества кормов, скармливаемых животным и получаемой продукции.

Приведены результаты органолептических и лабораторных методов исследований отобранных проб молока и сочных кормов – силоса и сенажа. В результате чего объясняется взаимосвязь качества молока и качества кормов, которые применялись дойным коровам. Определено, что присутствие в кормах плесневых грибов является одной из причин высокой концентрации соматических клеток в молоке исследуемых коров. Также приводятся обнаруженные причины получения недоброкачественного корма, которое связано с использованием закваски, не содержащей указанного количества микроорганизмов для консервирования сочных кормов.

Результаты исследований, приведенные в статье, будут интересны практикующим ветеринарным врачам, технологам животноводства и специалистам, участвующим в заготовке кормов для продуктивных животных.

Ключевые слова: качество и безопасность молока, продуктивность, микотоксины, микроскопические грибы, дрожжи, сочные корма.

THE SIGNIFICANCE OF HIGH QUALITY FORAGE IN MILK PRODUCTION

Balji Yu.A. – candidate of veterinary sciences, associate professor of S. Seyfullin Kazakh Agrotechnical University JSC, Astana

Sheiko Yu.N. – candidate of agricultural sciences, senior lecture of S. Seyfullin Kazakh Agrotechnical University JSC, Astana

Kukhar E.V. – dr. boil.sci. associate professor of S. Seyfullin Kazakh Agrotechnical University JSC, Astana

Korzhikenova N.O. –acting associate professor of Shakarim K. Semipalatinsk state university, PhD, Semey

Milk and dairy products are one of the main components of nutrition, and the main task of producers - to receive not only a large amount of milk, but also the quality products with a set properties i.e. conforming to the requirements of standards. The quality of milk is an accurate system of the actions preventing the cause and determining the methods to reduce variations from the norm. Therefore one of the major tasks in receiving safe milk is a creation of food supply of quality forage.

The aim of the research – to determine the influence of forage having variations from the norm in physical and chemical properties and safety of milk and also to establish interrelation of quality of the forage fed to animals and the received production.

There are given the results of organoleptic and laboratory methods of research of the selected samples of milk and succulent forage – silage and haylage. Therefore we determined the interrelation of milk and forage quality which were applied to dairy cows. It is defined that presence of mold fungi in forage is one of the reasons of high concentration of somatic cells in milk of the studied cows. Also there are given the reasons of receiving poor-quality forage which is connected with use of the ferment which does not contain the specified quantity of microorganisms for conservation of succulent forage.

The research results presented in the article will be interesting to the practicing veterinarians, technologists and experts of livestock production involved in preparation of forage for productive animals.

Key words: milk quality and safety, productivity, mycotoxins, microscopic fungi, yeast, succulent fodder.

СҮТ ӨНДІРУ КЕЗІНДЕ АЗЫҚ САПАЛЫҒЫНЫҢ МАҢЫЗЫ

Балджи Ю.А. – ветеринария ғылымдарының кандидаты, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ доценті, Астана қ.

Шейко Ю.Н. – ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ аға оқытушысы, Астана қ.

КухарЕ.В. – биология ғылымдарының докторы, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ доценті, Астана қ.

Коржикенова Н.О. – PhD, Шәкәрім атындағы Семей мемлекеттік университетінің ассоциирленген профессор м.а., Семей қ.

Сүт және сүт өнімдері адам тамақтануындағы негізгі құрамдас бөліктерінің бірі болып келеді және өндірушілердің алдында тұрған басты міндет - ол үлкен көлемде сүт алу ғана емес, сонымен қатар стандарт талаптарына сай қасиеттерге ие жоғары сапалы өнім алу болып табылады. Бүгінгі күні сүт сапасы - бұл нормадан ауытқу себептерінің алдын алатын және олардың пайда болуының мүмкіндігін жою жолдарын анықтайтын нақты шаралар жүйесі. Сол себептен, қауіпсіз сүт алудың басты міндеттердің бірі - жоғары сапалы азық негізіндегі азық қорын қалыптастыру.

Зерттеу мақсаты - сүттің физика-химиялық қасиеттеріне және қауіпсіздігіне сапалығы бойынша ауытқуы бар азықтардың әсерін, сонымен бірге жануарларға беретін азық сапалығы мен алынатын сүт өнімінің арасындағы байланысын анықтау болып табылады.

Сүт және шырынды азық - сүрлем мен пішендемеден алынған сынамалардың сезімдік пен зертханалық зерттеу нәтижелері келтірілген. Нәтижесінде сүт сапасы мен сауылатын сиырларға берілген азықтардың сапалығы арасындағы байланысына түсіндірме берілген. Анықталғандай, азық құрамында зең саңырауқұлақтарының кездесуі зерттелетін сиырлар сүтінде соматикалық жасушаларының жоғарғы концентрациясының бірден бір себепшісі. Шырынды азықты консервілеу үшін құрамында көрсетілген микроорганизмдер мөлшері жоқ ашытқыны пайдалану - сапасыз азық алудың себебі болып табылады.

Мақалада берілген зерттеу нәтижелері тәжірибелік мал дәрігерлеріне, мал шаруашылық технологтарға және өнімді малдарға арналған азықты дайындауға қатысатын мамандар үшін қызықты болады.

Кілтті сөздер: сүттің сапасы мен қауіпсіздігі, өнімділік, микотоксиндер, микроскопиялық саңырауқұлақтар, ашытқы, шырынды жем.

Введение

Молоко является одним из наиболее ценных пищевых продуктов. В его состав входит около 200 веществ жизненно необходимых для человека и молодняка животных. Это единственный пищевой продукт, который обеспечивает молодой организм млекопитающих всеми необходимыми питательными веществами. Молоко является одним из наиболее часто употребляемых продуктов животноводства. Поэтому молочное скотоводство в Казахстане, как и в большинстве стран мира, является ведущей отраслью.

Молоко и молочные продукты являются одними из основных компонентов в питании человека, и главная задача производителей - получить не только большое количество молока, но и продукты высокого качества с заданными свойствами, т.е. соответствующие требованиям стандартов. Качество молока сегодня - это четкая система мероприятий, предупреждающих причину и определяющих пути устранения возможных отклонений от нормы. Поэтому одна из главнейших задач в получении безопасного молока - это создание кормовой базы на кормах высокого качества [1] с использованием в том числе пастбищных угодий [2].

Многие, так называемые "пороки" молока, являются следствием скармливания недоброкачественных кормов, зараженных патогенными бактериями и токсигенными грибами. А это уже является опасным для здоровья потребителя. Многими авторами указывается прямая зависимость качества корма, используемого продуктивным животным и качество получаемых от них продуктов [3, с.887]. Из-за погрешностей в кормлении могут изменяться также запах и вкус молока. Но кроме кормления, влияют и другие факторы, например, санитарное состояние вымени коров перед доением, технология доения и др. [4].

На питательную ценность кормов оказывают существенное влияние способы и время их заготовки [5]. Это связано, прежде всего, с биохимическими превращениями питательных веществ в

процессе дыхания в тканях убранных растений до полной их консервации, что опять же отражается на качестве молока.

Зачастую бывают случаи, когда заготавливаемый в хозяйствах силос, характеризуется невысоким качеством: он имеет завышенную кислотность в следствие высокой концентрации органических кислот, среди которых основной удельный вес занимает уксусная, а иногда встречается и масляная кислота. При скормливании такого силоса ухудшается физиологическое состояние животных, снижается их продуктивность и качество молока [6].

В последнее время, при силосовании, применяют закваски с молочнокислыми бактериями [7], что значительно улучшило качество консервированных кормов за счет угнетения эпифитной микрофлоры (колиформные и уксуснокислые бактерии, дрожжи, плесени), служащей основной причиной порчи кормов [9]. Наиболее распространенной причиной порчи консервированных кормов является их плесневение.

Корма растительного происхождения, контаминированные плесневыми грибами, представляют реальную опасность не только для здоровья сельскохозяйственных животных, но и для здоровья человека, потребителя продуктов животноводства. При контаминации кормов существует возможность накопления микотоксинов - вторичных метаболитов плесневых грибов, кроме того, угнетается полезная микрофлора самих растений [10].

Вопросами содержания в молоке афлатоксинов занимаются многочисленные ученые мира, указывая на опасность этих контаминантов [11,12,13]. Наиболее опасным микотоксином, содержащимся в молоке является афлатоксин М₁, продуцирующийся из афлатоксина В₁ [14].

В настоящее время избавиться от контаминации кормов микроскопическими грибами и микотоксинами не представляется возможным, хоть и существует множество способов деконтаминации и обезвреживания путем применения химических препаратов и физических средств. Важно понимать и оценивать имеющиеся риски, чтобы минимизировать влияние микотоксинов на самих животных и продукцию, получаемую от них, а также снизить экономический ущерб и отдаленные последствия.

Таким образом, из представленного анализа видно, что качество кормов оказывает не посредственное влияние на качество и безопасность получаемой продукции.

Цель исследований – определить влияние кормов, имеющих отклонения по качеству, на физико-химические свойства и безопасность молока, а также установить взаимосвязь качества кормов, скормливаемых животным и получаемой продукции.

Материалы и методика исследований

Материалом исследований служили пробы молока коров голштинской породы, пробы сочных кормов – силоса и сенажа и закваска для консервирования силоса.

Отбор проб молока проводили по ГОСТ Р ИСО 707-2010 «Молоко и молочные продукты. Руководство по отбору проб».

Для отбора проб молока использовали стерильные пластиковые одноразовые флаконы с закручивающейся крышкой на 120 мл. Перед отбором сборной пробы, т.е. общей от 50 коров, молоко в емкости тщательно перемешали ручной мешалкой. Молоко набирали во флаконы ковшиком пробоотборником по 100 мл. От отдельных коров молоко отбирали в процессе доения в отдельную емкость и после тщательного перемешивания отбирали пробы. Отобранные пробы в лабораторию перевозили в термочемодане с температурой 5 °С в течение 1,5 часа.

Органолептическое исследование молока проводили по СТ РК 1732-2007 «Молоко и молочные продукты. Органолептический метод определения показателей качества».

Физико-химические показатели молока (жирность, белок, лактоза, сухой обезжиренный молочный остаток, плотность, точка замерзания) изучали на молочном анализаторе «Ekomilk Total». Кислотность молока определяли по ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности», и по ГОСТ 26781-85 «Молоко. Метод измерения pH», используемых в странах ЕАЭС. Для этого использовали иономер «827 pH Lab Metrohm» и цифровой титратор «Titration station STI».

Количество соматических клеток молока определяли на анализаторе «Ekomilk Skan AMB 1-03».

Микотоксикологическое исследование молока проводили путем определения афлатоксина М₁ с помощью экспресс теста СНАП-Афлатоксин М₁ и методом иммуноферментного анализа (ИФА), согласно инструкции по применению набора МА440/441 I'screen AFLA М₁ (Tecna R&D Diagnostics Biotechnology, Италия).

Оценку качества сочных кормов – силоса и сенажа определяли путем измерения pH, общей свободной кислотности, используя выше указанное оборудование. Микологические исследования на присутствие дрожжевых и плесневых грибов проводили путем культивирования отобранных проб на агаре Чапека и Сабуро. Концентрацию афлатоксина В₁ в кормах определяли методом ИФА, используя набор CELER AFLA В₁ (Tecna R&D Diagnostics Biotechnology, Италия).

Закваску, применяемую для консервирования силоса и сенажа, исследовали на определение концентрации молочнокислых бактерий Lactobacillus plantarum DSM 8862 и DSM 8866 по ГОСТ 10444.11-13 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и

подсчётов количества мезофильных молочнокислых микроорганизмов» для чего использовали бокс биологической безопасности 2 класса.

Цифровой материал обработан биометрически по Крючкову А.В., Маракулину И.В. [15] с применением для расчетов программы Microsoft Excel 2016.

Результаты исследований

Результаты исследований молока

Пробы молока отбирали в хозяйстве как общие сборные с трех ферм, обозначенные №1, 2 и 3, так и от отдельно взятых коров (№4-13), клинически здоровых и имеющих признаки мастита.

Отобранные пробы молока исследовали по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям. При органолептическом исследовании большинства проб, особых отклонений цвета, запаха и консистенции не наблюдали. В пробе №4 присутствовал запах слегка кислого молока. Аналогично, но менее выраженный, имела проба №1. При определении вкуса в этих пробах также ощущался кисловатый привкус.

Из основных физико-химических показателей молока определяли концентрацию жира, белка, лактозы, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) и плотность. В таблице 1 представлены результаты лабораторных исследований.

Таблица 1 – Результаты физико-химических показателей исследуемого молока

Номер пробы	Результат исследований				
	Жир, %	Белок, %	Лактоза, %	СОМО, %	Плотность, °А
1	4.77±0.07	3.06±0.01	4.52±0.01	8.21±0.03	26.94±0.09
2	4.53±0.01	3.14±0.01	4.65±0.01	8.45±0.01	28.08±0.01
3	3.95±0.01	3.14±0.01	4.87±0.01	8.48±0.01	28.65±0.03
4	4.26±0.01	3.10±0.01	4.59±0.01	8.33±0.03	27.83±0.13
5	2.11±0.01	3.18±0.01	4.84±0.01	8.68±0.01	30.95±0.01
6	4.01±0.01	3.05±0.01	4.54±0.01	8.22±0.03	27.59±0.13
7	3.06±0.01	3.32±0.01	4.98±0.02	8.99±0.02	31.43±0.07
8	4.35±0.02	3.05±0.01	4.51±0.01	8.18±0.03	27.20±0.01
9	4.27±0.01	3.03±0.01	4.49±0.01	8.15±0.01	27.10±0.02
10	4.26±0.01	3.04±0.01	4.91±0.01	8.23±0.01	27.30±0.01
11	3.88±0.01	3.07±0.01	4.57±0.01	8.29±0.01	27.98±0.05
12	3.78±0.01	3.00±0.01	4.85±0.01	8.09±0.01	27.26±0.05
13	4.64±0.01	3.10±0.01	4.57±0.01	8.30±0.01	27.42±0.03

Из таблицы 1 видно, что в пробе молока №1 процент жира превышает процент белка на 1.71%, т.е. соотношение 1.55:1, что говорит о нарушении обменных процессов в организме коров. Соотношение жира и белка более 1.5 вызывает у коров кетоз. В пробе молока №13 это соотношение составляло 1.49:1, что близко к показателям нарушения обменных процессов. В пробе молока №5, количество белка превышало концентрацию жирности на 1.07%, что свидетельствует о заболевании животного (возможен мастит). В молоке коровы №7 также концентрация белка была выше жира на 0.26%.

При изучении титруемой кислотности проб молока, нами определено, что все исследуемые пробы имели завышенную кислотность, составляющую от 20.0 до 28 °Т.

Результаты исследований соматических клеток в пробах молока показали содержание их в пределах допустимых норм, но тем не менее в некоторых пробах имелись завышенные значения. Так в пробе №11 соматических клеток обнаружили 566.0 тыс. в 1 мл, в пробе №5 – 512.3 тыс. в 1 мл. Из литературных данных известно, что концентрация соматических клеток более 500 тыс. в 1 мл. свидетельствует о наличии аномального молока.

Результаты исследований молока на афлатоксин М₁ показали их отсутствие при использовании качественного экспресс теста «СНАП-Афлатоксин М₁», и концентрацию в большинстве исследуемых проб ниже 0.01 мкг/л, определяемой методом ИФА при использовании набора МА440/441 I'screen AFLA М₁. В пробе молока №11 концентрация афлатоксина М₁ составляла 0.051 мкг/л, в пробе №9 – 0.038 и в пробе №5 – 0.032 мкг/л, но данные концентрации являются допустимыми, согласно ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», где ПДК не должна превышать 0.5 мкг/кг.

Результаты исследований сочных кормов

В результате исследований определено значительное увеличение, практически во всех пробах, кислотности молока. Для выявления причин повышения данного показателя были отобраны пробы сочных кормов – силоса и сенажа, скармливаемых дойным коровам.

Изучаемые силос и сенаж в хозяйстве заготавливали в летний период с использованием закваски, содержащей кислomолочные бактерии *Lactobacillus plantarum* DSM 8862 и DSM 8866. Для производства силоса использовали кукурузу в фазе восковой спелости, сенаж заготавливали из ячменя в фазе молочно-восковой и восковой спелости. Заготовка силоса и сенажа проводилась в силосные ямы и укладкой силоса в курган.

При органолептической оценке исследуемых проб сочных кормов, нами было определено, что силос и сенаж имели неприятный резко выраженный уксусный запах, чего не должно быть при нормальном молочнокислом брожении.

В таблице 2 приведены данные определения общей кислотности силоса и сенажа, которые определяли методом титрования вытяжки проб изучаемых кормов.

Таблица 2 – Общая кислотность сочных кормов

Наименование пробы	В норме, ед.	Результат исследований
Сенаж 1 (яма)	180-200	241.0±1.00
Сенаж 2 (яма)		219.33±2.33
Силос 1 (яма)	260	411.07±0.97
Силос 2 (яма)		360.33±5.70
Силос 1 (курган)		360.0±3.51
Силос 2 (курган)		380.67±3.18
Силос 3 (курган)		409.67±4.48

Допустимой кислотностью силоса является значение 260, у сенажа этот показатель должен быть на уровне 180-200 единиц.

Результаты исследования показали, что кислотность силоса, заготовленного в разных сооружениях (наземных и подземных) превышает допустимую норму кислотности на 38-58%, кислотность сенажа также была выше на 10-20%. Кроме общей кислотности определили рН силоса, который был ниже нормы (4.0-4.2) и составлял 3,9, т.е. в силосе была более кислая среда, что видимо также связано с повышенным содержанием органических кислот в изучаемых кормах.

Кроме этого, в исследуемых пробах силоса качественной реакцией Несслера были обнаружены продукты первичного распада белка – аммиачные соединения. Исследуемые вытяжки из проб силоса, после добавления реактива Несслера окрасились в оранжевый цвет, что свидетельствует о значительном содержании аммиачных соединений.

От скорости подкисления зеленой массы зачастую и зависит качество консервирования корма. Количество молочнокислых бактерий в растениях не всегда способствует своевременному подкислению, что в свою очередь повышает риск развития нежелательных микроорганизмов.

Результаты микотоксикологических исследований сочных кормов

В результате проведенных исследований, из отобранных проб сочных кормов (силос, сенаж) были выделены следующие колонии микроскопических грибов: Дрожжи, *Aspergillus fumigatus*, *Asp. glaucus*, *Asp. niger*, *Asp. sydowii*, *Trichoderma*, что показано на рисунках 1-2.

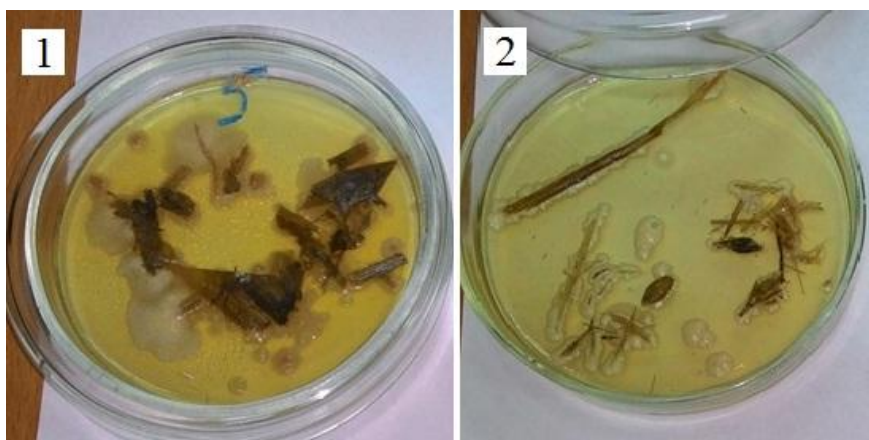


Рисунок 1 – Рост колоний дрожжей на агаре Сабуро из проб кормов (1 – пробы силоса, 2 – пробы сенажа)

При проведении исследований на содержание метаболитов микроскопических грибов – Афлатоксина В₁, в пробах обнаружены были только остаточные количества – от 0.063 до 0.097 мкг/кг, что не превышает предельно допустимых концентраций, относительно комбикормов-концентратов

для крупного рогатого скота, согласно проекта ТР ТС «О безопасности кормов и кормовых добавок». В ТР «Требования к безопасности кормов и кормовых добавок» от 18 марта 2008 года №263, указано, что наличие признаков заплесневения, присутствия в сочных кормах посторонних запахов (затхлый, плесневый, гниlostный) не допускается. Точных значений ПДК афлатоксина В₁ в сочных кормах в действующем техническом регламенте и проекте ТР ТС не приводятся, поэтому мы ориентировались по ПДК относительно комбикормов-концентратов для крупного рогатого скота.

Несмотря на то, что в исследуемых пробах кормов были обнаружены очень низкие концентрации афлатоксина В₁, все же это представляет определенную опасность, так как данный микотоксин является очень токсичным, способен накапливаться в печени животных, снижает иммунный статус организма и обладает гепатоканцерогенными свойствами.

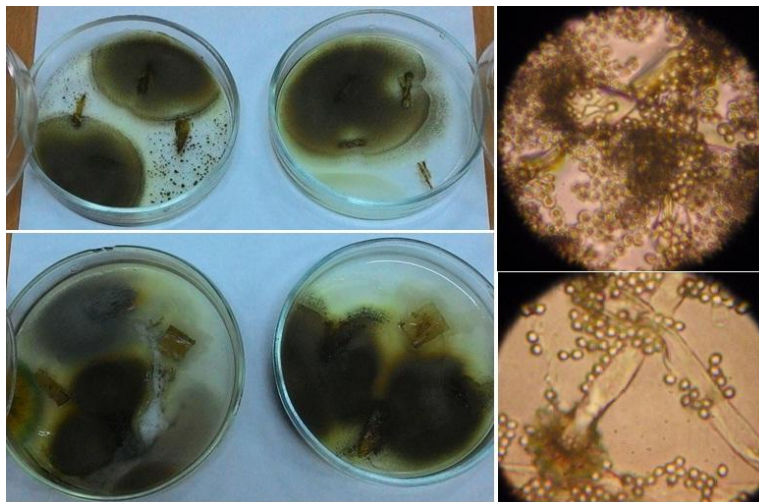


Рисунок 2 – Рост микроскопических грибов рода *Aspergillus* на агаре Чапека из проб сенажа и силоса

Присутствие микроскопических грибов в сочных кормах свидетельствует о не достаточном содержании молочнокислых бактерий, которые поддерживают кислую среду и не дают развиваться плесневым грибам и дрожжам. В связи с присутствием в исследуемых кормах плесневых грибов и дрожжей, нами была изучена закваска, которая применялась для консервирования силоса. На упаковке закваски указано, что в 1 г содержится 3×10^{11} молочнокислых бактерий *Lactobacillus plantarum* DSM 8862 и DSM 8866.

В результате проведенных микробиологических исследований, нами обнаружено, что количество *Lactobacillus plantarum* составляло 7×10^8 КОЕ/мл, что не соответствует указанному на упаковке количеству, т.е. значительно меньший титр. Следовательно, применение закваски, имеющей концентрацию лактобактерий 7×10^8 КОЕ/мл, не удовлетворяет требованиям технологии заготовки сочных кормов. Поскольку, используемые биологические препараты проходят государственный контроль качества, то возможно в процессе хранения был нарушен температурный режим, что и привело к гибели микроорганизмов.

Таким образом, в результате несоблюдения технологии заготовления сочных кормов, применяя при силосовании закваски молочнокислые бактерии, не соответствующие предъявляемым требованиям, был произведен не доброкачественный корм. В таком корме были созданы благоприятные условия для развития посторонних микроорганизмов – дрожжей, плесневых грибов, что сопровождалось развитием маслянокислых и уксуснокислых бактерий, образующих масляную и уксусную кислоту, что в свою очередь увеличивало общую кислотность и таким образом влияло на кислотность молока продуктивных животных, которым скармливали силос и сенаж.

Обсуждение полученных данных и заключение

Качество получаемого молока должно соответствовать предъявляемым требованиям. Отклонения в каких-либо физико-химических показателях молока влечет за собой ряд проблем. Основная для молочного производителя – это невозможность приема молока на переработку в питьевое молоко и молочные продукты. Такое молоко приходится утилизировать, что приводит к большим финансовым потерям. Изменение соотношений жира и белка может говорить о заболевании животных, нарушении обменных процессов, происходящих в большинстве случаев из-за неправильно составленного рациона или скармливания недоброкачественных кормов.

Качество используемого корма являются весьма важным показателем при производстве молока. Особое внимание необходимо уделять заготовке сочных кормов. Нарушение технологии заготовки силоса и сенажа ведет к снижению его качества, изменению кислотности и в дальнейшем

развитие неблагоприятной микробиологической среды, роста опасных плесневых микроскопических грибов и т.д.

При проведенном нами исследовании сочных кормов, были обнаружены дрожжи и микроскопические грибы рода *Aspergillus*, являющиеся токсинообразующими. Обнаруженные в небольших концентрациях афлатоксин В₁ в малых дозах, как и другие микотоксины, приводят к уменьшению продуктивности и прироста живой массы, создают благоприятные условия для развития многих инфекционных и незаразных заболеваний, что ранее было доказано в наших экспериментах [16], и о чем указывают другие авторы [17]. Отдаленные последствия действия микотоксинов проявляются в виде иммунодепрессивных, канцерогенных, мутагенных, аллергенных, нейротоксичных и тератогенных эффектов, а также в подавлении воспроизводительной функции [18]. К тому же в зараженных кормах микотоксины, как правило, находятся в разных сочетаниях, взаимно усиливая негативное воздействие [19].

Некоторые микотоксины обладают ярко выраженными антимикробными свойствами, вызывая снижение численности полезных микроорганизмов, в том числе целлюлозолитиков, бацилл, лактатилизирующих бактерий. Нарушения в составе микробиоценоза могут негативно влиять как на процессы пищеварения и усвояемость питательных веществ, так и на эффективность защитных функций полезной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте, что приводит к развитию патогенной микрофлоры, в результате чего увеличивается количество соматических клеток в молоке, что было обнаружено в наших исследованиях (в некоторых пробах достигало до 566.0 ± 4.91 , 512.3 ± 17.7 тысяч в 1 мл).

Таким образом, присутствие в кормах плесневых грибов является одной из причин высокой концентрации соматических клеток в молоке исследуемых коров.

Наибольшая восприимчивость к негативному воздействию микотоксинов проявляется у высокопродуктивных коров, поскольку рост продуктивности всегда сопровождается повышенной чувствительностью к стрессам. При проведении исследований по определению присутствия в молоке афлатоксина М₁, нами были обнаружены их следы в некоторых пробах, т.е. исследуемые пробы молока соответствовали требованиям, предъявляемым нормативной документацией Евразийского Союза. Также обнаруженные концентрации имели соответствие более требовательным нормативам Европейского Союза, где афлатоксин М₁ допускается в молоке в концентрации до 0.05 мкг/кг.

Проведенные микологические исследования показали большое присутствие в сочных кормах дрожжей. При развитии дрожжей в силосе происходит спиртовое брожение, накапливается этиловый спирт. При этом особенно интенсивно размножаются уксуснокислые бактерии, вызывая переокисление силоса, что приводит к увеличению кислотности молока и низкой термоустойчивости. При даче недоброкачественного силоса и при его избытке в рационе, нарушается минеральный обмен (фосфорно-кальциевый и белковый), что также приводит к высокой кислотности молока, о чем также свидетельствовали полученные нами результаты.

Дрожжи и уксуснокислые бактерии - аэробы, поэтому значительное содержание уксусной кислоты в силосе и, следовательно, его переокисление отмечают при нарушении технологии силосования, недостаточном создании анаэробных условий.

Обнаруженные в большом количестве плесневые грибы (аспергиллы) начинают активно расти при наличии в силосе воздуха, что способствует интенсивному развитию плесеней и дрожжей. Эти микроорганизмы всегда обнаруживают на растениях, поэтому при благоприятных условиях начинается их быстрое размножение.

Содержание в силосе и сенаже плесневых грибов является основной причиной таких заболеваний и симптомов, как воспаления вымени (маститы), заболевания копыт, проблемы с воспроизводством, диарея, снижение иммунитета, низкая продуктивность, низкое качество молозива и слабые телята и др.

В ходе проведенного комплексного обследования, нами была обнаружена основная причина недоброкачественности сочных кормов – было недостаточное для нормального силосования количество кисломолочных бактерий *Lactobacillus plantarum*. Вследствие этого была нарушена технология изготовления сочных кормов, что привело к активному росту дрожжевых клеток и микроскопических грибов, способных выделять микотоксины, кроме того, увеличилась кислотность и снизилась допустимое рН. Скармливание такого корма молочным коровам, привело к увеличению кислотности молока и появлению пороков вкуса и запаха.

Благодарность

Возможность выполнения данных исследований осуществляется благодаря финансированию МОН РК, бюджетной программы 217 «Развитие науки», по проекту 5108/ГФ4 «Разработка и внедрение в производство ресурсосберегающих кормовых добавок для повышения мясной и молочной продуктивности крупного рогатого скота». Настоящие исследования являются одним из фрагментов выполнения научно-исследовательской работы указанной программы. Основная часть выполнена в лаборатории безопасности пищевых продуктов кафедры Ветеринарной санитарии Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина, за что выражается благодарность МОН РК, руководству университета и его подразделений.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Артемов, И. А. Первокласные корма главный резерв укреплений кормовой базы** [Текст] / И.А. Артемов, Р.Н. Черных, В.М. Первушин, Э.Б. Белибекова // Технология заготовки и использования кормов. – М., – 2003. – С. 26-32.
2. **Stergiadis, S. A 2-year study on milk quality from three pasture-based dairy systems of contrasting production intensities in Wales** [Text] / Stergiadis S., Leifert C., Seal C. J., Eyre M. D., Larsen M.K., Slots T., Nielsen J.H., Nielsen J.H., Butler G. // The Journal of Agricultural Science. Volume 153, Issue 04. – 2015. Pages 708-731.
3. **Stoycho D. Stoev. Food Safety and Increasing Hazard of Mycotoxin Occurrence in Foods and Feeds** [Text] / Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 53:9, – 2013. Pages 887-901.
4. **Zucali, M. Management practices and forage quality affecting the contamination of milk with anaerobic spore-forming bacteria** [Text] / Zucali M., Bava L., Colombini S., Brasca M., Decimo M., Morandi S., Tamburini A., Crovetto GM. // Journal of the Science of Food and Agriculture. Volume 95, Issue 6, – 2015. Pages 1294-1302.
5. **Khan, N. A. Nutritive value of maize silage in relation to dairy cow performance and milk quality** [Text] / Khan N.A., Yu P., Ali M., Cone J.W., Hendriks W.H. // Journal of the Science of Food and Agriculture. 95(2). – 2015. Pages 238-252.
6. **Тюркин, И. А. Молочная продуктивность, технологические свойства молока и качество сыра при скормливании коровам кукурузного силоса, приготовленного с использованием муравьиной кислоты** [Текст] : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.04 : защищена 11.10.2004 / Тюркин Иван Александрович. – М., 2004. – 182 с.
7. **Zielińska, K. Different aspects of Lactobacillus inoculants on the improvement of quality and safety of alfalfa silage** [Текст] / Zielińska K., Fabiszewska A., Stefańska I. // Chilean J. Agric. Res. Vol. 75 no.3 Chillán, – 2015. Pages 298-306.
8. **Chen, L. Effects of applying molasses, lactic acid bacteria and propionic acid on fermentation quality, aerobic stability and in vitro gas production of total mixed ration silage prepared with oat-common vetch intercrop on the Tibetan Plateau** [Text] / Chen L, Guo G, Yuan X, Zhang J, Li J, Shao T. // J Sci Food Agric. Vol. 96(5). – 2016. Pages 1678-1685.
9. **Magnusson, J. Antifungal lactic acid bacteria as biopreservatives** [Text] / Magnusson J., Schnurer J. // Trends in Food Science and Technology. Vol.16. – 2005. Pages 70-78.
10. **Былгаева А. А. Плесневые грибы в кормах и их обеззараживание в условиях Якутии** [Текст]: дис. ... канд. вет. наук: 16.00.06 : защищена 21.12.2004 / Былгаева Анджела Анастасовна. Якутск, –2004. – 141 с.
11. **Han, R. W. Survey of aflatoxin in dairy cow feed and raw milk in China** [Text] / Han R.W., Zheng N., Wang J.Q., Zhen Y.P., Xu X.M., Li S.L. // Food Control. Vol. 34, Issue 1, – 2013. Pages 35-39.
12. **Rojo F. Comparison of methods to evaluate aflatoxin B1 exposure in dairy cattle and the effect of mycotoxin adsorbents to reduce aflm1 residues in milk** [Text] / Rojo F., Martnez S.P., Espinoza V.H.I., Vera M.A.N., De Lucas Palacios E., Velazquez W.P.R. // Rev Mex Cienc Pecu. Vol. 5(1), – 2014. Pages 1-15.
13. **Scaglioni, P. T. Aflatoxin B1 and M1 in milk** [Text] / Scaglioni P.T., Becker-Algeri T., Drunkler D., Badiale-Furlong E. // Analytica Chimica Acta. Vol. 829, – 2014. Pages 68-74.
14. **Britzi, M. Carry-over of aflatoxin B1 to aflatoxin M1 in high yielding Israeli cows in mid- and late-lactation** [Text] / Britzi M., Friedman S., Miron J., Solomon R., Cuneah O., Shimshoni J.A., Soback S., Ashkenazi R., Armer S., Shlosberg A. // Toxins. Vol. 5, – 2013. Pages 173-183.
15. **Крючков, А.В. Биометрия** [Текст] / Крючков А.В., Маракулин И.В. // Учебное пособие. - Киров: Изд-во ВятГУ, – 2011. 87 с.
16. **Балджи, Ю.А. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов животноводства при применении животным фунгицидов** [Текст] / дис. ... канд. вет. наук : 16.00.06 : защищена 27.12.2007 / Балджи Юрий Александрович. Алматы, – 2007. – 153 с.
17. **Tanaka, T. Developmental exposure of aflatoxin B1 reversibly affects hippocampal neurogenesis targeting late-stage neural progenitor cells through suppression of cholinergic signaling in rats** [Text] / Toxicology. Vol. 336, – 2015. Pages 59-69.
18. **Santos, J.S. Aflatoxin M1 in pasteurized, UHT milk and milk powder commercialized in Londrina, Brazil and estimation of exposure** [Text] / Santos J.S., França V.R., Katto S., Santana E.H. // Arch Latinoam Nutr. Vol. 65(3). – 2015. Pages 181-185.
19. **Tsiplakou, E. Determination of mycotoxins in feedstuffs and ruminant's milk using an easy and simple LC-MS/MS multiresidue method** [Text] / Tsiplakou E., Anagnostopoulos C., Liapis K., Haroutounian S.A., Zervas G. // Talanta. Vol. 130. – 2014. Pages 8-19.

REFERENCES:

1. **Artemov, I. A. Pervoklassnye korma glavnyj rezerv ukreplenij kormovoj bazy** [Tekst] / I.A. Artemov, R.N. Chernyh, V.M. Pervushin, JE.B. Belibekova // Tehnologija zagotovki i ispol'zovanija kormov. – M., – 2003. – S. 26-32.

2. **Stergiadis, S. A 2-year study on milk quality from three pasture-based dairy systems of contrasting production intensities in Wales** [Text] / Stergiadis S., Leifert C., Seal C. J., Eyre M. D., Larsen M.K., Slots T., Nielsen J.H., Nielsen J.H., Butler G. // The Journal of Agricultural Science. Volume 153, Issue 04. – 2015. Pages 708-731.
3. **Stoycho, D. Stoev. Food Safety and Increasing Hazard of Mycotoxin Occurrence in Foods and Feeds** [Text] / Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 53:9, – 2013. Pages 887-901.
4. **Zucali, M. Management practices and forage quality affecting the contamination of milk with anaerobic spore-forming bacteria** [Text] / Zucali M., Bava L., Colombini S., Brasca M., Decimo M., Morandi S., Tamburini A., Crovetto GM. // Journal of the Science of Food and Agriculture. Volume 95, Issue 6, – 2015. Pages 1294-1302.
5. **Khan, N. A. Nutritive value of maize silage in relation to dairy cow performance and milk quality** [Text] / Khan N.A., Yu P., Ali M., Cone J.W., Hendriks W.H. // Journal of the Science of Food and Agriculture. 95(2). – 2015. Pages 238-252.
6. **Tjurkin, I. A. Molochnaja produktivnost', tehnologicheskie svojstva moloka i kachestvo syra pri skarmlivanii korovam kukuruznogo silosa, prigotovlennogo s ispol'zovaniem murav'inoj kisloty** [Tekst] : dis. ... kand. s.-h. nauk : 06.02.04 : zashhishhena 11.10.2004 / Tjurkin Ivan Aleksandrovich. – M., 2004. – 182 s.
7. **Zielińska, K. Different aspects of Lactobacillus inoculants on the improvement of quality and safety of alfalfa silage** [Текст] / Zielińska K., Fabiszewska A., Stefańska I. // Chilean J. Agric. Res. Vol. 75 no.3 Chillán, – 2015. Pages 298-306.
8. **Chen, L. Effects of applying molasses, lactic acid bacteria and propionic acid on fermentation quality, aerobic stability and in vitro gas production of total mixed ration silage prepared with oat-common vetch intercrop on the Tibetan Plateau** [Text] / Chen L, Guo G, Yuan X, Zhang J, Li J, Shao T. // J Sci Food Agric. Vol. 96(5). – 2016. Pages 1678-1685.
9. **Magnusson, J. Antifungal lactic acid bacteria as biopreservatives** [Text] / Magnusson J., Schnurer J. // Trends in Food Science and Technology. Vol.16. – 2005. Pages 70-78.
10. **Bylgaeva, A. A. Plesnevye griby v kormah i ih obezzarazhivanie v usloviyah JAKutii** [Tekst]: dis. ... kand. vet. nauk : 16.00.06 : zashhishhena 21.12.2004 / Bylgaeva Andzhela Anastasovna. JAKutsk, – 2004. – 141 s.
11. **Han, R. W. Survey of aflatoxin in dairy cow feed and raw milk in China** [Text] / Han R.W., Zheng N., Wang J.Q., Zhen Y.P., Xu X.M., Li S.L. // Food Control. Vol. 34, Issue 1, – 2013. Pages 35-39.
12. **Rojo, F. Comparison of methods to evaluate aflatoxin B1 exposure in dairy cattle and the effect of mycotoxin adsorbents to reduce aflM1 residues in milk** [Text] / Rojo F., Martınez S.P., Espinoza V.H.I., Vera M.A.N., De Lucas Palacios E., Velazquez W.P.R. // Rev Mex Cienc Pecu. Vol. 5(1), – 2014. Pages 1-15.
13. **Scaglioni, P. T. Aflatoxin B1 and M1 in milk** [Text] / Scaglioni P.T., Becker-Algeri T., Drunkler D., Badiale-Furlong E. // Analytica Chimica Acta. Vol. 829, – 2014. Pages 68-74.
14. **Britzi, M. Carry-over of aflatoxin B1 to aflatoxin M1 in high yielding Israeli cows in mid- and late-lactation** [Text] / Britzi M., Friedman S., Miron J., Solomon R., Cuneah O., Shimshoni J.A., Soback S., Ashkenazi R., Armer S., Shlosberg A. // Toxins. Vol. 5, – 2013. Pages 173-183.
15. **Krjuchkov, A.V. Biometrija** [Tekst] / Krjuchkov A.V., Marakulin I.V. // Uchebnoe posobie. - Kirov: Izd-vo VjatGU, – 2011. 87 s.
16. **Balji, Yu.A. Veterinarno-sanitarnaja ocenka produktov zhivotnovodstva pri primenenii zhitovnym fitofungicidov** [Tekst] / dis. ... kand. vet. nauk : 16.00.06 : zashhishhena 27.12.2007 / Baldzhi JUrij Aleksandrovich. Almaty, – 2007. – 153 s.
17. **Tanaka, T. Developmental exposure of aflatoxin B1 reversibly affects hippocampal neurogenesis targeting late-stage neural progenitor cells through suppression of cholinergic signaling in rats** [Text] / Toxicology. Vol. 336, – 2015. Pages 59-69.
18. **Santos, J.S. Aflatoxin M1 in pasteurized, UHT milk and milk powder commercialized in Londrina, Brazil and estimation of exposure** [Text] / Santos J.S., França V.R., Katto S., Santana E.H. // Arch Latinoam Nutr. Vol. 65(3). – 2015. Pages 181-185.
19. **Tsiplakou, E. Determination of mycotoxins in feedstuffs and ruminant's milk using an easy and simple LC–MS/MS multiresidue method** [Text] / Tsiplakou E., Anagnostopoulos C., Liapis K., Haroutounian S.A., Zervas G. // Talanta. Vol. 130. – 2014. Pages 8-19.

Сведения об авторах

Балджи Юрий Александрович – доцент кафедры Ветеринарной санитарии АО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина», кандидат ветеринарных наук, г. Астана, пр. Победы 62. тел. 87019796798; e-mail: Balji-Y@mail.ru

Шейко Юлия Николаевна – старший преподаватель кафедры Технологии производства и переработки продуктов животноводства АО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина», кандидат сельскохозяйственных наук, г. Астана, пр. Победы 62. тел. 87019721116; e-mail: sheiko_uliya1984@mail.ru

Кухар Елена Владимировна – доцент кафедры Микробиологии и биотехнологии АО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина», г. Астана, доктор биологических наук, г. Астана, пр. Победы 62. тел. 87023324929; e-mail: kucharev@mail.ru

Коржикенова Нургуль Орунғалиевна – и.о. ассоциированного профессора кафедры Животноводства и охотоведения Семипалатинского государственного университета имени Шакарима, PhD, г. Семей, ул. Глинки 20А, тел. 87772646986; nurgul86@mail.ru

Balji Yuriy Aleksandrovich – associate professor of Veterinary sanitation department of S. Seyfullin Kazakh Agrotechnical University JSC, candidate of veterinary sciences, Astana, Pobedy Ave. 62. ph. 87019796798; e-mail: Balji-Y@mail.ru

Sheiko Yulia Nikolaevna – senior lecture of Production technology department and processing of livestock products of S. Seyfullin Kazakh Agrotechnical University JSC, the candidate of agricultural sciences, Astana, Pobedy Ave. 62. ph. 87019721116; e-mail: sheiko_uliya1984@mail.ru

Kukhar Elena Vladimirovna – associate professor of Microbiology and biotechnology of S. Seyfullin Kazakh Agrotechnical University JSC, Astana, dr.sci.biol., Astana, Pobedy Ave. 62. ph. 87023324929; e-mail: kucharev@mail.ru

Korzhikenova Nurgul Orungaliyevna – is acting associate professor of Livestock production and game management department of Semipalatinsk state university of Shakarim, PhD, Semey, Glinka St. 20A, ph. 87772646986; e-mail: nurgul86@mail.ru

Балджи Юрий Александрович – «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ Ветеринариялық санитария кафедрасының доценті, ветеринария ғылымдарының кандидаты, Астана қ., Жеңіс даңғылы 62. тел. 87019796798; e-mail: Balji-Y@mail.ru

Шейко Юлия Николаевна – «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру және өңдеу технологиясы кафедрасының аға оқытушысы, ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, Астана қ., Жеңіс даңғылы 62. тел. 87019721116; e-mail: sheiko_uliya1984@mail.ru

Кухар Елена Владимировна – «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ Микробиология және биотехнология кафедрасының доценті, биология ғылымдарының докторы, Астана қ., Жеңіс даңғылы 62. тел. 87023324929; e-mail: kucharev@mail.ru

Коржикенова Нургуль Орунғалиевна – Шәкәрім атындағы Семей мемлекеттік университетінің Мал шаруашылығы және аңшылықтану кафедрасының ассоциирленген профессор м.а., PhD, Семей қ., Глинки көш. 20А, тел. 87772646986; nurgul86@mail.ru

УДК: 577.21

КОНСТРУИРОВАНИЕ И КЛОНИРОВАНИЕ РЕКОМБИНАНТНЫХ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ КОНТРОЛЕЙ ДЛЯ ПЦР ТЕСТ-СИСТЕМ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ДЕТЕКТИРОВАТЬ ГРИБЫ РОДА *RYZENOPHORA* И *RUSSINIA*

Бейшова И.С. - к.с.-х.н., доцент кафедры биологии и химии, зав. отдела молекулярно-генетических исследований ИЛ ППП НИЦ КГУ им. А. Байтурсынова

Чужебаева Г.Д.- к.в.н., доцент кафедры ветеринарной санитарии, зав. ИЛ ППП НИЦ КГУ им. А. Байтурсынова

Ульянов В.А. - магистр ветеринарных наук, преподаватель кафедры ветеринарной санитарии, научный сотрудник отдела молекулярно-генетических исследований ИЛ ППП НИЦ КГУ им. А. Байтурсынова

На данный момент, наиболее широко распространённым и активно используемым методом идентификации грибных патогенов является анализ морфологических структур и фитопатологическая экспертиза. Наибольшая точность анализа, основанного на применении данных методик, может быть достигнута при соблюдении ряда требований: использование только моноспоровых культур, их чистота, использование специальных стерильных сред и создание условий для роста гриба [1, 2]. При этом существует ряд ограничений, среди которых необходимо отметить прежде всего длительность анализа и высокое сходство морфологических признаков у близкородственных видов. Альтернативой использования стандартных процедур в целях идентификации фитопатогенных грибов являются молекулярные методы, в первую очередь основанные на сравнении последовательностей нуклеотидов ДНК и полимеразной цепной реакции. Эти подходы позволяют получать результат за короткое время и с применением технически несложных

процедур, которые может выполнять лаборант. Кроме того, модификации ПЦР, основанные на использовании флуоресцентных красителей и меченых зондов (количественная ПЦР, или ПЦР «в реальном времени») позволяют давать количественную оценку содержания генетического материала патогена в исследуемом образце, и отслеживать динамику инфекции [3, 4, 5].

Ключевые слова: количественная ПЦР, праймеры, *Pyrenophora*, *Puccinia*, ITS, положительный контроль, генетическая инженерия.

PYRENOPHORA MEN PUCCINIA SAŃYRAUQŪLAQTARYN ANYQTAUŒA ARNALŒAN PTP TEST- JŪYELERINE ARNALŒAN REKOMBINANTTY OŇ BAQYLAU ŪLŒILERIN QŪRASTYRU JŒENE KLONDAU

Бейшова И.С. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің доценті, ТӨӨ СЗ молекулярлы-генетикалық зерттеулер бөлімінің меңгерушісі

Чужебаева Г. Д. – в.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринариялық санитария кафедрасының доценті, ТӨӨ СЗ меңгерушісі

Ульянов В. А. - ветеринария ғылымының магистрі, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті ветеринариялық санитария кафедрасының оқытушысы, молекулярлы-генетикалық зерттеулер бөлімінің ғылыми қызметкері

Қазіргі уақытта саңырауқұлақ патогендерін сәйкестендірудің ең таралған және белсенді әдісі морфологиялық құрылымдарды және фитопатологиялық сараптаманы талдау болып табылады. Осы әдістерді қолдануға негізделген зерттеулердің жоғары дәлдігіне бірқатар талаптарды сақтау арқылы ғана қол жеткізуге болады: моноспоралық штаммдарды пайдалану, олардың таза-лығы, арнайы зарарлы медианы қолдану және саңырауқұлақ өсіру үшін жағдай жасау [1, 2]. Бірқатар шектеулер бар, олардың ішінде, ең алдымен, талдаудың ұзақтығы және тығыз байланысты түрлердегі морфологиялық белгілердің жоғары ұқсастығы. Фитопатогендік саңырауқұлақтарды анықтауға арналған стандартты тәсілдерді пайдаланудың басқа бағыттарды молекулалық әдістер болып табылады, бірінші кезекте ДНҚ нуклеотидтік тізбектерін және полимеразалық тізбекті реакцияларды салыстыру негізделген. Бұл тәсілдер қысқа мерзімде және техникалық қарапайым әдістерді пайдалана отырып, зертханашы орындай алатын нәтижелерді алуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, флуоресцентті бояғыштарды және таңбаланған зондтарды (сандық ПТР, немесе «нақты уақыттағы» ПТР) қолдану негізінде ПТР модификациясы сынақ үлгісіндегі патогенді генетикалық материалды сандық бағалауға мүмкіндік береді және инфекция динамикасын бақылайды [3, 4, 5].

Түйінді сөздер: сандық ПТР, праймерлер, *Pyrenophora*, *Puccinia*, ITS, оң бақылау, гендік инженерия.

CONSTRUCTION AND CLONING OF RECOMBINANT POSITIVE CONTROLS FOR PCR TEST SYSTEMS ALLOWING TO DETECT MUSHROOMS OF THE GENUS PYRENOPHORA AND PUCCINIA

Beyshova I.S. - Ph.D., Associate Professor of the Department of Biology and Chemistry, Head. Department of Molecular Genetic Studies, TL OFP SIC KSU. A. Baytursynov

Chuzhebaeva G.Dzh. - Cand.Sc., Associate Professor of veterinarian sanitation department, Head. TL OFP SIC KSU them. A. Baytursynov

Ulyanov V.A. - Master of Veterinary Sciences, teacher of the Department of Veterinary Sanitation, Research Fellow, Department of Molecular Genetic Studies, TL OFP SIC KSU named after. A. Baytursynov

At the moment, the most widespread and actively used method of identification of fungal pathogens is the analysis of morphological structures and phytopathological examination. The highest accuracy of the analysis based on the application of these methods can be achieved by observing a number of requirements: the use of only monospaced cultures, their purity, the use of special sterile media and the creation of conditions for fungal growth [1, 2]. There are a number of limitations, among which, first of all, the duration of the analysis and the high similarity of morphological characters in closely related species. An alternative to the use of standard procedures for the identification of phytopathogenic fungi is molecular methods, primarily based on the comparison of DNA nucleotide sequences and polymerase chain reaction. These approaches allow you to get results in a short time and with the use of technically simple procedures that a lab technician can perform. In addition, PCR modifications based on the use of fluorescent dyes and labeled probes (quantitative PCR, or real-time PCR) allow quantitative assessment of the genetic material of the pathogen in the test sample and monitor the dynamics of infection [3, 4, 5].

Key words: quantitative PCR, primers, Pyrenophora, Puccinia, ITS, positive control, genetic engineering.

Введение

Болезни, вызываемые грибами и грибоподобными организмами, наносят значительный ущерб производству и приводят к существенным экономическим потерям. Изменения климата, активный импорт семян, интенсивный обмен семенным материалом внутри страны, обработки злаковых культур узкоспециализированными фунгицидами способствуют появлению новых и расширению ареалов существующих видов грибов. Для эффективной борьбы с болезнями и контроля фитосанитарной обстановки необходим мониторинг видового состава патогенов и их внутривидовых группировок, а также разработка современных методов их быстрой и точной идентификации.

Идентификация патогенов по морфолого-культуральным признакам является наиболее используемым методом и часто вызывает затруднения при определении видового состава патогенной микофлоры. Выделяемые изоляты могут быть стерильны, а при их выделении высока вероятность контаминации вторичной микобиотой. Эти методы неэффективны в случае, если заболевание находится в начальной фазе развития или имеет место скрытое заражение семенного материала (латентная инфекция). Многие фитопатогенные виды не способны расти на питательной среде (например, возбудители ржавчины и многие виды головни), в связи с чем их невозможно выделить в чистую культуру. Поэтому выделение и анализ чистых культур не в полной мере отражает видовой состав патогенной микобиоты листьев растений. Таким образом, идентификация фитопатогенных грибов по культурально-морфологическим признакам базируется на визуальной и микроскопической оценке морфологии колоний, различных структур гриба и использовании определителей [6, 7].

Обозначенные проблемы стимулируют поиск чувствительных, быстрых и специфичных технологий идентификации фитопатогенов. В настоящее время для этих целей разработано множество методов, основанных на электрофоретическом разделении белков и ДНК, взаимодействии антиген-антитело, ПЦР и ПЦР в реальном времени, изотермической петлевой амплификации (LAMP) и других. На их основе разработаны коммерческие диагностические наборы. В основном, их разработкой занимались иностранные исследователи. При использовании зарубежных тест-систем для диагностики казахстанских штаммов было обнаружено, что импортные наборы специфичны не ко всем штаммам российских видов и могут показывать ложноотрицательные результаты, либо возникают перекрестные реакции, что приводит к ложноположительным результатам [8].

Методы ПЦР и ПЦР в реальном времени обладают высокой специфичностью, чувствительностью, отличаются высокой скоростью проведения анализа, в связи с чем широко используются при идентификации фитопатогенных организмов, в том числе и грибов. Их применение позволяет существенно дополнить данные, полученные с помощью традиционных подходов. Продукт амплификации может быть подвергнут дальнейшему исследованию, например, секвенированию, что может дать возможность определить с высокой точностью таксономическую принадлежность исследуемого объекта.

В последние годы для анализа микробных сообществ разработано большое количество молекулярных методов, которые предоставляют широкие возможности для исследования в сравнении с традиционными подходами. Например, Торсвик и соавторы [9] показали, что только 1% почвенных бактерий могут быть выделены и культивированы с использованием традиционных методов. Многие грибы вообще не могут быть культивированы с использованием стандартных подходов [10, 11], что привело к разработке различных методов, не требующих выделения чистых культур.

Несмотря на большое фундаментальное и практическое значение, видовое разнообразие и функциональная роль грибов в различных сообществах сравнительно мало изучались до последнего времени. В основном такие исследования проводились для анализа грибных сообществ почвы. При определении таксонов грибов по морфологическим признакам, грибы, не образующие споронных структур, требовательные к субстрату, могут не обнаруживаться исследователем. В настоящее время, благодаря современным молекулярным подходам, появилась возможность максимально выявлять и изучать члены сообществ, населяющих разнообразные экосистемы [12].

Целью нашей работы было создание ПЦР тест-систем, работающих в режиме реального времени: конструирование и синтез праймеров и зондов, оптимизация состава реакционного буфера и температурно-временного режима, создание положительных контрольных образцов путем клонирования целевой нуклеотидной последовательности для использования их в составе ПЦР тест-систем.

Материалы и методы

Работа выполнялась на базе Научно-инновационного центра (НИЦ) при Костанайском Государственном Университете (КГУ) им. А. Байтурсынова, и РГП «Национальный центр биотехнологии» КН МОН РК, г. Астана.

В работе были использованы высокоспецифичные праймеры и зонды для классической ПЦР и ПЦР в реальном времени для идентификации двух видов *Puccinia* (*P. graminis*, *P. recondite*) и *Pyrenophora tritici-repentis* вызывающих поражения разных органов растений из числа злаковых,

различающихся по экологическим оптимумам и устойчивости к фунгицидам (таблица 1).

Таблица 1 – Структуры олигонуклеотидов, использованных для специфической детекции патогенных грибов.

Организм	Ген	5'-3' последовательность праймеров	5'-3' последовательность зондов
Pgram	ITS	GGATGTTGAGTGTGCTGTACC	(BHQ1) -
		TTGGGTTTTAGGAGTCTCTTATTAAC	AAAGGTGCAAGA(FAMdT)GCGTTCAAAGATT CGAT
Prec	ITS	AGATCATTGTGATTAAGTATACGTA	(BHQ1) -
		AT GTATGGTTCTTTAGAAGTCTCTTTC	TCGAATCTTTGA(FAMdT)ACGCACATTGCGC
Ptr	ITS	CTGGACAAGAGCGCAAATAATG	(BHQ1) -
		CCGCCAATTGGACSTTATTC	GCTTGGTGT(FAMdT)GGGCGTCTTGTCTCTC TCCC

Объектом исследования послужили моноспорные культуры грибов рода *Fusarium* и образцы растений, заражённых *Puccinia graminis*, *Puccinia recondite*, *Pyrenophora tritici-repentis*.

Выделение ДНК из культур грибов и зараженных образцов растений были проведены с помощью коммерческого набора для выделения ДНК «Проба-ГС» (производитель, США). Процедура выделения ДНК проходила в соответствии с инструкцией, прилагаемой к набору для выделения.

Концентрацию ДНК определяли с помощью спектрофотометра Halo DNAmaster Dynamica («Dynamica GmbH», Великобритания).

ПЦР-реакции проводились на градиентном термоциклере с тремя независимыми температурными блоками ProFlex и амплификаторах с возможностью детекции в режиме Real-Time – QuantStudio5, фирмы Applied Biosystems, США), Bio-Rad C1000 Touch (Bio-Rad Laboratories, США). Готовили реакционную смесь следующего состава: 3,5 мкл 10x Реакционного буфера, 1 мкл 2,5 мМ dNTPs, 3 мкл MgCl₂ (25 мМ), 1 мкл каждого праймера (10 пмоль), 1 мкл зонда (5 пмоль), 0,2 мкл раствора Taq-полимеразы, 5 мкл раствора ДНК, 14,3 мкл воды для ПЦР. Реакцию проводили в соответствии со следующим профилем амплификации: 93°C - 90 с; 93°C – 20 с, 64°C – 5 с, 67°C – 5 с (5 циклов); 93°C – 10 с, 64° - 5 с, 67°C – 5 с (40 циклов). Для определения значений C_q использовался пороговый метод анализа.

Результаты амплификации оценивались с помощью метода гель-электрофореза. Электрофорез проводили при силе тока 400 мА в агарозном геле в буфере TAE (40 мМ трисгидроксиметиламинометан, 20 мМ ледяная уксусная кислота, 1 мМ ЭДТА), с добавлением 0.5 мкг/мл бромистого этидия. Для оценки молекулярного веса фрагментов использовали маркеры молекулярного веса ДНК (100 bp GeneRuler и 1 kb GeneRuler). Результаты электрофореза визуализировали на трансиллюминаторе системы QUANTUM модель 1100 SUPER.

Секвенирование фрагментов амплификации выполняли методом циклического секвенирования по Сэнгеру с набором ABI PRISM Big Dye Terminator v.1.1 («Applied Biosystems», США), согласно инструкции изготовителя с использованием 8-капиллярного генетического анализатора 3500 Genetic Analyzer («Applied Biosystems», США).

Клонирование положительных контролей проводили с использованием ферментов: Maxima Hot Start Taq DNA Polymerase, Taq DNA Polymerase (recombinant) (Fermentas) в комплекте с буферами и раствором ионов магния, наборы GeneJET Gel Extraction Kit (Thermo Scientific), Promega pGEM-T Easy cloning kit (Promega), pGEM-T and pGEM-T Easy Vector Systems (Promega). Для клонирования использовали штамм *E. Coli* DH5a.

Для создания генно-инженерных конструкций пользовались комплексом программ Vector NTI 9.0 и SnapGene. Нуклеотидные последовательности, полученные, с применением прямого и обратного праймеров анализировали и объединяли в общую последовательность, используя программное обеспечение SeqMan (DNASTAR). Полученные нуклеотидные последовательности идентифицировали относительно доступных нуклеотидных последовательностей, депонированных в базах данных GeneBank (www.ncbi.nih.gov), используя алгоритм BLAST [6]. Идентификация была осуществлена относительно инвентарных номеров GeneBank первых трех нуклеотидных последовательностей, имеющих максимальное совпадение.

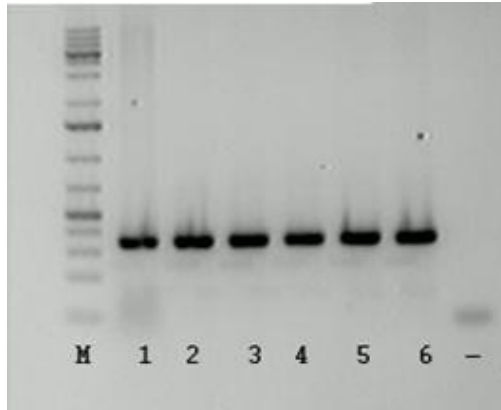
Результаты исследований

Для разработки обязательных для каждой тест-системы положительных контролей продукты ПЦР клонировали в плазмидные вектора по следующей схеме:

На первом этапе проводили ПЦР с заведомо положительными на данный патоген образцами по стандартному протоколу, но без зондов.

Амплификация фрагмента (~326 bp) при помощи ПЦР, матрица ДНК *Puccinia graminis*, *Puccinia recondite*, *Pyrenophora tritici-repentis*.

Результаты амплификации детектировали на агарозном геле: 5 ul образца и 1 ul красителя на ячейку (рисунок 1)



М – маркер молекулярного веса (50 п.н.), 1, 2 – *P. graminis*, 3, 4 – *P. recondite*, 5, 6 – *P. tritici-repentis*

Рисунок 1 - Результаты электрофореза

По результатам разделения продуктов амплификации виден четкий бенд, данный продукт амплификации использовали для следующего этапа создания положительного контроля.

Затем проводили хлороформную экстракцию продуктов ПЦР и осаждали их спиртом. После разбавления водой высушенного ПЦР продукта, выполняли наращивание липких (A) концов по следующему протоколу (таблица 2):

Таблица 2 – Состав смеси для наращивания «липких концов»

Компонент	Объем (мкл)
ПЦР продукт	1
10x Taq Buffer	1
dATP (10 mM)	0,2
MgCl ₂	0,6
Taq polymerase	1
H ₂ O	6,2

Смесь ставили на 72 °C в течении 60 мин.

Для реакции лигирования смешивали 1 мкл вектора рGEM-T (карта вектора представлена на рисунке 2), 1 мкл 10x T4 лигазного буфера, 0,5 мкл T4 ДНК-лигазы, и 1 мкл вставки, доводили водой до объема 10 мкл. Реакции проводили 30 мин при комнатной температуре, либо в течение ночи при +4°C.

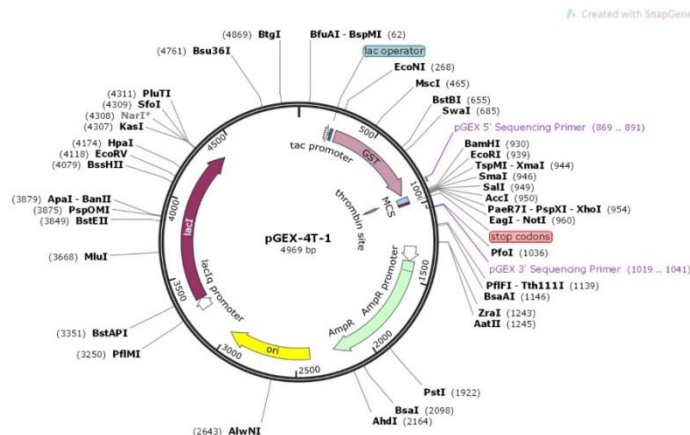


Рисунок 2 - Карта вектора рGEM-T. Указаны встроенные гены, сайты рестрикции, и сайт встраивания продукта ПЦР (AT – cloning)

Для клонирования использовали штамм *E. Coli* DH5a. Трансформацию клеток проводили по следующему протоколу: размораживали компетентные клетки на льду в течении 20 минут, отбирали 55 мкл и смешивали с 5 мкл лигазной смеси, оставляли на льду в течении 30 минут, затем переносили в водяную баню (42°C) на 60 сек. На 5 минут помещали в лед, добавляли 250 мкл свежей SOC-среды (содержит ампициллин 150 мг/л, xGal 80 мкг/мл и IPTG в количестве 0,5 мМ). Ставили в шейкер на 90 минут при 37 °С, заранее готовили чашки Петри с SOC агаром, трансформированные клетки осаждали на вортексе 1 минуту, удаляли половину надосадочной жидкости и разбивали осадок пипетированием, переносили 150 мкл на подготовленные чашки Петри. Ставили на ночь при 37 °С.

Проводили скрининг выросших колоний методом бело-голубой селекции, выросшие белые колонии пересеивали на чистый агар (рисунок 3) и анализировали методом ПЦР с универсальными праймерами M13F (5'-TGTA AACGACGGCCAGT-3') и M13R (5'-CAGGAAACAGCTATGAC-3').



Рисунок 3 - Выросшие колонии *E. coli* DH5a после трансформации, пересеиванные ночные культуры

ПЦР скрининг на наличие плазмиды с универсальными праймерами M13. В качестве матрицы брали белую колонию и помещали ее в реакцию смесь без этапа выделения ДНК, всего было отобрано 10 колоний. Состав реакционной смеси (таблица 3):

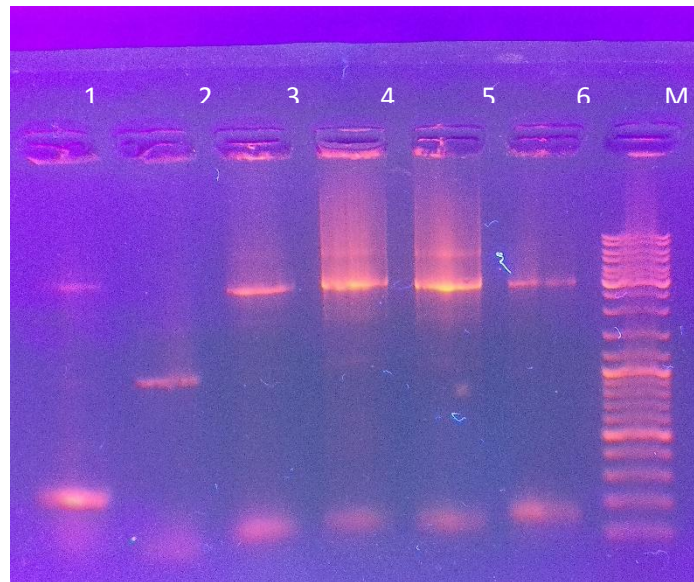
Таблица 3 – Состав реакционной смеси

Компонент	Смесь	Конечная концентрация
10 пМ Прямой праймер	0,5	0,4 пМ
10 пМ Обратный праймер	0,5	0,4 пМ
10x реакционный буфер	2,5	1X
dNTPs (2,5 мМ каждого)	2	0,2 мМ каждого
MgCl ₂ (25 мМ)	1,5	1,5 мМ
Taq Polymerase (1-2 ед)	1	1.5 ед
Вода для ПЦР	17	довести до 30 мкл
Матрица		Колония клеток
Конечный объем	25 мкл	

Время проведения ПЦР: 2 часа 23 мин

95°C	7 мин	
95°C	45 сек	
55°C	60 сек	x 30 циклов
72°C	105 сек	
72°C	10 мин	
4°C	∞	

Результаты разгоняли в 1% агарозном геле с DNA маркером (1 kb) (рисунок 4)



**М – маркер молекулярного веса, 1 – 6 – отобранные белые колонии
Рисунок 4 - Результаты ПЦР скрининга.**

Как видно, на рисунке, присутствует три бенда, самый верхний и наиболее большой фрагмент ДНК представляет собой геномную ДНК *E. coli*, средний бенд представляет собой фрагмент плазмиды со вставкой, нижний бенд и наименьший фрагмент нуклеиновых кислот – не связавшиеся праймеры и короткий фрагмент M13. В результате только одна колония (№ 2) оказалась со вставкой, т.е. подходит для создания положительного контроля.

Положительные клоны переносили в пробирку с 5 мл жидкой среды LB с 50 мг/мл ампициллина и растили ночь на шейкере при 180 об/мин и 37°С для наращивания бактериальной массы.

Для выделения плазмидной ДНК использовали набор реагентов «GeneJet plasmid Miniprep Kit» (Thermo Fisher Scientific) по протоколу производителя. После чего измеряли концентрацию и передавали на секвенирование. Секвенирование фрагментов амплификации выполняли методом циклического секвенирования по Сэнгеру с набором ABI PRISM Big Dye Terminator v.1.1 («Applied Biosystems», США), согласно инструкции изготовителя с использованием 8-капиллярного генетического анализатора 3500 Genetic Analyzer («Applied Biosystems», США).

Нуклеотидные последовательности, полученные, с от прямого и обратного праймеров были проанализированы и объединены в общую последовательность, используя программное обеспечение SeqMan (DNASTAR). Полученные нуклеотидные последовательности были так же проанализированы с применением базы данных NCBI утилиты BLAST. Результаты идентификации с использованием BLAST представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Результаты идентификации методом анализа нуклеотидной последовательности

Наименование культуры	Последовательность амплифицированного фрагмента	Идентификация нуклеотидных последовательностей в международной базе данных		
		Инвентарный номер GeneBank	Наименование штамма	% совпадения
Puccinia graminis	GCAATTGAGTATACGTAACATTCTTAATTGAATTGTTGCA TTACCCCCCTCCCTTTTTTTTATTTTTTTTAAACAAAAC ACAAGTTTAAATGAATGTAACCAAACCTTTAATTTATAAAT AACTTTTAAACAATGGATCTCTAGGCTCTCACATCGATGAA GAACACAGTCAAATGTGATAAGTAATGTGAATTGCAGAA TTCAGTGAATCATCGAATCTTTGAACGCATCTTGCACCTT TTGGTATTCCAAAAGGTACACCTGTTTGAGTGTCATGAA ACCCTCTCATTAACATTTTTTTAATAATTTGTTTATTGGA	FJ717344	Puccinia graminis	99

ВЕТЕРИНАРИЯ

	TGTTG			
Puccinia recondita	CAAGACAAGAAGCTAATCAGATCTCTTCTCTACAATAGG TTCACCTCCAGACCGGTGAGTGCCTAAGTGCATCGCT TCCTCAACGTCGCATGCGGGGGATGCTCACAATGTTTAT CAGGGTAACCAAATCGGTGCTGCTTTCTGGCAAACCATC TCTGGCGAGCACGGCCTCGACAGCAATGGTGTCTACAA CGGTACCTCCGAGCTCCAGCTCGAGCGCATGAGTGTCT ACTTCAACGAGGTATGCATTAACAGTCAATGTCAAGAATT C	JQ965496. 1	Puccinia recondita	98
Pyrenophora tritici-repentis	CTGGACAAGAGCGCAAATAATGTGCTGCGCTCCGAAAC CAGTAGGCCCGGTGCCAATGATTTAAGGCGAGTCTCG GGAGAGAGACAAGACGCCCAACACCAAGCAAAGCTTGA GGGTACAAATGACGCTCGAACAGGCATGCCCTTTGGAA TACCAAAGGGCGCAATGTGCGTTCAAAGATTCGATGATT CACTGAATTCGCAATTCACACTATTATCGCATTTTCGCT GCGTTCTTCATCGATGCCAGAACCAAGAGATCCGTTGTT GAAAGTTGTAATTGATTACATTTGTTTTGCTGACGCTGAT TGCAACTGAAAAAAAAGGTTTGAATAAGGTCCAATTGGC GG	AF365950. 1	Pyrenophora tritici-repentis	99

Как следует из таблицы, в результате анализа нуклеотидной последовательности было определено, что клоны не содержат нуклеотидных замен и могут быть использованы в качестве положительного контрольного образца.

Заключение

В результате проделанных работ были созданы генно-инженерные конструкции (вектор + вставка) для трансформации в компетентные клетки, проведена трансформация, отобраны положительные колонии, произведено клонирование отобранных колоний, полученная плазмидная ДНК, использовалась в качестве обязательных положительных контролей с каждой из разрабатываемых тест-систем.

Данная работа проводилась в рамках государственного грантового финансирования научных проектов Министерства образования и науки Республики Казахстан (Разработка высокоспецифичных и чувствительных экспресс-тестов на основе ДНК-маркеров для диагностики экономически значимых грибов-патогенов зерновых культур, гос. № 0115PK01589).

Литература:

- Hodson, D., **Global cereal rust surveillance and monitoring. Abstracts of 4th Regional yellow rust conference for CWANA [Текст]** / Hodson D., Hovmoller M. – 2009 - P. 5.
- Pett, B. **Wheat diseases and pests observation for selection of resistant varieties in Tajikistan [Текст]** / Pett B., Muminjanov H., Morgunov A., Madaminov V., Rahmatov M., Sarkisova T. // Agromeridian, Theoretical and Applied Agricultural Research Journal 1 – 2005 - P. 83-87.
- Pretorius, Z.A. **Detection of virulence to wheat stem rust resistance genes Sr31 in Puccinia graminis f. sp. Tritici in Uganda [Текст]** / Pretorius Z.A., Singli R.P., Wagoire W.W., Payne T.S. // Plant Disease 84 - 2000 – P. 203.
- Плахотник, В.В. **Стеблевая ржавчина на Севере Казахстана и устойчивость к ней образцов коллекции яровой пшеницы (ВНИИЗХ) [Текст]** / Плахотник В.В. // Третье всесоюзное совещание по иммунитету растений 3 – Киев – 1969 – С. 72-75
- Jeffrey, G.E. **Wheat rust resistance research at CSIRO [Текст]**, / Jeffrey G.E., Mago R., Kota R. // Australian Journal of Agricultural Research. 58 (6) – 2007 – P. 507-511.
- Билай В.И. **Микроорганизмы — возбудители болезней растений [Текст]** / Билай В.И., Гвоздяк Р.И., Скрипаль И.Г., Краев В.Г., Элланская И.А., Зирка Т.И., Мурас В.А. // Киев: Наук, думка - 1988 — 552 С.
- Bensch, K. **Species and ecological diversity within the Cladosporium cladosporioides complex (Davidiellaceae, Capnodiales) [Текст]** / Bensch K., Groenewald J.Z., Dijksterhuis J., Starink-Willemse M., Andersen B., Summerell B.A., Crous P. W. // Studies in Mycology. — 2010. — V. 67. — P. 1-94.
- Seifert, K.A. **The genera of Hyphomycetes [Текст]**, Seifert K.A. — Utrecht: CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre — 2011 — 997 P.
- Torsvik, V. **Novel techniques for analysing microbial diversity in natural and perturbed environments [Текст]** / Torsvik V., Daae F.L., Sandaa R.A., Ovreås L. // Journal of biotechnology. — 1998. — V. 64. — №. 1. — P. 53-62.
- Thorn, G. **The fungi in soil [Текст]** / Thorn G. // Modern soil microbiology. -1997. - P. 63-127.
- van Elsas J.D. **Analysis of the dynamics of fungal communities in soil via fungal-specific PCR of soil DNA followed by denaturing gradient gel electrophoresis [Текст]**, / van Elsas J.D., Duarte

G.F., Keijzer-Wolters A.C., Smit E. // Journal of microbiological methods. — 2000. — V. 43. — №. 2. — P. 133-151.

12. Казарцев, И.А. Молекулярные методы исследования грибных сообществ [Текст] / Казарцев И.А. // Проблемы микологии и фитопатологии в XXI веке, материалы международной научной конференции. — 2013. — С. 72-75

Сведения об авторах:

Бейшова И.С. - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, зав. отдела молекулярно-генетических исследований ИЛ ППП НИЦ Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова. Тел.: 8-707-453-38-27, e-mail: indira_bei@mail.ru

Чужебаева Г. Д. - кандидат ветеринарных наук, доцент, зав. ИЛ ППП НИЦ Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова. Тел.: 8-747-229-67-58, e-mail: gulzhandoc@mail.ru

Ульянов В.А. - магистр ветеринарных наук, преподаватель, научный сотрудник отдела молекулярно-генетических исследований ИЛ ППП НИЦ Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова. Тел.: 8-777-412-55-65 e-mail: vadimkst@mail.ru

Бейшова И.С. – а.ш.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті биология және химия кафедрасының доценті. ТӨӨ СЗ Молекулярлы- генетикалық зерттеулер бөлімінің меңгерушісі. Тел.: 8-707-453-38-27, e-mail: indira_bei@mail.ru

Чужебаева Г. Д. – в.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринариялық санитария кафедрасының доценті. ТӨӨ СЗ меңгерушісі. Тел.: 8-747-229-67-58, e-mail: gulzhandoc@mail.ru

Ульянов В.А. – ветеринария ғылымының магистрі, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринариялық санитария кафедрасының оқушысы, молекулярлы-генетикалық зерттеулер бөлімінің ғылыми қызметкері. Тел.: 8-777-412-55-65 e-mail: vadimkst@mail.ru

Beishova I.S. – candidate in agricultural sciences, Associate professor of biology and chemistry, Head. Department of Molecular Genetic Studies, TL OFP SIC of Kostanai state university named after A. Baitursynov. Тел.: 8-707-453-38-27, e-mail: indira_bei@mail.ru

Chuzhebaeva G.D. - candidate of veterinary sciences, acting associate professor of veterinary sanitation, Head. TL OFP SIC KSU of Kostanai state university named after A. Baitursynov. Тел.: 8-747-229-67-58, e-mail: gulzhandoc@mail.ru

Ulyanov V.A. - master of veterinary sciences, lecturer, and department of veterinary sanitation, Research Fellow, Department of Molecular Genetic Studies, TL OFP SIC of Kostanai state university named after A. Baitursynov. Тел.: 8-777-412-55-65 e-mail: vadimkst@mail.ru

УДК619:616.995.121

ПОЛУЧЕНИЕ МКА К ЭКСКРЕТОРНО-СЕКРЕТОРНОМУ АНТИГЕНУ ПРОТОСКОЛЕКСОВ E. GRANULOSUS

Булашев А.К. – доктор ветеринарных наук, профессор АО «КазАТУ имени С.Сейфуллина», г. Астана

Абулгазимова Г.А. – магистр ветеринарных наук, старший преподаватель АО «КазАТУ имени С.Сейфуллина», г. Астана

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

В статье приведены результаты получения моноклональных антител к экскреторно-секреторному антигену протосколексов E. granulosus. Полученный экскреторно-секреторный антиген E. granulosus обладает достаточно высокой антигенной активностью. В связи с этим ЭС-АГ протосколексов E. granulosus был выбран для иммунизации мышей линии BALB/c с целью обеспечения высокого процента выхода иммунных спленоцитов синтезирующих специфические антитела. Титр МКА в сыворотке крови мышей, иммунизированных ЭС-АГ протосколексов E. granulosus, в ИФА достигал 1:6400. Гибридизацию клеток миеломной линией Х63-Аg8.653 с иммунными лимфоцитами мышей проводили в присутствии 45% раствора ПЭГ-4000. Выход клонов гибридом, обладающих антительной продуктивностью составил 40,4%. В результате скрининга гибридных клеток стабильную секрецию специфических иммуноглобулинов показали 6 клонов, у которых

титр надосадочной культуральной жидкости находился в пределах 1:8 – 1:32. Для получения активных и стабильных клонов гибридом были отобраны 2 штамма гибридных культивируемых клеток, имеющие более высокие значения оптической плотности, которые были подвергнуты клонированию методом лимитирующих разведений. Результаты клонирования показали генетическую однородность отобранных субклонов, так как до 74% субклонов сохранили способность к синтезу иммуноглобулинов, специфичных к ЭС-АГ протосколексов *E. granulosus*. Предельные разведения надосадочной культуральной жидкости субклонов гибридом 3С10 и 3В1, при которых еще обнаруживалось связывание антители, составили соответственно – 1:64 и 1:128. Из двух субклонов для дальнейшей работы была отобрана клеточная линия – штамм, получивший авторское название 3В1G10, который стабильно синтезирует моноклональные антитела против ЭС-АГ протосколексов *E. granulosus*.

Ключевые слова: эхинококкоз, протосколекс, экскреторно-секреторный антиген, моноклональные антитела.

Е. GRANULOSUS ПРОТОСКОЛЕКСТЕРІНІҢ ЭКСКРЕТОРЛЫ-СЕКРЕТОРЛЫҚ АНТИГЕНІНЕ ҚАРСЫ МКА АЛУ

Бұлашев А.Қ – ветеринария ғылымдарының докторы, «С. Сейфуллин атындағы ҚазАТУ» АҚ профессоры, Астана қ.

Абулгазимова Г.А. – ветеринария ғылымдарының магистрі, «С. Сейфуллин атындағы ҚазАТУ» АҚ аға оқытушысы Астана қ.

Әкібеков Ө.С. – ветеринария ғылымдарының кандидаты, «С. Сейфуллин атындағы ҚазАТУ» АҚ аға оқытушысы Астана қ.

Мақалада *E. granulosus* протосколекстерінің экскреторлы-секреторлық антигеніне телімді моноклоналды антитенелерді алу нәтижелері көрсетілген. Алынған *E. granulosus* экскреторлы-секреторлық антигені айтарлықтай жоғары антигенділік белсенділікті иемденген. Осыған орай *E. granulosus* протосколекстерінің ЭС-АГ телімді антитенелерді өндіретін иммунды спленоциттердің көп мөлшерде түзілуін қамтамасыз ету мақсатында BALB/c жүйесіндегі тышқандарды иммундеу үшін тандап алынды. *E. granulosus* протосколекстерінің ЭС-АГ иммунделген тышқандардың қан сарысуындағы антитенелердің титрі ИФТ-да 1:6400 құрады. Тышқандардың иммунды лимфоциттері мен Х63-Аg8.653 жүйесіндегі миелома жасушаларын будандастыру 45% ПЭГ-4000 ерітіндісінде жүргізілді. Антитене өндіру қасиеті бар гибридома клондарының шығымы 40,4% болды. Гибридті жасушаларды талдау барысында тұрақты телімді иммуноглобулиндерді түзетін 6 клон алынды, олардың өсінді сұйықтығындағы титрлері 1:8 – 1:32 құрады. Белсенді және тұрақты гибридомаларды алу үшін оптикалық тығыздығының мәні жоғары, лимитирлеуші сұйылту әдісімен клондалған 2 гибридті өсірілетін жасуша штамдары іріктеп алынды. Клондау барысында алынған субклон жасушалары бірегей генетикалық біртектілікті көрсетті, яғни, субклондар 74% дейін *E. granulosus* протосколекстерінің ЭС-АГ телімді иммуноглобулиндерді өндіретін қасиеттерін сақтап қалды. 3С10 және 3В1 гибридома субклондарының өсінді сұйықтығындағы антитенелердің байланысу сұйылтқымы 1:64 және сәйкесінше 1:128 болды. Аталған екі субклон ішінен ары қарай болатын зерттеулерге *E. granulosus* протосколекстерінің ЭС-АГ қарсы телімді моноклоналды антитенелерді ұдайы түзетін 3В1G10 деген авторлық атау алған штамның жасушалық линиясы іріктеп алынды.

Түйін сөз: эхинококкоз, протосколекс, экскреторлы-секреторлық антиген, моноклоналды антитене.

PRODUCTION OF MONOCLONAL ANTIBODIES TO THE EXCRETORY-SECRETORY ANTIGEN OF PROTOSCOLECES E. GRANULOSUS

Bulashev A. – Doctor of Veterinary Sciences, Professor “KazATU names of S.Seifullin”, Astana city
Abulgazimova G. – Master of Veterinary Science, senior lecturer “KazATU names of S.Seifullin”, Astana city

Akibekov O. – Candidate of Veterinary Science, senior lecturer “KazATU names of S.Seifullin”, Astana city

The article presents the results of obtaining monoclonal antibodies to the excretory-secretory antigen of protoscoleces *E. granulosus*. The excretory-secretory antigen of *E. granulosus* obtained has rather high antigenic activity. In connection with this, the excretory-secretory antigen of protoscoleces *E. granulosus* was chosen for immunization of BALB mice in order to ensure a high percentage of immune splenocytes yield synthesizing specific antibodies. The titer of monoclonal antibodies in the blood serum of mice immunized with the excretory-secretory antigen of the protoscoleces *E. granulosus*, in the enzyme immunoassay,

reached 1: 6400. Hybridization of cells with the myeloma line X63-Ag8.653 with immune lymphocytes of mice was performed in the presence of 45% polyethylene glycol-4000 solution. The yield of clones of hybridomas possessing antitumor activity was 40.4%. As a result of screening of hybrid cells, stable secretion of specific immunoglobulins was shown by 6 clones in which titer the supernatant culture fluid was within 1: 8 to 1:32. To obtain active and stable hybridoma clones, 2 strains of hybrid cultured cells were selected having higher optical density values that were subjected to cloning by the method of limiting dilutions. The cloning results showed genetic homogeneity of the selected subclones, since up to 74% of the subclones retained the ability to synthesize immunoglobulins specific for the excretory-secretory antigen of protoscoleces *E. granulosus*. The limiting dilutions of the supernatant culture of the subclones of the 3C10 and 3B1 hybridomas, at which antibodies were still found, were 1:64 and 1: 128, respectively. Of the two subclones, a cell line was selected for further work, a strain that received the author's name 3B1G10, which stably synthesizes monoclonal antibodies against the excretory-secretory antigen of protoscoleces *E. granulosus*.

Key words: echinococcosis, protoscoleces, excretory-secretory antigen, monoclonal antibodies.

Введение

Во многих странах мира эхинококкоз наносит значительный социально-экономический ущерб. Для того чтобы оздоровить животноводческие хозяйства от опасного биогельминтоза, а также предотвратить экономические потери необходимо проводить раннюю диагностику эхинококкоза [1].

Диагностика ларвального эхинококкоза связана определенными трудностями т.к. протекает бессимптомно и производится посмертно [2]. Невозможность ранней клинической диагностики эхинококкоза приводит к необходимости разработки и усовершенствования иммунологических методов. Для диагностики ларвального эхинококкоза широко используется метод ИФА [3], чувствительность которого превосходит существующие серологические методы, а использование МКА позволяет повысить специфичность этого теста. МКА как продукты гибридизации сенсibilизированных спленоцитов с клетками миеломы [4] стали новым, важным компонентом биологического анализа [5].

Предложенный Kohler G. и Milstein C. новый технологический прием позволяет получать различные классы антител, однородные по строению и специфичные к определенной антигенной детерминанте. Открытие метода получения МКА сделало революцию в развитии биотехнологической науки [6].

Продукция моноклональных антител с помощью гибридомной техники стала одной из форм современной биотехнологии, позволяющей разложить сложный антительный ответ на его отдельные компоненты [7].

Целью настоящей работы являлось получение штаммов гибридных культивируемых клеток-продуцентов моноклональных антител к экскреторно-секреторному антигену протосколексов *E. granulosus*.

Материалы и методы

В работе из лабораторных животных были использованы мыши линии BALB/c 7-8 недельного возраста в количестве 15 голов, иммунизированные различными антигенами эхинококка. Мыши линии BALB/c использовались нами в гибридомной технике как продуценты антителообразующих лимфоцитов, а также для наработки *in vivo* полезного продукта гибридных клеток – моноклональных антител. Беспородные белые мыши в количестве 80 голов использовались для получения «питающего слоя» перитонеальных макрофагов. При проведении исследований были использованы химические и биологические препараты: среда Игла, среда RPMI-1640, Нерес, пируват натрия, L-глутамин, 7,5 % бикарбонат натрия, 2-меркаптоэтанол, пристан, полный и неполный адьюванты Фрейнда, полиэтиленгликоль (ПЭГ), фетальная сыворотка плода коровы (СПК) и препараты для проведения иммуноферментного анализа, реакции иммунодиффузии, электрофоретического анализа и иммуноблотинга.

Антигены. В качестве антигена для иммунизации мышей линии BALB/c использовали экскреторно-секреторный антиген протосколексов *E. granulosus* (ЭС-АГ протосколексов *E. granulosus*) [8]. ЭС-АГ протосколексов *E. granulosus* был получен при культивировании протосколексов в количестве 200-300 штук в стерильном полистероловом матрасе объемом 200 мл (NUNC, Дания) содержащей 50 мл неполной среды Игла с гентамицином (500 мл ППС добавляем 4 мл гентамицина сульфата 4%). Культуру помещали в CO₂-инкубатор с заданными параметрами температуры (37°C) и поступлением газов (CO₂ - 5%) при 70% влажности для культивирования. Через 24 часа проводили смену питательной среды для удаления остатков крови хозяина. Отбор клеточных метаболитов проводили через 48-72 часа культивирования, диализовали против дистиллированной воды и использовали в качестве экскреторно-секреторного антигена.

Иммунизацию линейных мышей проводили по короткой и длительной схемам. Короткую схему иммунизации проводили следующим образом: в первый день вводили внутривентриально 100 мкл ЭС-АГ протосколексов *E. granulosus* в 0,1 мл полного адьюванта Фрейнда в концентрации 200 мкг/мл. На 7, 11, 12 и 13 дни иммунизации мышам вводили внутривентриально в ЗФР по 100 мкл ЭС-АГ протосколексов *E. granulosus*. Вторая группа мышей была иммунизирована по длительной схеме, при которой 4 раза вводили ЭС-АГ антиген с интервалом в 3 дня, затем проводили через 30 дней

реиммунизацию. Взятие крови у иммунизированных мышей проводили через 3 дня после последней иммунизации и исследовали в непрямом варианте ИФА с исходным антигеном на содержание специфических антител.

Гибридизацию клеток миеломы X63Ag8.6.5.3. и иммунных спленоцитов проводили по методу Oi V., Herzenberg L. [9].

Клонирование гибридных культивируемых клеток проводили методом лимитирующих разведений Coding J. [10]

Антителная активность и специфичность гибридом определяли в непрямом варианте ИФА, на полистироловых планшетах («Nunc», Denmark) иммобилизовали ЭС-АГ протосколексов *E. granulosus* в концентрации 0,01 мг/мл в ФСБ (рН 7,2-7,4) течение 18 часов (4°C), затем планшеты промывали 3 раза ФСБ-ТВ (рН 7,2-7,4). В течение 60 минут проводили блокировку свободных участков поверхности 0,5% раствором БСА (37°C), промывали 3 раза ФСБ-ТВ (рН 7,2-7,4). Далее, в планшет вносили по 0,1 мл ФСБ-ТВ (рН 7,2-7,4), готовили 2-х кратные разведения испытуемых МКА – культуральной среды гибридом (1:2) и очищенные МКА из асцитной жидкости (1:100). Инкубацию проводили течение 1 часа при температуре 37°C. Образцы надосадочной жидкости миеломной линии клеток X63 Ag8.6.5.3 служили отрицательным контролем. После инкубации планшет промывали 3 раза ФСБ-ТВ (рН 7,2-7,4) и вносили в объеме 0,1 мл антитела кроличьи к Ig мыши, меченные пероксидазой хрена (инкубацию проводили 60 минут, 37°C). После инкубации, планшет промывали 3 раза ФСБ-ТВ (рН 7,2-7,4) и вносили по 0,1 мл раствора субстрата (30 минут). При окрашивании раствора субстрата в желто-коричневый цвет считали, что реакция положительная, затем реакцию останавливали внесением 0,1 мл раствора 0,5М серной кислоты. После чего с помощью спектрофотометра учитывали результаты ИФА при длине волны 492 нм. Если оптическая плотность культуральной среды гибридом превышала в 2 и более раза значения отрицательного контроля, то тогда считалась положительной.

Результаты исследований

Результаты исследований показали, что ЭС-АГ протосколексов *E. granulosus*, использованный для иммунизации вполне пригоден для стимулирования иммунной системы организма подопытных животных (Таблица 1).

Таблица 1 - Исследование сывороток крови иммунизированных мышей линии BALB/c в непрямом ИФА

Группы мышей	Антиген, использованный для иммунизации	Титры специфических антител против		
		Соматического антигена	ЭС-АГ протосколексов <i>E. granulosus</i>	Протосколексного антигена
I	Соматический антиген	1: 3200	1:400	1:400
II	ЭС-АГ протосколексов <i>E. granulosus</i>	1:200	1:6400	1:400
III	Протосколексный антиген	1:400	1:200	1:800

Как видно из таблицы 1, титры специфических антител в сыворотке крови мышей, иммунизированных ЭС-АГ протосколексов *E. granulosus*, в ИФА были умеренные. Показатели титров антител достигали 1:6400, что указывает на активную индукцию клонов В-лимфоцитов, продуцирующих антитела заданной специфичности. Антитела, образованные при иммунизации мышей соматическим и протосколексным антигенами связывались с искомыми антигенами до титра 1:800-1:3200 соответственно. Наблюдалась слабая перекрестная реакция между антителами, выработанными против упомянутых антигенов, что свидетельствует о наличии существенных различий между детерминантами использованных препаратов.

Для гибридизации использовали селезенки от иммунных мышей с наиболее высокими титрами в ИФА (не менее 1:800). В нашем случае на слияние были взяты мыши с титром иммунных антител – 1:6400. Всего было проведено три гибридизации клеток миеломной линии P3X63Ag8.653 с иммунными лимфоцитами мышей в присутствии 45% раствора ПЭГ-4000.

В результате слияния клеток было получено 4 гибридомы обладающих способностью к росту в селективной среде ГАТ (таблица 2).

Таблица 2 - Результаты гибридизации спленоцитов иммунных мышей с клетками миеломы

Антигены, использованные для иммунизации мышей	Количество засеянных лунок	Лунки, в которых наблюдался рост клонов гибридом		Выход клонов-продуцентов МКА	
		кол-во	%	кол-во	%
Соматический антиген	384	63	16,4	-	-
Экскреторно-секреторный антиген протосколексов <i>E. granulosis</i>	384	155	40,4	4	2,58
Протосколексный антиген	384	109	28,4	-	-

Как видно из таблицы 2, при гибридизации спленоцитов иммунных мышей с клетками миеломы, иммунизированных эксcretорно-секреторным антигеном протосколексов *E. granulosis* получен положительный результат. В результате из 384 засеянных лунок рост гибридом наблюдался в 155 лунках т.е. процент слияния клеток составил 40,4%. При использования лимфоцитов животных, стимулированных соматическим и протосколексным антигенами, данный показатель был равен 16,4% и 28,4% соответственно.

Тестирование культуральной жидкости клонов второго слияния в непрямом варианте ИФА показали наличие специфических антител в культуральной жидкости 4-х гибридом (3С10, 1В8, 3В1, 4G10). Титр антител культуральной жидкости субклонов в ИФА, был в диапазоне 1:128-1:256.

В результате исследования стабильности антительной продуктивности клеточного гибрида опухолевой клетки с лимфоцитом проводили 5 раз пассаж, в течение которого исследовали в иммуноферментном анализе культуральную жидкость на наличие специфических антител против ЭС-АГ протосколексов *E. granulosis*. Результаты скрининга гибридных клеток показаны в таблице 3. Через каждые 4 дня проводили тестирование, начиная с 7-го дня культивирования. Культуральную жидкость материнских миеломных клеток применяли в качестве отрицательного контроля.

Таблица 3 - Результаты скрининга гибридных клеток

№ п/п	Название клона	Антительная активность гибридом при скринингах				
		3	4	5	6	7
против к эксcretорно-секреторному антигену протосколексов <i>E. granulosis</i>						
1	1А1	1:4	1:4	1:2	1:2	-
2	1В8	1:8	1:16	1:16	1:32	1:64
3	1F4	1:4	1:8	1:16	1:32	1:4
4	1Н4	1:4	1:8	1:8	1:16	1:16
5	1В6	1:8	1:8	1:16	1:16	1:16
6	1В8	1:2	1:2	1:4	1:4	1:4
7	2Н4	1:2	1:4	1:4	1:2	1:2
8	2Е2	1:8	1:8	1:8	1:4	1:4
9	2Е3	1:4	1:4	1:2	1:2	1:2
10	3А8	1:16	1:16	1:32	1:32	1:4
11	3С10	1:8	1:16	1:16	1:64	1:64
12	3Н7	1:4	1:4	1:2	1:2	-
13	3В1	1:8	1:16	1:64	1:64	1:64
14	4А4	1:4	1:4	1:8	1:8	1:8
15	4С10	1:4	1:4	1:4	-	-
16	2С8	1:8	1:8	1:8	1:16	1:16
17	2В5	1:4	1:4	1:4	1:2	-
18	2Н10	1:8	1:16	1:64	1:64	1:8
19	2С10	1:4	1:2	1:2	-	-
20	4А4	1:8	1:8	1:16	1:32	1:32
21	4G10	1:8	1:16	1:16	1:64	1:64

Из таблицы 3 видно, что при четвертом и пятом скрининге в супернатанте 5 клонов (1А1, 3Н7, 4С10, 2В5, 2С10) по отношению к эксcretорно-секреторному антигену протосколексов *E. granulosis* антитела не обнаруживались. В течение исследованного периода у клонов 1F4, 1В8, 2Н4, 2Е2, 2Е3 и 3А8 антитела выявлялись в начальных титрах (1:2 и 1:4). Иммуноглобулины, вырабатываемые клонами 1В8, 3С10, 3В1 и 4G10 характеризовались наибольшей антительной активностью. В

супернатанте гибридом антитела тестировались до разведения 1:64. Стабильную секрецию специфических иммуноглобулинов показали 6 клонов, у которых титр надосадочной культуральной жидкости находился в пределах 1:8 – 1:32.

В дальнейшем для получения активных и стабильных клонов гибридом были отобраны 2 штамма гибридных культивируемых клеток, имеющие более высокие значения ОП, которые были подвергнуты клонированию методом лимитирующих разведений (Таблица 4).

Таблица 4-Результаты клонирования гибридных клеток–продуцентов моноклональных антител

№ п/п	Наименование клона	Кол-во субклонов	Кол-во субклонов-продуцентов в МКА	Активность субклонов, %	Предельный титр антител	Наименование субклонов
1	3С10	20	5	25	1:64	3С10С2
2	3В1	11	4	74	1:128	3В1G10

Результаты клонирования показали генетическую однородность отобранных субклонов, так как до 74% субклонов сохранили способность к синтезу иммуноглобулинов, специфичныхк ЭС-АГ протосколексов *E. granulosus*. Предельные разведения надосадочной культуральной жидкости субклонов гибридом 3С10 и 3В1, при которых еще обнаруживалось связывание антител, составили соответственно – 1:64 и 1:128. Из двух субклонов для дальнейшей работы была отобрана клеточная линия – штамм, получивший авторское название 3В1G10.

Анализируя результаты проведенных исследований можно заключить, что методом гибридомной технологии получены клоны гибридных клеток, стабильно синтезирующие моноклональные антитела против экскреторно-секреторного антигена протосколексов *E. granulosus*.

Выводы:

1. Экскреторно-секреторный антиген *E. granulosus* использованный для иммунизации мышей линии BALB/c вполне пригоден для стимулирования иммунной системы организма подопытных животных.
2. В сыворотке крови мышей, иммунизированных экскреторно-секреторным антигеном *E. granulosus* титр специфических антител против аналогичного антиген в ИФА достигал 1:6400.
3. Выход клонов гибридных культивируемых клеток, обладающих антительной продуктивностью составил 40,4%, а соотношение миеломных клеток и спленоцитов 1:8,5.
4. Создан штамм 3В1G10, который стабильно синтезирует моноклональные антитела против ЭС-АГ протосколексов *E. granulosus*.

Литература:

1. **Абдиев, Т.А. Прогноз изменения ситуации по эхинококкозу среди населения в Узбекистане** [Текст] / Вахабов Т.А., Журавлева Н.А. и др. // Мед.паразитол. – 2000. - №3. - С. 53 - 55.
2. **Кармалиев, Р.С. Эхинококкоз в Западно-Казахстанской области и его пути его ликвидации** [Текст] // Вестник с/х. науки Казахстана. – 2002. - №10. - С. 8-10.
3. **Sadjjadi, S.M. Evaluation of enzyme linked immunosorbent assay, utilizing native antigen B for serodiagnosis of human hydatidosis** [Текст] / Abidi H., Sarkari B., Izadpanah A., Kazemian S. // Korean J Parasitol. – 2009. – 47. – P. 153.
4. **Кеннета, Р.Г. Моноклональные антитела. Гибридомы: новый уровень биологического анализа** [Текст] / Мак-КернаТ.Дж., Бехтол К.Б. // Пер. с англ. Е.Д. Айгорн. – М.,1983. – С. 341-342.
5. **Elshazly, A.M., Echinococcosis granulosus hydatidosis an endemic zoonotic disease in Egypt** [Текст] / Awad, S.E., Hegazy, M.A., Mohammad, K.A., Morsy, T.A. // J Egypt Soc Parasitol. 2007. – 37. - №2. – P. 609-22.
6. **Малоголовкин, С.А. Роль моноклональных антител в развитии отечественной ветеринарной медицины вирусологии** [Текст] / Власов Н.А., Вишняков Ф.И. // Ветеринария. – М.,1998. - №11. – С. 6-10.
7. **Kohler, G. Continuous culture of fused cells secreting antibody of predefined specificity** [Текст] / Milstein C. // Nature. - 1975. - Vol. - 256. - P. 495.
8. **Auer, L. In vitro production of Echinococcus antigens for diagnosis** [Текст] / Aspöck H. // Progr. and Abstr. F the EuropMulticolloq. of Parasitol. Budapest Hungary,1988. - P. 6-10.
9. **Herzenberg, L. Immunoglobulin – producing hybrid cell lines** [Текст] / Oi V. // Selected methods in cellular immunology / Ed. By. Mishell B and Shiigi. – San Francisco,1980. – P. 351-352.
10. **Coding, J. Antibody production by hybridoma** [Текст] // J. Immunol.Meth. 1980. – Vol. – 39. - №1. – P. 285-308.

11. Әкібеков, Ө.С. Иммунды ферменттік талдаудың түрлі қойлымдарын жануарлардың ларвальды эхинококкозының серологиялық балауында қолдану мүмкіншіліктері [Текст] / Бұлашев А.Қ., Абулғазимова Г.А., Қосыбаева А.С // Хабаршы. г. Астана, 2014. - №6. - С. 310 – 317.

References:

1. **Abdiev, T.A. Prognoz izmeneniya situatsii po ehinokokkozu sredi naseleniya v Uzbekistane** [Text] / Vahabov T.A., Zhuravleva N.A. i dr. // Med. parazitol. – 2000. - №3. - S. 53 - 55.
2. **Karmaliev, R.S. Ehinokokkoz v Zapadno-Kazahstanskoj oblasti ego puti ego likvidatsii** [Text] // Vestnik s/h. naukiKazahstana. – 2002. - №10. - S. 8-10.
3. **Sadjjadi, S.M. Evaluation of enzyme linked immunosorbent assay, utilizing native antigen B for serodiagnosis of human hydatidosis** [Text] / Abidi H., Sarkari B., Izadpanah A., Kazemian S. // Korean J Parasitol. – 2009. – 47. – P. 153.
4. **Kenneth, R.G. Monoklonalnyiye antitela. Gibridomyi: novyyiy uroven biologicheskogo analiza** [Text] / Mak-Kerna T.Dzh., Behtol K.B. // Per. s angl. E.D. Aygorn. – M., 1983. – S. 341-342.
5. **Elshazly, A.M., Echinococcosis granulosis hydatidosis an endemic zoonotic disease in Egypt** [Text] / Awad, S.E., Hegazy, M.A., Mohammad, K.A., Morsy, T.A. // J Egypt Soc Parasitol. 2007. – 37. - №2. – P. 609-22.
6. **Malogolovkin, S.A Rol monoklonalnyih antitel v razvitiy otechestvennoy veterinarnoy meditsiny I virusologii** [Text] / Vlasov N.A., Vishnyakov F.I. // Veterinariya. – M., 1998. - №11. – S. 6-10.
7. **Kohler, G. Continuous culture of fused cells secreting antibody of predefined specificity** [Text] / Milstein C. // Nature. - 1975. - Vol. - 256. - P. 495.
8. **Auer, L. In vitro production of Echinococcus antigens for diagnosis** [Text] / Aspöck H. // Progr. And Abstr. F the EuropMulticolloq. of Parasitol. Budapest Hungary, 1988. - P. 6-10.
9. **Herzenberg, L. Immunoglobulin – producing hybrid cell lines** [Text] / Oi V. // Selected methods in cellular immunology / Ed. By. Mishell B and Shiigi. – San Francisco, 1980. – P. 351-352.
10. **Coding, J. Antibody production by hybridoma** [Text] // J. Immunol.Meth. 1980. – Vol. – 39. - №1. – P. 285-308.
11. **Akibekov, O.S. Serological diagnosis of laryngeal echinococcosis by ELISA** [Text] / Bulashev A.K., Abulgazimova G.A., Kosybaeva A.S. // Herald. Astana, 2014. - №6. - С. 310 - 317.

Сведения об авторах

Бұлашев Айтбай Кабыкешович – доктор ветеринарных наук, профессор АО «КазАТУ имени С.Сейфуллина», г. Астана, пр. Победы 62, тел. 87015168406 aytbay57@mail.ru

Абулғазимова Гульмира Алибаевна - магистр ветеринарных наук, старший преподаватель АО «КазАТУ имени С.Сейфуллина», г. Астана, тел. 87025252558 gulmira_aa@mail.ru

Ақибеков Оркен Сұлтанхамитович – кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель АО «КазАТУ имени С.Сейфуллина», г. Астана, тел. 87012856845 orken.a.s@mail.ru

Бұлашев Айтбай Қабыкешұлы - ветеринария ғылымдарының докторы, профессоры «С. Сейфуллин атындағы ҚазАТУ» АҚ, Астана қ., Жеңіс даңғ. 62, тел 87015168406 aytbay57@mail.ru

Әбілғазимова Гульмира Әлібайқызы - ветеринария ғылымдарының магистрі, аға оқытушы «С. Сейфуллин атындағы ҚазАТУ» АҚ, Астана қ., тел 87025252558 gulmira_aa@mail.ru

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

Bulashev Aytbay – Doctor of Veterinary Sciences, Professor “KazATU names of S.Seifullin”, Astana city, Zhenis Avenue 62, tel. 87015168406 aytbay57@mail.ru

Abulgazimova Gulmira – Master of Veterinary Science, senior lecturer “KazATU names of S.Seifullin”, Astana city, tel. 87025252558 gulmira_aa@mail.ru Akibekov Orken – Candidate of Veterinary Science, senior lecturer “KazATU names of S.Seifullin”, Astana city, tel.87012856845 orken.a.s@mail.ru

ANTIPARASITIC FEED MIXTURES WITH IVERMECTINS AGAINST INFECTIONS OF HORSES WITH OESTRIDAE IN CONDITIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN

Ibraev B.K. - Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor, Seyfullin Kazakh Agrotechnical University, Astana City

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

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

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

Aliev K.T. - Undergraduate student of the Department of veterinary sanitation at A. Baitursynov Kostanay State University.

Entomoses, including gasterophylosis and rhinoestrosis, are widespread in conditions of Northern Kazakhstan with prevalence up to 100% of horses. The aim of this study was the development of a medicinal and fodder forms with avermectins for prevention and control of horses Oestridae infections. In experiments for assessment of efficacy against gasterophylosis, rhinoestrosis there were used the Antiparasitic Feed Mixtures (AFM) with Brovermectin (AFM^B) and with Univerm (AFM^U) to treat of herd farming horses. AFM have been made in the Feed Mill of the Tsesna Astyk Concern according to the original author's recipes. Experiments with feeding of AFM were conducted in the following doses: to horses with live weight 150 kg – 0.5-0.7 kg, 300 kg – 1-1.2 kg, etc. Efficacy against gasterophylosis of double treatment by AFM^B in experiment with 149 horses was 85%. Efficacy of three-time medical treatment of 177 horses with using of AFM^U against Gasterophylus spp. was higher and existed 91.5%. The proposed method of free-group feeding of the mixture saves time and financial resources for the owner of animals and it prevents injuries during horses' processing.

Key words: horse, entomoses, gasterophylosis, rhinoestrosis antiparasitic feed mixtures, free-group feeding, ivermectins, efficacy.

КОРМОЛЕКАРСТВЕННЫЕ СМЕСИ С ИВЕРМЕКТИНАМИ ПРИ ОВОДОВЫХ ИНВАЗИЯХ ЛОШАДЕЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Ибраев Б.К. - доктор ветеринарных наук, доцент, Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, Астана

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

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

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

Алиев К.Т. - магистрант кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова.

В условиях Северного Казахстана среди лошадей широкое распространение имеют энтомозы, в том числе гастерофилезы и ринэстрозы, с экстенсивностью инвазии до 100%. Цель настоящих исследований состояла в разработке кормолекарственных смесей с авермектинами для профилактики и лечения оводовых инвазий лошадей. В экспериментах по выявлению эффективности против гастерофилеза и ринэстроза на лошадях табунного содержания были испытаны кормолекарственные смеси (КЛС) с бровермектином (КЛС^Б) и универмом (КЛС^У). КЛС были приготовлены на кормоцехе концерна «Цесна-Астык» по оригинальным авторским рецептам. Эксперименты по скормливанню ЛКС проводились в следующей дозировке: лошадям с живой массой 150 кг задавали 0.5-0.7 кг кормолекарственной смеси, 300 кг – 1-1.2 кг и т.д. В опыте с 149 лошадьми эффективность против гастерофилеза двукратной дачи КЛС^Б составила 85%. Эффективность трехкратного лечения 177 лошадей с применением КЛС^У была выше и достигала 91.5% против Gasterophylus spp. Предлагаемый метод группового скормливания кормолекарственных смесей с антгельминтиками ивермектиновой группы позволяет оздоровить табун с экономией временных и финансовых ресурсов владельцев, а также предотвращает травматизм во время обработки лошадей.

Ключевые слова: лошади, энтомозы, гастерофилез, ринэстроз, кормолекарственные смеси, ивермектины, групповое скормливание, эффективность.

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЛАРЫНДА ЖЫЛҚЫЛАР БӨГЕЛЕКТЕРІ ИНВАЗИЯЛАРЫНА ҚАРСЫҚОЛДАНЫЛАТЫН ИВЕРМЕКТИНДЕР ҚОСЫЛҒАН ЕМДІК-АЗЫҚТЫҚ ҚОСПАЛАР

Ыбраев Б.Қ. - ветеринария ғылымдарының докторы, доцент, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы

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

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

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

Алиев К.Т. - Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Ветеринариялық санитария кафедрасының магистранты, Қостанай қаласы

Солтүстік Қазақстан жағдайларында жылқылар арасында энтомоноздар, атап айтқанда гастерофилездер мен ринэстроздар кеңінен таралған, олардың инвазия экстенсивтігі 100% жетеді. Осы зерттеулердің мақсаты жылқылар бөгелектері инвазияларын алдын алуға және емдеуге қолданылатын ивермектиндер қосылған емдік-азықтық қоспаларды (ЕАҚ) дайындау болды. Гастерофилез бен ринэстрозға қарсы тиімділігін анықтау үшін табында бағылатын жылқыларға қойылған эксперименттерде бровермектин (ЕАҚ^Б) және универм (ЕАҚ^У) қосылған ЕАҚ-лар қолданылды. ЕАҚ-лар «Цесна-Астық» концернінің азық цехында авторлардың оригиналды рецептері бойынша дайындалды. ЕАҚ-ларды азықпен қосып беру тәжірибелері төмендегі дзировамен жүргізілді: тірі салмағы 150 кәжылқыға 0.5-0.7 кә емдік-азық қоспасы, 300 кә – 1-1.2 кә және с.с. берілді. 149 жылқыға жасалынған экспериментте ЕАҚ^Б-ның екі мәрте берлуі гастерофилезға қарсы 85% эффекутивтікті көрсетті. ЕАҚ^У қолданып 177 жылғыны үш рет емдеген кезде *Gasterophylus spp.* қарсы эффекутивтік жоғары болды және 91.5% құрады. Ұсынылған ивермектин тобы антгельминтиктері қосылған емдік-азықтық қоспаларды топтап беру тәсілі иелерінің уақытын және қаржы ресурстарын үнемдеп және жылқыларды дәрілеуді ұйымдастырған кезде жарақаттануды алдын алуын қамти отырып, табындарды бөгелектерден тазалауға мүмкіндік береді.

Кілтті сөздер: жылқы, энтомоноздар, гастерофилез, ринэстроз, емдік-азықтық қоспалар, ивермектиндер, топтап азықтандыру, эффекутивтік.

Oestridae infections or myases of horses caused by larvae of parasitic flies are widespread in the world as well as in Kazakhstan. By the data of many domestic and world researchers myases in depend of studied pathogenic species are registered among horses with prevalence up to 100% [1,2,3,4].

The annual losses from these parasitoses consist of a decrease in meat productivity by 1.7-7.2% and mortality from 3.8 to 6.2%. With regard *Oestridae* infections in horses, the use of avermectin group drugs by subcutaneous injections has been accepted in the Republic of Kazakhstan what allow to treat from myases 95-100% of animals. But the costs (the availability of additional labor for fixing each animal, the salary of the veterinarian and the attendants for procedures, the loss of time, etc.) in this case will be colossal. It is known that in the conditions of intensive development of herd horse farming the most acceptable and low-cost method for using of antiparasitic medicines is the feeding of medicinal-feed mixtures by natural feeding. Therefore the development of scientifically grounded control measures against horse myases with using of medicinal-feed forms, prepared according the special technology, by the method of free-group feeding is an actual problem.

The aim of this study was the development of a medicinal and fodder forms with avermectins (brovermectin, univerm) for prevention and control of horses *Oestridae* infections (gasterophylosis, rhinoestrosis).

Materials and methods. Research was conducted in 7 agricultural farms with various forms of ownership, in private households of the North-Kazakhstan Oblast, in the feed mill of the Tsesna-Astyk Concern, Kadyrov Parasitology Laboratory of the Seifullin Kazakh Agrotechnical University.

For evaluation the epidemiological situation for *Oestridae* infections there were studied 326 horses by clinical methods. There were conducted incomplete parasitological autopsy of gastrointestinal tract sets and heads from 33 slaughtered horses belonging to 2 LLPs, 3 farms and 2 rural districts with different ownership forms of the North-Kazakhstan Oblast. For this purposes the conventional methods of ante mortem and postmortem diagnostics of *Oestridae* parasitic forms were used. Additionally, the endoscope (manufactured in Germany) intended for examination of cavities (abdominal, thoracic, gastrointestinal tract) was implicated for diagnosis nasal horses' cavities. The *Oestridae* species' taxonomic determination was carried out according to conventional scientific criteria.

In experiments for assessment of treatment efficacy against *Oestridae* there were used the Antiparasitic Feed Mixtures (AFM) with drugs of Ivermectin origin: with Brovermectin (AFM^Б) and with

Univerm (AFM^B). AFM have been made in the Feed Mill of the TsesnaAstyk Concern according to the original author's recipes. The tests were conducted according to instructions for AFM using. Antiparasitic Feed Mixtures were fed in the following doses: to horses with live weight 150 kg – 0.5-0.7 kg, 300 kg – 1-1.2 kg, etc.

Treatment of horses using the both AFM variants was subjected in two LLP and three rural districts of the North Kazakhstan Oblast at winter (January-March) and spring-summer periods (April, June). The time between treatments was established taking into account the biology of *Oestridae* pathogens. For treatment processing groups of horses were selected in field conditions. During the testing treated animals were observed for the first and second days. There was paid attention to palatability by horses and toxic by-effects the feed mixtures to treated animals. The AFM efficacy was determined in spring (by fall down larvae) or studies the slaughtered horses in field conditions.

RESULTS.

Distribution of *Oestridae* infections among animals during the clinical examination of 326 horses belonging to agricultural farms at the North Kazakhstan Oblast in winter 2015-2016 (January-February-March months) was shown at the Table 1. Average animals' infection prevalence with *Gasterophylus* spp. eggs at different parts of body was 93%.

Table 1 – Prevalence of horses with gasterophylosis and rhinoestrosis

Name of farms and rural okrugs	Number of investigated horses	Prevalence, %	
		gasterophylosis	rhinoestrosis
Zharkol Village, private household	13	80,0	-
Tendyk Village, private household	17	97,0	-
Shoptykol Village, private household	24	91,0	-
Konyrsu Village, private household	67	92,0	-
Talsay Village, private household	73	97,0	-
Baltakeskenov Farm, fattening	23	100,0	-
LLP «Priyshymkoye»	62	93,0	-
LLP «Kirovskoye»	47	97,0	-
Total	326	93,0	-

It should be noted that in Tendyk Village, Talsay Village, Baltakeskenov Farm and Kirovskoye LLP has been established high prevalence of infestation (97-100%). Intensity of gastrophilic larvae was studied by examining the gastrointestinal tracts using Skryabin method of incomplete parasitological investigation at slaughter houses and points. Thus, after postmortem section the gastrointestinal tract sets from 33 horses gastrophilic larvae did not detect only in two slaughtered animals. The major places of larvae localization were a pharynx, the stomach pyloric part and a rectum. From all collected 8581 larvae specimens 371 specimens were found in the pharyngeal region which was 4.32%. The main larvae part, i.e. 6045 specimens or 70.45% was found in the stomach, and 25.23% (2165 specimens) in the rectum. Larvae *Rhinoestrus purpureus* (Brauer, 1858) were found in three horses what consist 0,09% (Table 2).

Table 2 – Results of slaughtered horses study (n=33)

	Location in organs (specimens):			Total	Larvae in nasal cavities
	pharynx	stomach	rectum		
Larvae number	371	6045	2165	8581	18
Number of infected horses	22	33	33	33	3
Prevalence, %	65,9	99,05	99,05	99,05	0,09
Intensity, specimens	4-34	27-451	19-203	46-586	2-7

Parasitological autopsy of the gastrointestinal tract shown that the most visible pathological processes after gasterophylosis was noted in the stomach and rectum (catarrhal gastritis, duodenitis, hyperkeratosis, craterial depressions, proctitis).

Taking into account the biological cycle of pathogens the efficacy of avermectin origin drugs in feeds against gasterophylosis of horses was determined in field conditions in various farms of the North Kazakhstan Oblast at autumn-winter and spring periods.

Treated horses were allowed to troughs with AFM in small batches (taking into account their age in a group of 10-15 animals) after a preliminary 8-10 hour hunger diet, in the morning before the main feeding. The horses ate mixtures without residues.

Table 3 - Efficacy of AFM against gasterophylosis of horses

Name of farms and rural okrugs	Number of treated horses	Multiplicity of AFM application	Efficacy of AFM (%)
Antiparasitic Feed Mixture with Brovermectin (AFM ^B)			
Zharkol Village	24	2 times	87,0
Shoptykol Village	43	2 times	83,5
LLP «Priishymkoye», Shoptykol rural okrug	82	2 times	84,7
Total in winter period	149		85,0
Antiparasitic Feed Mixture with Univerm (AFM ^U)			
Garshinsky rural okrug	53	3 times	91,0
Baltakeskenov Farm	24	3 times	93,7
LLP «Kirovskoye»	48	3 times	92,4
Nurzhan Farm	52	3 times	88,7
Total in spring period	177		91,4
Total	276		88,3

Double treatment of 149 horses by Antiparasitic Feed Mixture with Brovermectin were carried out 17-21 January, 2016, at three farms in villages Zharkol (24 horses), Shoptykol (43 horses) and LLP «Priishymkoye» (82 horses) in Gabit Musrepov region (Table 3, Figure). The AFM^B efficacy was established after 34 days by postmortem examination of fattened animals (6 horses). The efficacy of the mixture against gasterophylosis was 85%.



Figure - Treatment of horses in villages Zharkol and Shoptykol at winter period

Considering relatively low efficiency of double treatment with AFM^B we conducted three-time medical treatment of 177 horses naturally infected with gasterophylosis with using of AFM^U in four agricultural formations at the winter-spring period. Efficacy of this treatment against gasterophylosis was higher and existed 91.5%.

In general, using of Ivermectin drugs as a part of feed mixtures, prepared in conditions of the Feed Mill of the TsesnaAstyk Concern, made it possible to recover 88% of herd horses from gasterophylosis. It was spent for two and three time treatment of a horse 254 and 381 tenge, respectively, without attracting additional labor.

Discussion. These research results have shown that due to lack of control measures horse diseases are widespread in conditions of the North Kazakhstan Oblast, which is confirmed by the data of many domestic and foreign scientists. In addition, it should be noted that the individual processing in herd horse farming with using paste-like ivermectins is not economically profitable, because the costs do not pay off. Therefore in these conditions a natural free-group feeding method using antiparasitic feed mixtures with above medicines has some advantages. Thus, with this method, the time for carrying out the treatments is reduced by 2-2.5 times, additional workforce and a veterinary specialist are not required, and the traumatism among horses during their fixation and among the personnel involved in this process is minimized. Other important parameters as antiparasitic efficacy of measures, dates for slaughter of horses after treatments (21-28 days) are not inferior to the paste like ivermectins according to requirements.

Conclusions.

1 In different agricultural entities and rural okrugs of the North Kazakhstan Oblast 97-100% of herd horses were infected with gasterophylosis. The highest level intensity infection with larvae was registered in

stomach (27-451 specimens); average level – in rectum (19-203 specimens) and the lowest level – in pharynx (4-34 specimens).

2 Efficacy of antiparasitic feed mixtures with ivermectins, prepared in conditions of specialized feed mills, against gasterophylosis of horses was 83-91%.

3 Group-free method of antiparasitic feed mixtures using for treatment of herd farming horses against gasterophylosis reduced the time by 2-2.5 times and allowed to reduce processing costs by 2 times.

References:

1 Golovkina, L.P. Nature avermectin complex and its modifications in control of animals parasitoses [Text]: / Thesis for the Doctor of Veterinary Sciences/Tjumen, 2003. - P. 55-57. InRU

2 Rusakov, S.V., Sterlina T.S., Novik T.S., Avchuk S.V., Ter-Simonyan V.G., Dryniyev V.A. Degradation of avermectins in conditions of middle part of Russia [Text] // Veterinary. - 2003.-№10. - P. 57-60. In RU

3 M.Pawlas-Opiela, L.Wojciech et all. Molecular comparison of Gasterophilus intestinalis and Gasterophilus nasalis from two distinct areas of Poland and Italy based on cox 1 sequence analysis [Text] // Jor.Veter.Parasitology. 169. - 2010. - C. 219-221.

4 Mosa Travossoli, Mehdi Bakht Gasterophilus spp. myasis in Iranian equine [Text] / Sci Parasitology. 2012. - 13(2). – C. 83-86.

Литература:

1 Головкина, Л.П. Природный авермектиновый комплекс и его модификации в борьбе с паразитами животных [Текст] / Диссертация на соиск. учен. степени д.в.н. / Тюмень, 2003. - С. 55-57.

2 Русаков, С.В., Стерлина Т.С., Новик Т.С., Авчук С.В., Тер-Симонян В.Г., Дриняев В.А. Дegradaция авермектинов в условиях средней полосы России [Текст] // Ветеринария. - 2003.- №10. - С. 57-60.

3 M.Pawlas-Opiela, L.Wojciech et all. Molecular comparison of Gasterophilus intestinalis and Gasterophilus nasalis from two distinct areas of Poland and Italy based on cox 1 sequence analysis [Текст] // Jor.Veter.Parasitology. 169. - 2010. - С. 219-221.

4 Mosa Travossoli, Mehdi Bakht Gasterophilus spp. myasis in Iranian equine [Текст] // Sci Parasitology. 2012. - 13(2). – С. 83-86.

Сведения об авторах

Ibraev Baltabek Karashalovich - Associate Professor of the Veterinary Medicine Department, Seyfullin Kazakh Agrotechnical University, Doctor of Veterinary Sciences, Astana City

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

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

Batyrbekov Assylbek Nurlybekovich, Senior Lecturer, Candidate of Veterinary Sciences, Department of Veterinary Sanitary, Baytursinov Kostanay State University, address: 110000, Kostanay, Mayakovskii street 99/1. Phone: 8-7141-53-78-76, e-mail: Assylbek555@mail.ru,

Aliev Kanybek Talgatovich - Undergraduate student of the Department of veterinary sanitation at A.Baitursynov Kostanay State University., Mob. 87022507979 e-mail: kanybek.7.05@mail.ru

Ибраев Балтабек Карашалович - доцент кафедры "Ветеринарная медицина" Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина, доктор ветеринарных наук, доцент

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

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

Батырбеков Асылбек Нурлыбекович - кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры «Ветеринарная санитария», Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, адрес: 110000, Костанай, улица Маяковского 99/1. тел. 8-7141-53-78-76, e-mail: Assylbek555@mail.ru,

Алиев Каныбек Талгатович - магистрант кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова. тел. 87022507979 e-mail: kanybek.7.05@mail.ru

Ыбраев Балтабек Қарашалұлы - С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің "Ветеринариялық медицина" кафедрасының доценті, ветеринариялық ғылымдар докторы, доцент

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

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

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

Алиев Қаныбек Талғатович - Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Ветеринариялық санитария кафедрасының магистранты, Қостанай қаласы, тел. 87022507979 e-mail: kanybek.7.05@mail.ru

УДК 636.5:636.085.16

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

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

Доманов Д.И. - к.в.н., старший преподаватель кафедры ветеринарной медицины, Казахский аграрно-технический университет имени С.Сейфулина

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

Птицеводство – наиболее динамично развивающаяся отрасль отечественного животноводства. С 2011 по 2015 гг. производства мяса птицы в убойном весе в Республике Казахстан увеличилось на 58, 5 % во всех категориях хозяйств. Ни одна другая отрасль не показывала подобных результатов [1,с.22].

Бройлерное птицеводство – отрасль, позволяющая получить высокую массу мясной продукции в более короткие сроки и с меньшими затратами, чем мясное скотоводство. Например, для получения 1 т говядины необходимо в 2,3 раза больше энергии кормов, чем при выработке 1 т мяса бройлеров. Среди птицефабрик отмечена тенденция к профилированию в сторону бройлерного производства. Растёт популярность бройлерного птицеводства по сравнению с яичным.

В условиях сотрудничества Костанайского государственного университета имени А.Байтұрсынова и Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир-хана, на основе экспериментальных данных разработан способ повышения продуктивности и качества мяса цыплят-бройлеров путем введения в состав комбикормов биологически активных добавок «Бройлер-эконом» и «Добрый крестьянин». Получены новые данные особенностей продуктивности, при совместном использовании апробируемых кормовых добавок. Разработаны рекомендации положительного влияния на химический состав и биологическую ценность мяса, по повышению мясной продуктивности и рентабельности производства мяса цыплят-бройлеров при введении в полнорационные комбикорма биологически активных добавок.

Ключевые слова: биологически активные добавки (БАДы), химический состав, биологическая ценность, микробиологические показатели мяса.

ЕТ БАЛАПАНДАРЫНЫҢ КЕЙБІР КӨРСЕТКІШТЕРІ ЖЕМШӨП ҚОСПАЛАРЫН ҚОЛДАНУ ФОНЫНДА

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

Доманов Д.И. - в.м.к., ветеринарлық санитария кафедрасының аға оқытушы С.Сейфуллин атындағы Қазақ аграрлық-техникалық университеті.

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

Құс шаруашылығы – отандық мал шаруашылығында қарқынды дамып келе жатқан салалардың бірі. 2011 жыл мен 2015 жылдар аралығында Қазақстан Республикасындағы барлық шаруашылық салаларында құс етін сою өндірісі 58,5% жоғарлады. Ешқандай басқа салалар мұндай көрсеткіш көрсеткен жоқ.

Бройлерлік құс шаруашылығы - бұл сала мал шаруашылығына қарағанда қысқа мерзім мен аз қаражат бөлу арқылы жоғары көлемде ет өнімін алуға мүмкіндік береді. Мысалы, 1т сиыр етін алу үшін, 1т бройлер етін алудан 2,3 есе көп азық энергиясы кетеді. Құс шаруашылықтарының арасында бройлерлік шаруашылықты дамыту кең таралып келеді. Құс шаруашылығында жұмыртқа бағытына қарағанда бройлерлік бағыт көбеюде.

Алғашқы рет А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетпен ынтымақтастық жағдайында сынамалық мәліметтер негізінде «Бройлер-эконом» және «Добрый селянин» биологиялық белсенді қоспаларын азық қоспалары құрамына енгізу жолымен балапан-бройлер етінің сапасы мен өнімділігін жоғарлату әдісі дайындалды. Азық қоспаларын қолдану арқылы өнімділік ерекшеліктері бойынша жаңа мәліметтер алынды. Азық қоспаларына биологиялық белсенді қоспаларды қосу арқылы балапан-бройлер етін өндіру мен ет өнімділігін жоғарлату бойынша ұсыныстар дайындалды.

Түйін сөздер: биологиялық белсенді қоспалар (Ббқ), химиялық құрамы, биологиялық құндылығы, микробиологиялық көрсеткіштері.

SOME INDICATORS OF MEAT OF BROILERS AGAINST THE BACKGROUND OF APPLICATION OF FEED ADDITIVES

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

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

Domanov D.I.- Candidate of Veterinary Science, Senior Lecturer of the Department of Veterinary Sanitation, Kazaxstan Agrarian Technical University of S.Seyfullin.

Poultry farming – the most dynamically developing branch of domestic livestock production. From 2011 to 2015 productions of fowl in lethal weight in the Republic of Kazakhstan has increased by 58, 5% in all categories of farms. Any other branch didn't show similar results.

Broiler poultry farming – the branch allowing to receive the high mass of meat production in shorter terms and with smaller expenses than meat cattle breeding. For example, receiving 1 t of beef requires 2,3 times more energy of forages, than at development of 1 t of meat of broilers.

Among poultry farms the tendency to profiling towards broiler production is noted. The popularity of broiler poultry farming in comparison with egg grows.

For the first time in the conditions of cooperation of Kostanay State University named after A. Baitursynov and West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhangerkhan, the way of increase of efficiency and quality of meat of broiler chickens through introduction of compound feed to biologically active dietary supplements such as “Broiler-econom” and “Dobriy selyanin” was developed on the basis of experimental data. New data of features of efficiency are obtained, when sharing of the approved feed additives. Recommendations about increase of meat efficiency and profitability of production of broilers at introduction of dietary supplements to complete feeds were developed.

Key words: biologically active dietary supplements, chemical composition, biological value, microbiological indicators.

Результаты изучения литературных источников показывают, что информации посвященной изучению влияния различных кормовых добавок на показатели качества и безопасности мяса птиц недостаточно.

Согласно определению, данному Кочишем И.И. и др. [1, с.407], «бройлер – гибридный мясной цыплёнок в возрасте 6-8 недель, отличающийся высокой энергией роста, низкими затратами кормов на 1 кг прироста, хорошими мясными качествами, нежным и сочным мясом». Современные бройлерные кроссы полностью соответствуют данному определению: при поддержании хороших условий содержания и кормления, соблюдении ветеринарно-санитарных правил цыпльата-бройлеры демонстрируют высокую скорость роста, устойчивость к заболеваниям и стрессам, что в итоге даёт большие объёмы качественной мясной продукции. Генетический потенциал современных бройлерных кроссов достаточно велик – так, цыпльата-бройлеры кросса Кобб-500 в возрасте 42 суток достигают среднего значения живой массы 2,732 кг, цыпльата Росс-308 в том же возрасте 2,809 кг.

Зарубежными исследователями отмечено, что между представителями разных кроссов бройлеров имеется некоторая разница в химическом составе мяса. Так, в мышцах тушек бройлеров Cobb, Ross и ASA отмечено более низкое содержание жира, чем в мышцах тушек бройлеров других исследованных кроссов, таких как Lohmann и Hybro [2, с.98].

Цель исследований. Главной целью наших исследований является изучение влияния кормовых добавок «Бройлер эконом» и «Добрый крестьянин» на химический состав, биологическую ценность и микробиологические показатели мяса цыплят – бройлеров.

Мясо бройлеров отличается более низкими производственными затратами и себестоимостью, высокой пищевой ценностью, экологической чистотой, доступностью всем слоям населения и большим потребительским спросом. Поэтому рост поголовья бройлеров становится все динамичнее. Причем период промышленного откорма постоянно снижается, а масса цыплят при сдаче на убой, как правило, повышается.

У птиц питательные и биологически активные вещества кормов переходят в яйцо и мясо, обеспечивая тем самым их качественные характеристики (белки, жиры, углеводы, витамины, каратиноиды, микроэлементы).

Задачи исследования: Дать характеристику ветеринарно-санитарным показателям, установить безопасность и биологическую ценность мяса цыплят-бройлеров, при использовании кормовых добавок «Бройлер-эконом» и «Добрый крестьянин»

Материалы и методы исследования. В ходе выполнения работы были использованы следующие методы: клинические, физико-химические, биохимические, микробиологические, токсико-биологические.

Из цыплят по принципу аналогов с учётом живой массы сформировали три группы по 20 голов. Цыплята контрольной группы получали основной рацион. Цыплята второй группы в дополнение к основному рациону, начиная с возраста 20 суток до достижения 43-суточного возраста, ежедневно получали премикс «Бройлер эконом» каждую порцию добавляли в соответствующие часы кормления в свежеприготовленный охлажденный корм из расчета 15 г на группу. Цыплята третьей группы по аналогичной схеме получали кормовую добавку «Добрый крестьянин» из расчета 15-18 г на группу. Схема опыта представлена в таблице 1:

Таблица 1 – Схема постановки опыта

№ группы	Кол-во цыплят в группе	Средняя масса цыплят-бройлеров, г (M±m)	Характеристика групп	Схема кормления
1	20	0,041±0,001	Контрольная, основной рацион	без препаратов
2	20	0,043±0,003	Опытная, основной рацион + «Бройлер эконом» 15 г на группу	в период от 20- до 43-суточного возраста
3	20	0,042±0,002	Опытная, основной рацион + «Добрый крестьянин» 15-18 г на группу	в период от 20 до 43-суточного возраста

Все три группы цыплят содержались в одинаковых условиях. Ежедневно проводили поголовное взвешивание цыплят всех групп. В процессе экспериментальных опытов проводили систематический осмотр поголовья.

Плановый убой всего поголовья произвели на 43 сутки. При предубойном осмотре установлено, что все цыплята клинически здоровы. Убой цыплят и обработку тушек производили с соблюдением санитарных правил убоя и первичной переработки продуктов убоя.

Результаты исследования и обсуждение. Продукты убоя (тушку и внутренние органы) после созревания в течение 24 ч исследовали в соответствии с требованиями нормативной документации следующим образом: произвели оценку химического состава мышечной ткани цыплят – бройлеров, микробиологические и токсико-биологические показатели мяса. Схема опыта представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав мышечной ткани цыплят-бройлеров

		Вода, %	Белок, %	Жир, %	Зола, %
1 группа контроль	грудные	74,50±0,38	23,62±0,20	1,25±0,23	1,39±0,11
	бедренные	75,23±0,36	19,84±1,02	3,82±0,24	1,42±0,11
2 группа Бройлер эконом	грудные	72,56±0,80	23,98±1,15	1,26±0,21	1,62±0,05
	бедренные	73,95±0,16	19,99±0,13*	3,85±0,18	1,60±0,04
3 группа Добрый селянин	грудные	73,06±0,16*	23,94±0,23	1,26±0,26	1,56±0,08
	бедренные	74,09±0,23	19,96±0,84	3,84±0,16	1,59±0,10

* p > 0,05

Содержание воды в грудных мышцах цыплят 2 группы ниже, чем в контроле на 2,06 %, количество белка выше на 1,65 %, жира на 0,8 %, золы на 14,20 %. В грудных мышцах цыплят 3 группы по сравнению с контролем, содержание воды меньше на 1,93 %, белка больше на 1,45 %, жира на 0,8 %, золы на 12,23 %. Разница в содержании воды между 3 группой и контролем недостоверна, имеется тенденция в сторону уменьшения содержания воды в 3 группе.

В бедренных мышцах цыплят 2 группы содержание влаги ниже, чем в контроле, на 1,73 %, содержание белка выше на 0,98 %, жира на 0,93 %, золы на 12,67 %. В бедренных мышцах цыплят 3 группы по сравнению с контролем воды меньше на 1,53 %, белка больше на 0,60 %, жира на 0,52 %, золы на 10,69 %. Разница в содержании белка между опытными группами недостоверна, имеется тенденция в сторону увеличения содержания белка во 2 группе.

Содержание золы отражает интенсивность обменных процессов, протекавших в тканях при жизни животного, с участием минеральных веществ. Наибольшее количество золы отмечено в мышцах цыплят 2 группы, получавших Бройлер эконом, особенно в грудных мышцах. Это доказывает высокую интенсивность обменных процессов и тенденцию к приросту мышечной ткани. В мышцах цыплят 3 группы уровень золы ниже, чем во 2 группе, но достоверно выше, чем в контроле, причём процент зольных элементов в бедренных мышцах больше, чем в грудных. Высокое содержание золы в мышцах бройлеров опытных групп объясняется тем, что цыплята более эффективно использовали питательные вещества корма, а особи 2 группы получали дополнительно кормовую добавку «Бройлер-эконом».

В целом, содержание основных веществ в мышечной ткани цыплят-бройлеров опытных групп по сравнению с контрольной не снижено, что свидетельствует об отсутствии негативного влияния кормовых добавок «Бройлер-эконом» и «Добрый селянин» на химический состав мяса. Отмечена тенденция к повышению содержания белка, жира и золы в опытных группах по сравнению с контролем [3, с.16].

При наблюдении за жизнедеятельностью тетрахимен в опытных образцах в течение первых 24 ч не было выявлено патологических и мёртвых клеток инфузорий. Тетрахимены проявляли активность, движение клеток преимущественно поступательное. Все увиденные клетки имели правильную округло-удлинённую форму. Плотность клеток в поле зрения микроскопа обычно была велика. Отмечались клетки в состоянии деления.

На 4-е сутки культивирования (96 ч) плотность клеток визуально увеличилась. Отмечались единичные клетки, движение которых было замедлено, а также клетки в состоянии деления. Видимых изменений морфологии клеток выявлено не было. Результаты наблюдений роста культуры в опытных образцах 2 и 3 групп аналогичны результатам контрольной группы.

Сводные результаты исследования проб мяса цыплят-бройлеров с помощью инфузорий *Tetrachymena rugiformis* представлены в таблице 3.

Таблица 3– Токсичность и общая биологическая ценность мяса

	1 группа контроль	2 группа Бройлер эконом	3 группа Добрый селянин
Количество клеток в 1 мл среды, (N±n)*10 ⁴	48,50±0,29	51,22±0,25	50,39±0,20
ОБЦ, %	100	105,6	103,9
% патологических форм клеток, (N±n)	0,3±0,02	0,2±0,04	0,2±0,03

p ≤ 0,05

При определении общей биологической ценности (ОБЦ) в опытных группах отмечалось большее количество инфузорий, чем в контрольной: во 2 группе на 5,6 %, в 3 группе на 3,9 %.

Полученные результаты показали, что мясо цыплят-бройлеров опытных групп, получавших кормовых добавок «Бройлер-эконом» и «Добрый сельянин», по сравнению с мясом контрольных цыплят не обладает токсичностью и имеет более высокую биологическую ценность.

Повышение биологической ценности обусловлено разницей в нутриентном составе мышц цыплят-бройлеров обеих опытных групп по сравнению с контролем. В интенсификации размножения тетрахимен сыграли роль незначительное повышение содержания общего белка и жира и более значительное увеличение содержания минеральных веществ. Таким образом, тенденция в сторону повышения биологической ценности мяса подопытных бройлеров, обнаруженная при химическом анализе мяса, подтверждена реакцией инфузорий. При этом биологическая ценность мяса бройлеров 2 группы выше по сравнению с объектами 3 группы, что соответствует разнице в нутриентном составе мяса: содержание белка, жира и золы выше в мышцах цыплят 2 группы, а разница в содержании золы в грудных мышцах является статистически значимой и составляет 3,84 %.

После созревания тушек в течение 24 ч были приготовлены мазки-отпечатки из глубоких слоёв грудных мышц, мышц бедра и голени, печени и сердца и окрашены по Граму. При микроскопии мазков-отпечатков из мышц отмечались единичные грамположительные кокки и грамотрицательные палочки. При микроскопии мазков из сердца результаты были аналогичны – единичные кокковые и палочковидные микроорганизмы. При микроскопии мазков из печени отмечались единичные короткие грамотрицательные палочки и грамположительные кокки. Согласно полученным результатам, продукты убоя цыплят-бройлеров соответствуют требованиям нормативно-технической документации, предъявляемым к свежему мясу [4, с.252].

При посеве методом отпечатков на МПА и инкубации при 37 °С в течение 24 ч отмечался скудный рост круглых мелких колоний, в мазках из которых обнаруживались мелкие короткие палочковидные микроорганизмы, окрашенные по Граму отрицательно (см. рисунок 1).



Рисунок 1- Посев отпечатков на МПА

На среде Эндо отмечался нехарактерный рост в виде мелких круглых бесцветных колоний. На кровяном МПА присутствовали мелкие круглые бесцветные колонии без зоны гемолиза. На среде Олькеницкого отмечали нехарактерный рост в виде поверхностных колоний либо отсутствие каких-либо колоний, цвет среды не был изменён. В одном из образцов контрольной группы (печень) при пересеве из колоний, содержащих короткие грамотрицательные палочки, на среду Олькеницкого после инкубации наблюдали изменение цвета столбика и косяка: питательная среда приобрела малиновый оттенок, в столбике были заметны участки почернения [5, с.48].

При определении КМАФАнМ в глубинных посевах на МПА большинство образцов имели скудный рост – до 10-15 КОЕ, в отдельных образцах роста микроорганизмов не обнаружено. В целом, в разведениях 1:100 и 1:10000 из контрольной и обеих опытных групп количество микроорганизмов в посевах не превышало 30 КОЕ. Результаты микробиологического исследования представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Микробиологические показатели продуктов убоя цыплят – бройлеров

		КМАФАнМ, КОЕ/г	Salmonella	E. coli
Норма согласно СанПиН 2.3.2.1078-01		не более $1 \cdot 10^4$, в субпродуктах не более $1 \cdot 10^6$	не допускается	не допускается
1 группа контроль	грудные	единичные м/о	не обнаружено	не обнаружено
	бедренные	единичные м/о	не обнаружено	не обнаружено
	печень	единичные м/о	не обнаружено	не обнаружено
	сердце	единичные м/о	не обнаружено	не обнаружено
2 группа Бройлер-эконом	грудные	единичные м/о	не обнаружено	не обнаружено
	бедренные	единичные м/о	не обнаружено	не обнаружено
	печень	единичные м/о	не обнаружено	не обнаружено
	сердце	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
3 группа Добрый селянин	грудные	единичные м/о	не обнаружено	не обнаружено
	бедренные	единичные м/о	не обнаружено	не обнаружено
	печень	единичные м/о	не обнаружено	не обнаружено
	сердце	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено

В посевах из глубоких слоёв мышц и органов и из среды обогащения на специальные питательные среды (Эндо, Олькеницкого, XLD-агар) отмечены признаки роста, не типичные для рода *Salmonella*. Исходя из этого, мы сделали вывод, что данные микроорганизмы в продуктах убоя отсутствуют.

Результаты прямых посевов на агар Эндо с пересевом на среду Олькеницкого нехарактерны для *E. coli*: для большинства штаммов *E. coli* характерны ферментация лактозы, сахарозы и глюкозы (с образованием кислоты и газа) и отсутствие ферментации мочевины. В посевах из исследуемых образцов на среду Эндо отмечали рост лактозонегативных колоний, изменение цвета среды Олькеницкого не наблюдали. Исходя из этого, мы сделали вывод, что данный микроорганизм в продуктах убоя отсутствует.

При микроскопии мазков-отпечатков, а также колоний, выросших на МПА при посеве методом отпечатков и глубинным методом, не было обнаружено анаэробов и их спор.

В случае изменения цвета среды Олькеницкого наблюдаемые признаки указывают на одновременную ферментацию мочевины с образованием сероводорода. Указанные признаки не характерны для бактерий рода *Salmonella*, однако свойственны представителям рода *Proteus*. На специальных средах отсутствует рост, характерный для рода *Proteus*, равно как и на всех плотных питательных средах отсутствует ползучий рост. Учитывая, что согласно требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01, бактерии рода *Proteus* являются условно-патогенными, и не нормируются в мясе птицы, а также то, что отмечен единственный случай их обнаружения в пробе из печени, мы сделали вывод, что их присутствие в продуктах убоя после созревания незначительно и не влияет на санитарную оценку. Дальнейшие исследования по идентификации выявленных микроорганизмов не проводились в связи с тем, что образцы мяса не обладают токсичностью и количество обнаруженных микроорганизмов незначительно [6, с.3-8].

В доступной литературе, достаточно мало информации, посвящённой изучению кормовых добавок «Бройлер эконом» и «Добрый селянин». В некоторых из них отмечено, что данные препараты достоверно увеличивают скорость прироста живой массы и при этом не обладают острой и подострой токсичностью и безвредны в предлагаемых производителем дозировках. Это подтвердилось в ходе нашего исследования – клинический статус цыплят-бройлеров опытных групп, получавших препараты белковых кормовых дрожжей Добрый селянин и премикса Бройлер-эконом, не отличался от контроля. По ряду показателей подопытные цыплята превосходили контрольных – так, отмечена достоверная разница в скорости ежесуточного прироста и предубойной живой массы. Согласно результатам микробиологических исследований, в продуктах убоя цыплят-бройлеров контрольной и обеих опытных групп не обнаружено патогенных микроорганизмов. Мясо соответствует требованиям свежести. Случаи обнаружения микроорганизмов в первичных посевах методом отпечатков незначительны и не влияют на санитарную оценку продуктов убоя.

Заключение. Таким образом, кормовые добавки «Бройлер эконом» и «Добрый селянин» способствуют получению мяса, характеризующегося безвредностью, высокой общей биологической ценностью и отвечающего требованиям нормативной документации в области санитарного благополучия продуктов питания. Применение кормовой добавки «Бройлер эконом» способствует повышению общей биологической ценности в большей степени, чем кормовые дрожжи «Добрый селянин».

Литература:

1. Кочиш, И.И. А.В. **Коррекция энергетического обмена цыплят-бройлеров биологически активными веществами** / Птицеводство: Учебник / И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов. – М.: КолосС, 2004. – 407 с.: ил.
2. Голубкина, Н.А. **Мясо кур как источник диетического селена** / Н.А. Голубкина, Т.Т. Папазян // Новые мировые тенденции в производстве продукции из мяса птицы и яиц: Материалы международной научно-практической конференции. – Ржавки: ГУ ВНИИПП, 2006. – С. 98.
3. Лукичева, А.В. // **Современные вопросы интенсификации кормления, содержания животных и улучшения качества продуктов животноводства**. Матер. конф., посвящ. 80-летию МВА им. К.И. Скрябина. – М., 1999. – С. 74-75.
4. Малик, Н.И. **Пробиотики: теоретические и практические аспекты** / Н.И. Малик, А.Н. Панин // **Ветеринария сельскохозяйственных животных**. - №6. – 2006. – С. 48-50.
5. Темираев, Р.Б. **Биологически активные добавки в рационах бройлеров** / Р.Б. Темираев, А.А. Баева, Г. Дзидзоева // Птицеводство. – 2011. - №09. – С. 50-51.
6. Ланцева, Н.Н. **Актуальность биологического подхода к кормам для сельскохозяйственных животных** / Н.Н. Ланцева, А.Н. Швыдков // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. –2011. - №6. – С. 3-8.

References:

1. Kochish ,I.I. A.V. **Correkciya energeticheskogo obmena cyplyat-broilrov biologicheski aktivnymi veshestvami** / Pticevodstvo: Uchebnik/ I.I Kochish, M.G. Petrash, S.B. Smirnov. – М.: KoLosS, 2004. – 407 s.: il.
2. **Golubkina, N.A. Myaso kur как istochnik dieticheskogo selena** / N.A. Golubkina, T.T. Papazyan// Novye mirovye tendencii v proizvodstve prodykcii iz myasa pticy I yaic : Materialy megdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii. – RGAVKI: GU VNIIP, 2006. – S. 98.
3. **Lukicheva, A.V. Correkciya energeticheskog obmena cyplyat-broilerov biologicheski aktivnym veshestvami** / A.V. Lukicheva // Sovremennye voprosy intensivkacii kormleniya, sodержaniya zhivotnyh i ulucheniya kachestva produktov zhivotnovodstva. Mater. konf., posvyash. 80-letiu MVA им. К.И. Skryabina. – М., 1999. – S. 74-75.
4. Малик, Н.И. **Пробиотики: теоретические и практические аспекты** / Н.И. Малик, А.Н. Панин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - №6. – 2006. – С. 48-50.
5. **Temiraev, R.B. Biologicheski activnye dobavki v racionah broilerov** / R.B. Temiraev, A.A. Baeva, Z.G. Dzidzoeva // Pticevodstvo. – 2011. - №09. – S. 50-51.
6. **Lanceva, N.N. Aktual'nost' biologicheskogo podhoda k kormam dlya sel'skohozyaistvennykh zhivotnyh** / N.N. Lanceva, A.N. Shvydkov // Kormlenie sel'skohozyaistvennykh zhivotnyh I kormoproizvodstvo –2011. - №6. – S. 3-8.

Сведения об авторах

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

Доманов Дюсен Исакович-кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры ветеринарной медицины Казахстанского аграрно-технического университета, г.Астана, Мустафина 15/1-7, тел. 87783601411; e-mail: ddi-66@mail.ru

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

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

Доманов Дюсен Исакович- ветеринарлық ғылымының кандидаты, ветеринарлық медицина кафедрасының аға оқытушы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ аграрлық-техникалық университеті, Астана қаласы, тел. 87783601411; e-mail: ddi-66@mail.ru

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

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

Domanov Dusen Iskakovich - Candidate of Veterinary Science, Senior Lecturer of the Department Veterinary Sanitation, Kazaxstan Agrarian Technical University of S.Seyfullin, Astana city, Mustafin street 15|1-17, phone 87783601411, e-mail: ddi-66@mail.ru

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

УДК 637.05

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА В УСЛОВИЯХ ТОО «Лидер -2010»

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

Алиева Г.К. – м.в.н., преподаватель кафедры ветеринарной санитарии Костанайский государственный университет имени Ахмета Байтурсынова.

Копжасарова Д.Т. – магистрант кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова.

Индустриальное развитие человеческого общества изменило значение молока. Оно используется не только как продукт питания для человека и средство для вскармливания молодняка животных, но и как сырье для производства многих пищевых продуктов. Важное место в деятельности специалистов молокоперерабатывающих предприятий занимают вопросы ветеринарно-санитарной экспертизы молока. Одним из наиболее актуальных вопросов является ветеринарно-санитарная оценка сырого коровьего молока, как сырья для производства молочной продукции. Качество молока сегодня - это не констатация соответствия или несоответствия показателя требованиям стандарта. Это четкая система мероприятий, предупреждающих причину и определяющих пути устранения возможных отклонений от нормы.

Важнейшими показателями качества молока являются его санитарно-гигиенические свойства и безопасность для потребителя. Мы в своей работе рассмотрели, как на качество получаемого молока влияют различные факторы: сезон года, материально-техническая обеспеченность, порода, кормление, санитарная культура производства молока. Их можно объединить в следующие группы: физиологические факторы: порода, стадия лактации, возраст, продолжительность сухостойного периода, индивидуальные особенности, состояние здоровья животного; внешние факторы: корма и уровень кормления, условия содержания животных, распорядок дня, моцион, сезон года, смена погоды; факторы, связанные с условиями получения молока. Провели сравнительный анализ органолептических и физико-химических показателей молока коров полученных в условиях различных хозяйств Костанайской области. Исследовали причины отклонений показателей свежесвыдоенного молока, а именно плотности, массовой доли белка, жира и кислотности.

Таким образом, после проведенной работы сделали вывод, что высококачественное молоко и молочные продукты можно получить только при условии четкой организации противоэпидемических и гигиенических мероприятий.

Ключевые слова: молоко, сырье, качество, безопасность, гигиена, анализ

VETERINARY SANITARY EXAMINATION OF MILK IN THE DISABLED PARTNER SHIP «LEADER 2010»

Issabaev A.Zh. – The candidate of veterinary sciences, associate professor of the Department of veterinary sanitation at A.Baitursynov Kostanay State University

Aliyeva G. K. – Master of veterinary sciences, a teacher of the Department of veterinary sanitation at A.Baitursynov Kostanay State University.

Kopzhassarova D.T. – Undergraduate student of the Department of veterinary sanitation at A.Baitursynov Kostanay State University.

The industrial development of human society has changed the meaning of milk. It is used not only as food for human and a means for feeding young animals, but also as a raw material for the production of many food products. An important place in the activities of the specialist of dairy enterprises is the veterinary-sanitary expertise of milk. One of the most important issues is the veterinary-sanitary evaluation of raw cow

milk as raw material for the production of dairy products. The quality of milk today is not a statement of compliance or non-compliance to the requirements of the standard. This is a clear system of measures that prevents the cause and determine ways to address possible deviations from the norm. The most important indicators of milk quality are its hygienic properties and safety for the consumer. In our work, we analyzed how various factors influence the quality of milk: the season of the year, logistics, breed, feeding, sanitary production of milk. You can merge them into the following groups: physiological factors: breed, stage of lactation, age, the duration of the dry period, individual characteristics, health condition of the animal; external factors: feed and feeding level, animal welfare, daily routine, exercise, season, weather changes; factors related to the conditions of obtaining milk. We conducted a comparative analysis of organoleptic and physico-chemical parameters of milk of cows obtained in different farms in Kostanay region. We investigated the causes of the variances of the indicators of fresh milk, namely density, mass fraction of protein, fat and acidity.

Thus, as a result we concluded that high-quality milk and dairy products can be obtained only when we have a clear organization of anti-epidemic and hygienic measures.

Key words: milk, raw materials, quality, safety, hygiene, analysis

ЖШС «Лидер -2010» ЖАҒДАЙЫНДА СҮТТІ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ САНИТАРИЯЛЫҚ САРАПТАУ

Исабаев А.Ж - Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, в.ғ.к., ветеринариялық санитария кафедрасының доценті.

Алиева Г.К - Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, ветеринариялық санитария кафедрасының оқытушысы, ветеринария ғылымының магистрі.

Копжасарова Д.Т. – Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, ветеринариялық санитария кафедрасының магистранты

Адамзат дамуындағы индустриализация сүттің маңыздылығын өзгертті. Сүт адам үшін тағам ғана емес, сонымен қатар жас төлдерді азықтандыратын және басқа азық өнімдерін жасауға арналған шикізат ретінде қолданады. Сүт өндейтін кәсіпорындардағы мамандардың қызметінде сүтті ветеринарлық санитарлық сараптау жұмыстары маңызды роль атқарады. Шикі сиыр сүтін ветеринарлық санитарлық бағалау өзекті мәселе болып табылады, өйткені оны сүт өнімдерін өндіретін кәсіпорындарда қолданады.

Сүт сапасының негізгі көрсеткіштері ол тұтынушы үшін санитарлық гигиеналық қасиеті мен қауіпсіздігі болып табылады. Біз өзіміздің жасаған жұмысымызда алынатын сүт сапасына келесі факторлардың әсер ететінін байқадық: жыл мезгілі, материалдық техникалық қамтамасыз етілу, тұқым, азықтандыру, санитарлық жағдай. Оларды келесі топтарға жинақтауға болады: физиологиялық факторлар: тұқым, сауылу кезеңі, жасы, буаздық кезеңінің ұзақтығы, жеке ерекшеліктер, жануарлардың денсаулық жағдайы; сыртқы факторлар: азық және азықтандыру дәрежесі, моцион. Қостанай облысындағы әртүрлі шаруашылықтардан алынған сиыр сүтінің физико-химиялық, органолептикалық көрсеткіштеріне салыстырмалы талдау жасадық. Сондықтан жасалған жұмыстар нәтижесінде жоғары сапалы сүт және сүт өнімдерін алу үшін гигиеналық шараларды орындалуын қадағалау керек деген қорытындыға келдік.

Кілт сөздер: сүт, шикізат, сапа, қауіпсіздік, гигиена, талдау.

Введение

Молоко и молочные продукты всегда занимали значительное место в рационе питания людей разных возрастов. Индустриальное развитие человеческого общества изменило значение молока. Оно используется не только как продукт питания для человека и средство для вскармливания молодняка животных, но и как сырье для производства многих пищевых продуктов. Благодаря содержанию ценных питательных веществ молоко используется как защитный фактор для людей, работающих во вредных условиях труда. При нарушениях санитарно-гигиенических условий получения и первичной обработке в хозяйствах молоко и продукты из него могут быть источником пищевых токсикоинфекции и токсикозов[1].

Важное место в деятельности специалистов молокоперерабатывающих предприятий занимают вопросы ветеринарно-санитарной экспертизы молока. Одним из наиболее актуальных вопросов является ветеринарно-санитарная оценка сырого коровьего молока, как сырья для производства молочной продукции. На качество получаемого молока в условиях различных хозяйств оказывают влияние различные факторы: сезон года, материально-техническая обеспеченность, порода, санитарная культура производства молока.

Целью нашей работы является изучение органолептических и физико-химических показателей молока коров полученных в условиях различных хозяйств Костанайской области.

Материал и методы исследования.

В соответствии с поставленной целью и задачами материалом для исследования послужило образцы молока доставленные в ТОО «Лидер – 2010» г. Рудный из ИП «Досмодьяров С.Т.» п. Чураковка, ТОО «Викторовское» Тарановского района, ТОО «Бек+», ТОО Банновка-Сут Федоровского района. Анализ доставленного молока проводили в условиях производственной лаборатории предприятия.

Отбор проб для исследования проводили по ГОСТ 26809.1-2014. С каждого удоя было взято пропорциональное количество молока (средняя проба). Качество молока определяли в комплексе органолептических и физико-химических исследований. Определяли следующие органолептические показатели свежесвыдоенного молока: внешний вид, запах, вкус и консистенцию[2].

Внешний вид молока определяли в стеклянном цилиндре, при дневном свете. Запах – путем подогревания молока в колбе до температуры 25 – 30 0 С. Вкус молока устанавливали при отсутствии подозрения на бактериальную загрязненность. Консистенцию молока оценивали путем переливания пробы из одной пробирки в другую. Плотность молока измеряли в бесцветном цилиндре с помощью ареометра-лактоденсиметра. Массовую долю белка методом формольного титрования. Кислотность определяли путем титрования молока с примесью дистиллированной воды и 1 % - ного фенолфталеина, 0,1 раствора щелочи до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение одной минуты. Жирность молока определяли сернокислым способом. Степень чистоты молока определяли по ГОСТ 8218- 89. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты оценки органолептических показателей молока коров

Наименование показателя	Результаты исследования			
	ИП «Досмодьяров С.Т.» п. Чураковка	ТОО «Викторовское»	ТОО «Бек+»	ТОО «Банновка-Сут»
Внешний вид	Однородная жидкость белого цвета, имеется слегка желтоватый оттенок.	Однородная жидкость белого цвета, имеется слегка желтоватый оттенок.	Однородная жидкость белого цвета, имеется слегка кремовый оттенок	Однородная жидкость белого цвета, имеется слегка кремовый оттенок
Запах	Приятный, специфический	Приятный, специфический	Приятный, специфический	Приятный, специфический
Вкус	Приятный, слегка сладит	Приятный	Пустой	Пустой
Консистенция	Однородная, без сгустков и хлопьев	Однородная, без сгустков и хлопьев	Однородная, без сгустков и хлопьев	Однородная, без сгустков и хлопьев

По внешнему виду поступившее молоко из ИП «Досмодьяров С.Т.» п. Чураковка, ТОО «Викторовское» Тарановского района представляла собой однородную жидкость белого цвета, со слегка желтоватым оттенком, молоко из ТОО «Бек+» и ТОО «Банновка-Сут» Федоровского района имела кремовый оттенок.

Полученное молоко по запаху и вкусу соответствует требованиям ГОСТ Р 52054-2003 Молоко натуральное коровье сырое. Оно имело однородную консистенцию, без сгустков и хлопьев с приятным специфическим запахом. При определении вкуса молока (при отсутствии подозрений на бактериальную загрязненность) нами установлен его приятный, слегка сладковатый вкус, что также соответствует требованиям стандарта, в молоке поступивших из ТОО «Бек+» и ТОО «Банновка-Сут» Федоровского района был отмечен «пустой» вкус.

Нами были исследованы физико-химические показатели свежесвыдоенного молока: плотность, массовая доля белка, жира и кислотности. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты исследования физико-химических показателей молока коров

Наименование показателя	Сезон года	Результаты исследования			
		ИП «Досмодьяров С.Т.» п. Чураковка	ТОО «Викторовское»	ТОО «Бек+»	ТОО «Банновка-Сут»
Плотность, г/см ³	Зима	1028	1028	1028	1027
	Весна	1027	1029	1028	1028
	Лето	1025	1028	1028	1028
Кислотность, Т°	Зима	18	16	17	17
	Весна	16	17	18	16

ВЕТЕРИНАРИЯ

	Лето	21	17	17	17
Массовая доля жира, %	Зима	3,7	3,2	3,3	3,5
	Весна	2,9	3,1	3,4	3,1
	Лето	3,3	3,4	3,7	3,8
Массовая доля белка, %	Зима	3,1	3,1	3,2	3,0
	Весна	3,0	2,9	3,1	3,0
	Лето	3,2	3,3	3,4	3,1
Термоустойчивость	Зима	III	II	II	III
	Весна	III	II	II	II
	Лето	III	II	II	II

Анализ физико-химических показателей молока показал, что в отобранных пробах из различных хозяйств значение плотности молока составила от 1027 – 1029 г/см³, что является нормой. Плотность молока — это отношение массы молока при температуре 20 С° к массе того же объема воды при температуре 4 С°. Плотность сборного коровьего молока должна находиться в диапазоне 1,027-1,032 г/см³. На плотность молока воздействуют все составные части, но в первую очередь, белки, соли и жир. Плотность молочного жира — 0,931, белка — 1,451, лактозы — 1,545, солей — 3. Таким образом, подсытание жира повышает плотность, разбавление водой — понижает. При прибавлении воды к молоку в количестве 10% плотность снижается на 0,003 ед., поэтому может находиться в пределах. Достоверно фальсификацию молока водой можно определить по плотности, если добавлено 15% воды.

В молоке поступившем из ИП « Досмодьяров С.Т.» п. Чураковка в один из летних дней значение плотности составила 1025 г/см³

Причиной отклонения плотности молока поступившего из ИП « Досмодьяров С.Т.» п. Чураковка ниже нормы по видимому является, то что данное молоко сборное, несбалансированность кормового рациона по минеральному составу и фальсификация молока водой.

Массовая доля жира в молоке из вышеуказанных хозяйств составила в от 3,1 – 3,8 %. Относительно высокий процент жира отмечается в молоке коров из ТОО « Бек+», ТОО « Банновка-Сут» Федоровского района. Относительно низкий процент жира отмечается в молоке из ИП « Досмодьяров С.Т.» п. Чураковка весной составила 2,9 %.

Одним из компонентов молока, определяющим его производство и качество является содержание жира в молоке.

Массовая доля белка в молоке из вышеуказанных хозяйств составила в от 3,0 – 3,4 %. Относительно высокий процент жира отмечается в молоке коров из ТОО « Бек+», ТОО « Банновка-Сут» Федоровского района. Относительно низкий процент жира отмечается в молоке из ТОО « Викторовское» Тарановского района составила 2,9 %. Источником белка в молоке является пропионовая кислота, которая образуется в рубце при ферментации сахара и крахмала. Поэтому корма, богатые крахмалом и сахаром повышают белок в молоке. Содержание белка в молоке повышается при оптимизации сахара и крахмала в кормовом рационе.

Резкая смена кормов снижает активность рубцовой микрофлоры, которая приспосабливается к изменившимся условиям кормления в течение 10-20 дней. В этот период снижается синтез белка микрофлорой, что в свою очередь вызывает снижение белка в молоке. Поэтому следует заменять корма постепенно, не вызывая состояния «кормового стресса», в течение двух недель.

Наибольшее влияние на технологические свойства молока оказывают сезонные изменения его химического состава, которые имеют примерно одинаковые закономерности для всех природно-сырьевых районов. Сезонные изменения в основном обусловлены периодом-лактации, а также изменяющимися в течение года рационами кормления, условиями содержания животных[3].

Массовые доли в молоке жира, белка, имеют примерно одинаковую тенденцию сезонных изменений: постоянное снижение с января по апрель, увеличение с апреля по октябрь — ноябрь. Резкое снижение содержания белка и жира весной (март —апрель) связано с массовыми отелами коров и недостаточной питательностью кормов. Минимальное количество жира и белка содержится в молоке первых двух месяцев лактации, которые характеризуются максимальными удоями. В этот период необходима нормализация компонентного состава молока для нормального протекания технологических процессов и получения качественных продуктов. В начале и конце лактационного периода в связи с изменением физиологического состояния животного молоко резко отличается от нормального по химическому составу, свойствам, органолептическим показателям и не используется.

Показатель титруемой кислотности молока поступивших на предприятие из четырех хозяйств в разные сезоны года составила от 16-18 Т°. Отклонением от нормы является молоко поступившее из ИП « Досмодьяров С.Т.» из п. Чураковка, которая имела значение титруемой кислотности молока 21 Т°

По величине титруемой кислотности судят о свежести молока. Также на титруемую кислотность, как и на активную, большое влияние оказывают условия в которых содержатся животные, его

генетика, условия и качество кормления, порода и состояние животных. Незначительное повышение кислотности молока из вышеуказанного хозяйства наверное можно объяснить недостатком кальция в кормах, бактериальной загрязненностью молока и недостаточным его охлаждением. По величине титруемой кислотности молока контролируются технологические процессы не только молока, но и всех молочных продуктов, которые проходят через молочнокислое брожение, что немаловажно для данного предприятия, которая специализируется также на выпуске кисломолочной продукции.

По показателю термоустойчивости доставленное молоко из различных хозяйств в основном имеют вторую группу. Только сборное молоко поступившее из ИП «Досмодьяров С.Т.» из п. Чураковка имела третью группу.

Термоустойчивость молока представляет собой устойчивость белков к воздействию высоких температур. Имеет значение при производстве детских молочных продуктов, сметаны, кефира и т.д. Молоко по термоустойчивости должно быть не ниже второй группы. В последнее время многие предприятия по переработке молока повышают требования по термоустойчивости, снижая закупочные цены на молоко с низким значением. Низкая термоустойчивость может быть вызвана: смешиванием молока с различной температурой, повышенной кислотностью, обусловленной загрязненностью молока и недостаточным охлаждением.

Заключение

Таким образом, получение высококачественного молока и молочных продуктов может быть достигнуто только при условии четкой организации противоэпидемических и гигиенических мероприятий. Это и состояние производственных и складских помещений предприятий, водоснабжения, канализации, холодоснабжение, санитарное состояние и оборудование бытовых помещений, соблюдение персоналом правил личной гигиены, организация лабораторного контроля, обеспечение производства необходимыми моющими и дезинфицирующими средствами.

Литература:

1. **Кухтын, Н.Д. Микробиологические нормативы эффективности технологий получения молока, отвечающего мировым стандартам.** [Текст]: Научный журнал / Н.Д. Кухтын Я.И. Крыжановский, И.П. Даниленко // Ветеринарный консультант.- 2008.- №21.- С.3-4.
2. **Радионон, Г.В. Влияние различных факторов на количество соматических клеток в молоке коров.** [Текст]: Научный журнал / Г.В. Радионон, Е.В.Ермошина, Е.В. Поставнева. //Молочная промышленность. Москва, 2011.- №6.- С. 60-62.
3. **Серегин, И.Г. Производственный ветеринарно-санитарный контроль молока и молочных продуктов.** [Текст]: Учебное пособие / И.Г. Серегин, Н.И.Дунченко, Л.П. Михалева.– Москва.: ДеЛи принт, 2009.- С. 40-41 .

References:

1. **Kukhtyn, N.D. Microbiological standarts of the efficiency of technologies for producing milk that meets international standarts.** [Text]: The scientific journal / N.D Kukhtyn, Y.I. Kryzhanevsky, I.P. Danilenko // Veterinary consultant.-2008.-№21.- P. 3-4.
2. **Radionov, G.V. Influence of various factors on the number of comatic cells in caw milk.** [Text]: The scientific journal / G.V. Radionov, E.V. Ermoshina, E.V. Postavneva. // Dairy industry. Moscow, 2011.-№6.- P. 60-62.
3. **Seregin, I.G. Production of veterinary and sanitary control of milk and dairy products.** [Text]: Workbook / I.G. Seregin, N.I. Dunchenko, L.P. Mikhaleva.-Moscow.: DeLi print, 2009.- P. 40-41.

Сведение об авторах

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

Алиева Г.К. – м.в.н., преподаватель кафедры ветеринарной санитарии Костанайский государственный университет имени Ахмета Байтурсынова, тел. 87027034999, e-mail: Gukan.83@mail.ru

Копжасарова Д.Т. – магистрант кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, тел.87028620222, e-mail: Dinaradosibaeva@mail.ru

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

Aliyeva G.K. - Master of veterinary sciences, a teacher of the Department of veterinary sanitation at A.Baitursynov Kostanay State University, phone 87027034999, e-mail: Gukan.83@mail.ru

Kopzhassarova D.T.– Undergraduate student of the Department of veterinary sanitation at A.Baitursynov Kostanay State University, phone: 87028620222, e-mail: Dinaradosibaeva@mail.ru

Исабаев А.Ж - Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, в.ғ.к., Ветеринариялық санитария кафедрасының доценті. Маяковский көшесі 99/1. тел. 87776266595; e-mail: isabaev-88@mail.ru

Алиева Г.К. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринарлық санитария кафедрасының оқытушысы, ветеринарлық ғылымдар магистрі, +77027034999, e-mail: Gukan.83@mail.ru

Копжасарова Д.Т. – Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Ветеринариялық санитария кафедрасының магистранты. тел.87028620222, e-mail: Dinaradosibaeva@mail.ru.

УДК 579.62:637.5:636.2(574.21)

«АГРОФИРМА» БОРОВСКОЕ» ЖШС - ДЕ ІРІ ҚАРА МАЛДЫҢ ЕТІН МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Қазкенов Қ.Қ.- в.ғ.к., бөлім меңгерушісі азық-түлік қауіпсіздігі РМҚК ҚОФ «Республикалық ветеринарлық зертхана», Қостанай қ.

Тыштықбаева С.Б. – в.ғ.м., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринарлық санитария кафедрасының аға оқытушысы

Кайырбаева А.А. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты.

Мақалада «БОРОВСКОЕ» ЖШС - де меншікті зерттеу жүргізу жолдары айтылған. Шаруашылықта өсірілетін ірі қара мал етін сойғаннан соң, жіберуі, тасымалдануы, сақталуы жайында қорытындылар айтылған. Тәжірибе уақытында сойылған ірі қара мал мен бұзау етінің құрамы мен оның зақымдануы жайында қортылулар.

Нәтижесінде, жүргізілген ветеринариялық - санитариялық сараптамасына, сапа көрсеткіштері бойынша органолептикалық, физика-химиялық және бактериоскопиялық әдістеріне зерттеулеріне, сиыр етінің барлық зерттелген үлгілері жауап береді, сондықтан барлық сиыр еті үлгілері барынша көп (25) балл жинаған және еркін базарлар аумағына шектеусіз жіберіледі.

Етті зерттеу арқылы осы жұмыстың қорытындысын анықтауға жол таптық. Етті микробиологиялық зерттеуінің біраз жолдарын қолдандым деп есептейміз. Қорытынды бойынша бұл шаруашылықта өсіріліп жатқан сиыр етінің сапасы жоғары. Яғни ет көрсеткіші таза және қолдануға сұранысы көп.

Бұл шаруашылықтарда отандық етті ірі қара малдың таза тұқымдарын кебейтуге және шағылыстыруға етті ірі қара мал тұқымының әлемдік қорын пайдалануға жол ашады.

Шаруашылықта етті ірі қара малдың алты тұқымы топтастырылған. Олар қазақтың ақбас сиыры, әуликөл, санта-гертруда, «Жетісу» тұқымішілік сүлесімен, галловей, геррефорд және қалмақ сиыры. Отандық етті ірі қара малына баса назар аударылуда.

Етті ірі қара мал тұқымын аудандастырудың негізіне олардың шыққан жері алынатындығы белгілі. Онда тұқымішілік генетикалық әр түрлілікті кеңейту таза тұқымды кебейту әдісімен жүзеге асады.

Кілт сөздері: ірі қара мал етті, микробиологиялық зерттеу, тұқым

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЯСА КРС В ТОО «АГРОФИРМА» БОРОВСКОЕ»

Казкенов К.К.- к.в.н., заведующий отделом пищевой безопасности КОФ РГКП «Республиканская ветеринарная лаборатория», г.Костанай.

Тыштықбаева С.Б.- м.в.н., ст.преподаватель кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

Кайырбаева А.А. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова.

В статье описывается, как проводились собственные исследования в ТОО «БОРОВСКОЕ». Выращенный скот в хозяйстве после проведения убоя отправляется на реализацию, а также подвергается хранению. Микробиологические исследования в хозяйстве проводились после убоя молодняка и крупного рогатого скота.

По результатам ветеринарно-санитарной экспертизы все изученные образцы говядины соответствуют норме, а именно учитывались такие показатели качества, как органолептические, физико-химические и бактериоскопические методы, поэтому все образцы говядины набрали максимум (25) баллов и реализуются без ограничения.

Изучив образцы, мы решили поставленную задачу, при которой были учтены результаты микробиологических показателей мяса. В результате исследований говядина, выращенная в данном хозяйстве, имеет высокое качество, то есть мясо чистое и может реализовываться без ограничений.

В данном хозяйстве выращивают шесть пород крупного рогатого скота. Это казахская белоголовая, ауликольская, санта-гертруда, наследственные потомки «Жетысу», галловей, геррефордская и калмыцкая породы коров. Особое внимание уделяется домашнему мясному скоту.

Известно, что основой зонирования мясного скота является их происхождение. Генетическое разнообразие пород осуществляется путем чистого метода разведения.

Ключевые слова: мясо крупного рогатого скота, микробиологические исследования, порода

MICROBIOLOGICAL RESEARCHES MEAT OF THE CATTLE IN «BOROVSKOE» LLP

Kazkenov K.K. - Candidate of Veterinary Sciences, Head of Food Safety Department ``Republican Veterinary Laboratory``, Kostanay city

Tyshtykbaeva S.B. - master of veterinary science, teacher of veterinary sanitation, Kostanay State University named after A.Baitursynov, Kostanay city

Akhmetova A.A. – masterstudent of veterinary sanitation of Kostanay State University named after A.Baitursynov, Kostanay city

The article describes how our own researches were conducted in BOROVSKOE LLP. Grown cattle on the farm after slaughter is sent for sale, and also stored. Microbiological studies in the farm were conducted after the slaughter of young animals and cattle.

According to the results of the veterinary and sanitary examination, all the samples of beef that were examined are in accordance with the norm, namely, quality indicators such as organoleptic, physicochemical and bacterioscopic methods were taken into account, therefore all beef samples scored a maximum of 25 points and are implemented without restriction.

After studying the samples, we solved the task, which took into account the results of microbiological indicators of meat. As a result of research, beef grown in this farm has a high quality, that is, meat is clean and can be sold without restrictions.

In this farm six breed of cattle are grown. This Kazakh white-headed, Auliekol breed, Sant-Gertrud, hereditary descendants of "Zhetysu", Galloway, Hereford and Kalmyk breeds of cows. Particular attention is paid to domestic beef cattle. It is known that the basis for the zoning of beef cattle is their origin. Genetic diversity of breeds is carried out by a pure method of breeding.

Keywords: meat of cattle, microbiological studies, breed

Кіріспе

Қазақстан Республикасының шаруашылықтарында 20-дай сүтті, сүтті-етті және 8-сүтті ірі қарасының асыл тұқымды малдары өсірілуде, айта кету керек, бұл асыл тұқымды малдарының көпшілігі жаңа өнер кәсіпті технологияға бейімді емес. Сондықтан кейінгі уақытта будандастыру және гибридизациялау арқылы ірі қараның жаңа асыл тұқымдарын қалыптастыру бағытында жұмыстар жүргізілуде. Ет және ет өнімдерінде адам ағзасына керекті көп заттар бар. Олар: ақуыз, липидтер мен майлар, көмірсу минералды заттар, витаминдер т.б., осы көрсетілген компоненттер адам ағзасына тез сіңіріледі. Микробиологиялық және қауіпсіздік көрсеткіштері жазылған. Сонымен қатар Қазақстан Республикасы бойынша еттің сапасының нормативтері көрсетілген және азық түліктің сапасы маңызды рөлі атқаратыны көрсетілген.

Шикізатты дайындау кезінде аса көп көңіл технологиялық факторларға бөлінеді. Өйткені онда шикізатты дайындау кезіндегі өнімнің сапасын, өндіру процессін және дайын өнімді сақтау процесстері жүреді.

Еттің сапасы әртүрлі факторларға байланысты болады. Онда малдың тұқымы, жасы, жынысы, қоңдылығы, малды азықтандыру тәсілі т.б. кіреді. Арнайы етті ірі қара мал тұқымдарының көптеген ерекшеліктері мен артықшылықтары бар. Олар жоғары ет өнімділігімен және аса сапалылығымен, тез жетілгіштігімен, өнімге азықты аз жұмсайтындығымен ерекшеленеді.

Малды сойғаннан кейін етте болатын аутолитикалық процесстер еттің сапасына және оның жарамдылығына үлкен әсер етеді. Ет пен субөнімдерді төмен температурада суықпен қамтамасыз ету, бұзылудың алдын алу үшін өте қолайлы әдіс болып табылады. Сойған кезде жеуге жарамды жұмсақ еті мол, халықаралық стандарт талабына сай ауыр ұша және сапалы тері, шикізат алынады. Етті ірі қара шаруашылығы саласына шығын аз жұмсалады және жерді экстенсивті пайдаланатын

аймақтарда тиімді ет өндіруге мүмкіндік береді [1, б.106].

Тұқымды емес аз өнімді мал саны елеулі көбейіп, біздің республикада шығарылған және ауа райға бейімделген тұқымдар саны азайып бара жатыр. Республикадағы бағытталған ғылыми және асыл – тұқым жұмысының нормативті базасының жоқтығы және соған байланысты асыл тұқымды малдардың өнімділігінің төмендегендігі, сүтті және сүтті-етті бағыттағы ірі қара малдың өнімділік параметрлерін анықтау тәсілдері бойынша ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізу актуалдығы мен қажеттілігін тудырады.

Ірі қара шаруашылығының нәтижелі дамытудың ерекше жолы, бұл саланы толығымен қарқынды технологияға көшіру, әрі әр табынның сапасын жақсарту, сұрыптау және жұп таңдау тәсілдерін молынан қолдану, мал азығын молайту, мал азығының сапасын жақсарту болып саналады. Ірі қара малының денсаулығын сақтау және өнімділігін арттырудың басты кепілі оны дұрыс бағып-күтуді ұйымдастыру арқылы сапалы ет және ет өнімдерін алуға болады. Сондықтан етте кездесетін зиянды микроорганизмдерді зерттедім. Микробиологиялық тексеріс арқылы ет және ет өнімдерінің сапасын жоғарылату жолдарын анықтауға тырыстық [2, б.38].

Союға арналған жануарларды сойыс алдында міндетті түрде ветеринарлық тексерістен өткізіледі және де міндетті түрде термометрия әдісі жүргізіледі. Ет және ет өнімдерін, шикізаттарды саужануарлардан алған жағдайда алған жағдайда да міндетті түрде ветеринарлық-санитарлық сараптаудан өткізеді, қажет болған жағдайда зертханалық, микробиологиялық, биохимиялық тексерістер нәтижесінде.

Өнім стандартқа сай болса куәлікте арнайы мөр басылады. Келешектегі мақсат ірі қара малының сапалық жағынан одан әрі асылдандыру және жоғары өнім алу, жоғары өнімді малдардың тобын шығару. Әсіресе, сүтті сиырлардың сүттілігін молайту, әрі ол шаруашылықты өндірістік негізге айналдыру. Осы мәселелерді шешу үшін осы шаруашылықты өндірістік негізде дамытып, одан әрі шоғырландыру қажет [3, б.90].

Қатты қатыру процесі барлық өліктерде бірдей болып көрінеді. Тоңазытқыш жағдайында ілестіріп сақтау кейін ұзақ уақыт бойы сақталады. Кейінгі миофибриллярлар мен олармен байланысты протеиндердің ферментативті деградациясымен байланысты. Бұл ақуыздардың функциясы миофибрилдердің құрылымдық тұтастығын сақтау болып табылады. Ағымдық деректер μ -калпаин бұл белоктың деградациясына жауапты екенін көрсетеді. Күшейту процесінің айырмашылығы тұтыну деңгейінде нәзіктіктің өзгеруіне жауап беретін, конкурстық ставкамен және ауқымда үлкен өзгерістерге ұшырайды. Еттің нәзіктігіндегі өзгерістерді бақылаудың әлеуетті стратегиясы талқыланады [4, б.193].

Сапа параметрлері.

Еттің сапасы, өнім және тұтынушылық шикізаты ретінде тағамдық құндылығымен және сенсорлы, санитарлы-гигиеналық, технологиялық көрсеткіштермен анықталады.

Еттің сапасы келесі параметрлермен сипатталады:

- тағамдық және биологиялық құндылығы;
- органолептикалық қасиеті;
- физико-химиялық көрсеткіштері;
- қауіпсіздігі.

Еттің тағамдық және биологиялық құндылығы. Еттің тағамдық құндылығы оның құрамына кіретін ұлпалар қатынасына байланысты болады. Тағамдық құндылықты анықтаған кезде ең бірінші биологиялық толық құнды және тез сіңетін ақуыздар құрамымен анықталады. Биологиялық құндылық ақуызды компоненттердің сапасына байланысты болады.

Етке органолептикалық бағалау жүргізу кезінде оны сыртқы түрі, түсі, консистенциясы, иісі, тері асты майы, сіңірі, қайнатқаннан кейінгі сорпасының сапасы анықталады. Балғын еттің жартылай ұшасының және ширек ұшасының беткі қабаты кебу қабығымен жабылған болуы керек. Мұндай еттің беткі қабаты саусақты және сүзгі қабатты ылғалдандырмайды, консистенциясы тығыз болады.

Етті саусақпен басқан кезде пайда болған ойық тез жазылады, яғни тегістеледі. Түсі және иісі малдың жасын және жынысын ескере отырып, әр еттің өзіне тән болып келеді. Май мал түріне байланысты ақ немесе сарғылт болады. Бұзылған ет тағамдық уланудың көзі болып табылады.

Күдікті еттің түсі қоңыр немесе күңгірт болады. Ұстағанда жабысқақ, ылғал, кей кезде көгерген жерлері болады. Еттің бетін басқан кезде пайда болған ойық тегістелмейді немесе жайлап тегістеледі. Иісі қышқылтым, майдың түсі сұрғылт келеді.

Балғын сиыр және қой етінің сорпасы мөлдір жағымды иісті, янтарлы түсті болады. Ал бұзау етінің сорпасы ақ түсті, мөлдір болады. Сорпаның бетіне ірі май тамшылары қалқып шығады. Бұзылған еттің сорпасы мөлдір емес, иісі жағымсыз және дәмі де сондай болады. Сорпа бетінде май тамшылары майда немесе мүлде болмайды.

Зерттеу материалдары мен әдістемесі.

Зерттеу РМҚК ҚОФ «Республикалық ветеринарлық зертхана» Меңдіқара ауданында өткізілді. зерттеу материалдары ірі қара малдың тұтас еті, ширектер мен сойыс өнімдері, Агрофирма «Боровское» ЖСШ сойылғаннан кейін алынған ірі қара мал еті.

Ірі қара мал етін және сойылған мал өнімдеріне ветеринариялық – санитариялық сараптаманы нормативтік-техникалық құжаттамаға сәйкес әдістерімен шығарып алған.

Жұмыс мақсаты.

Ірі қара мал етіне және ет өнімдеріне, сойылған сиыр етіне ветеринариялық-санитариялық сараптама жүргізу болды.

Қойылған мақсатқа сәйкес мынадай міндеттерді шешу қажет:

1. Ірі қара мал еті мен ет өнімдеріне органолептикалық зерттеу өткізу.
2. Ірі қара мал еттің физика-химиялық сапа көрсеткіштері бойынша сараптама жүргізу.
3. Сиыр етіне бактериоскопия өткізу.
4. Сапалы сиыр етінің үлгілеріне баға беру.

Жұмыста пайдаланылған әдістері : статикалық, органолептикалық, физика-химиялық және микробиологиялық.

Ет және ет өнімдерін сертификаттау тәртібі.

Ет және ет өнімдері тез бұзылатын өнімдерге жататын болғандықтан оларды міндетті түрде сертификаттайды.

Етті міндетті сертификаттау үшін сатуға немесе тамақтандыру орындарына түскен еттің төмендегідей құжаттары тексеріледі:

- жіберілген орынның аты;
- тасымалдау құжаты;
- еттің түрі, дәрежесі және жағдайы (салқындатылған, тоңазытылған, қатырылған);
- еттің әрбір дәрежесінің массасы, орын саны;
- еттің шығарылған мерзімі(салқындатылған және тоңазытылған еттер үшін);
- сатуға немесе өндірістік өңдеуге арналғаны;
- еттің тағамға жарамдылығы жөніндегі ветеринариялық куәлік.

Түскен әрбір ұшаның ветеринарлық куәлігі болуға тиісті. Еттің органолептикалық, физико-химиялық көрсеткіштерінің түріне байланысты, стандарт талаптары бойынша тексеріледі. Ет және ет өнімдерін сертификаттау тәртібі былай жүргізіледі:

1.Алдымен етті және ет өнімдерін сертификаттауға өтініш береді.

Өтінім беруші өтінішін сертификаттау органына немесе Қазақстан Республикасының Мемстандарт комитетіне береді. Осы орган өтінішті қарайды.

2.Үлгі алу, бірдейлігін анықтау және сынақ жүргізу.

Сынақ үлгісін аттестатталған сынақ зертханасы немесе сертификаттау органдарының өкілетті мекемелері жүргізеді.Сынақтан өткен үлгі сертификаттау жүйесінің нақты өнімге тарайтын ережесі бойынша сақталады.

3.Өндірісті бағалау.

Таңдап алынған сертификаттау құрылымы бойынша өндірістің жағдайы немесе сапа жүйесінің сертификаты талданады. Өндірісті бағалау тәсілі сәйкестік сертификатында көрсетіледі.

4.Сәйкестік сертификатын беру.

Ет және ет өнімдерінің сапасы жөніндегі сынақ хаттамасы, өндірісті бағалау нәтижесі және басқа құжаттар сертификаттау органында талданылып, өнімге қойылған талаптарға сәйкес немесе сәйкес емес екендігі туралы тұжырым жасалады. Бағалау нәтижесі жөнінде эксперттің қорытындысы жасалып оң шешім болғанда сертификаттау органы сәйкестік сертификатын береді.

Өнімге қауіпсіздігі жөнінде арнаулы талаптар (санитарлық, ветеринарлық т.б) қойылатын болса, сертификат тек қана арнаулы сертификаты (гигиеналық, ветеринарлық, фитосанитарлық т.б) болса ғана беріледі.Сертификаттың пайдалану мерзімін сертификаттау органы бекітеді, бірақ 3 жылдан көп болмау керек.

5.Сәйкестік белгісін пайдалану.

Дайындаушы сертификаттау органынан лицензия алып, сертификатталған өнімді сәйкестік белгісімен белгілеу құқын алады.

6. Инспекциялық бақылау.

Сертификатталған өнімге инспекциялық бақылау сертификат мерзімінің ішінде жүргізіледі, бірақ жылына бір мәртеден аз болмауы керек. Ет және ет өнімдері 5, 6, 7, 8 құрылымдары бойынша сертификатталады.

Инспекциялық бақылауға әдетте мына жұмыстар түрі кіреді:

- сертификатталатын өнімге түскен ақпараттарды талдау;
- өнім сапасының тұрақтылығына қажетті жағдайларды сақтауды тексеру;
- өнімді сынау және оның нәтижесін талдау;
- бақылау нәтижелерін дайындау және шешім қабылдау [2, б.121].

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау.

Біріңші кезеңі ірі қара мал ұшалары мен мал өнімдерін зерттеу жүргізу.

Ұшаны зерттегеннен кейін ішкі ағзаларын зерттеуге кіріседі. Сонымен қатар қансыздану дәрежесін орнатты, тері асты жай-күйі, бұлшық еттердің және буындардың, май және иісі, консистенциясының өзгерістерін қарайды. Кескен орын мен қан жиналған орындарына ерекше назар аударады. Кесілген жерге қан көп жиналса оны тазалайды. Ісінудің, ісіктер, флегмон, гематом, сондай-ақ ластануын және бөгде иістердің алдын алады.Аталғандардың барлығы асау тіндердің аз басып

алумен жойылады.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде барлық үлгілері ветеринариялық санитариялық сараптама өтті және жүзеге асырылуға жарамды еді.

Бұдан әрі сиыр етінің үлгілерінің балғындығын анықтау үшін сынамалар жүктемесін іріктейді.

Әрбір ұша немесе оның бір бөлігіне, тазалықты зерттеуге жататын, кемінде 200г салмақты үш сынамадан, 4-ші мойын омыртқаға қарама - қарсы кескінге, жауырын бұлшық етін, жамбас бөлігінен бұдшық етін алады.

Органолептикалық зерттеудің көрсеткіштерін еттің келесі: сыртқы түріне, түсіне, иісіне, консистенциясына, майының көрсеткіштері, сіңірлері мен қайнатқан сорпа түрі бойынша анықтайды.

Сақтау кезінде бактериялар табиғатта кенінен таралған. Олар жерде, суда, ауада кездеседі. Аэробтық спора түзетін таяқшалар. Типтік өкілдері – цитрус таяқшалары, цереус таяқшасы ет және ет өнімдері сапрофиттік микроорганизмдер енуі. Шіріктік бактериялар. Шіріктік /*Bac.cereus*/ - грамоң, ұзындығы 8 мкм. Саңырауқұлақ тұрпаттас таяқша /*Bac.mycoides*/ - цереус таяқшасының бір түрі. Аэробтық спора түзетін таяқшалар. Бұл топтың микроорганизмдеріне ғажайып, флуоресцирлейтін, көкірінді таяқшалар жатады.

Кесте 1 - Микробиологиялық және қауіпсіздік көрсеткіштері.

Көрсеткіштер аты	НҚ бойынша норма	Нақты нәтижелер		Сынау әдістерін бекітетін НҚ
		2016 ж	2017 ж	
1. Улы элементтер:				
Қорғасын	0,5 мг/кг	Табылмады	Табылмады	МемТС 26927, МемТС 26930, МемТС 26932, МемТС 26933, СанЕжН 4.01.047.03
Мышьяк	0,1 мг/кг	Табылмады	Табылмады	
Кадмий	0,005 мг/кг	Табылмады	Табылмады	
Сынап	0,003 мг/кг	Табылмады	Табылмады	
2. Радионуклидтер:				
Цезий – 137	180 Бк/кг	Табылмады	Табылмады	4.01.047.03
Стронций – 90	80 Бк/кг	Табылмады	Табылмады	
3. Микробиологиялық көрсеткіштер:				
КМАФАнМ КОЕ	1 грамма 1x10 көп емес	4.2x10	3.6x10	ИСО 3822-79, ИСО 3665-75, ИСО 7218-96, СанЕжН 4.01.047.03
Патогенді салмонеллалар	25 грамма жіберілмейді	Табылмады	Табылмады	

Бактериоскопиялық зерттеулер үшін үстіңгі және терең қабаттарына сынама алыдық, талдай отырып, физика-химиялық көрсеткіштері зерттелген сынамалардың туралы қорытынды жасауға болады, олар стандартына сай болып келеді.

Еттің балғындығын 25 – балл бойынша бағаладық. Органолептикалық зерттеуде 13-балл, зертханалық зерттеуде 12 балл көрсетті.

Етті түпкілікті бағалау үшін бірнеше санат беріледі: жарамды-21-25 ұпай, күмәнді балғындық-20, жарамсыз -0-9 балл.

Ет және ет өнімдерінің сапасына әсер ететін негізгі.

Мырыш – ластану көздері: зауыттар, мырыштық препараттар: осарсол, новарсенол.

Сынап – зауыттар қызметінің, көмірді жағу нәтижесінде қоршаған ортаны зақымдайды.

Кадмий - қоршаған ортада кенінен таралады. Кадмий қоспалары /0,1мг/кг./ тағамдық қоспалар бойынша ЖДҰ /ФАО ВОЗ/ сараптық комиссиясының ұсынуымен тексеріледі.

Қорғасын - қоршаған ортаға түсуін ауаның, топырақтың, судың техногенді қоспаларында кездеседі. Қорғасындық токсикоздың бетін алу жолы, өндірістік ластануға шалдыққан жайылымдардағы зақымданған жерлерді тексеру арқылы алдын аламыз.

Қорытынды.

Нәтижесінде, жүргізілген ветеринариялық-санитариялық сараптамасына, сапа көрсеткіштері бойынша органолептикалық, физика-химиялық және бактериоскопиялық әдістеріне зерттеулеріне, сиыр етінің барлық зерттелген үлгілері жауап береді, сондықтан барлық сиыр еті үлгілері барынша көп (25) балл жинаған және еркін базарлар аумағына шектеусіз жіберіледі.

Етті зерттеу арқылы осы жұмыстың қорытындысын анықтауға жол таптық. Етті микробиологиялық зерттеуінің біраз жолдарын қолдандым деп есептейміз. Қорытынды бойынша бұл шаруашылықта өсіріліп жатқан сиыр етінің сапасы жоғары. Яғни ет көрсеткіші таза және қолдануға сұранысы көп.

Әдебиеттер тізімі:

1. Толысбаев, Б.Т. Ветеринариялық санитарлық микробиология [Мәтін]: оқулық / Б.Т.Толысбаев, Қ.Б.Бияшев, Р.Ж.Мықтыбаева. – Алматы: «Қайнар» баспасы, 2008. – 112 б.
2. Төлеуов, Е.Т. Ет және ет өнімдерінің технологиясы [Мәтін]: оқулық / Е.Т.Төлеуов, Қ.Ж.Әмірханов, А.К.Хаймулдинова. - Семей: Шәкәрім атындағы СМУ, 2004. - 269 б.
3. Любашенко, С.Я. Санитарная микробиология [Мәтін]: оқулық / С.Я.Любашенко. – Москва: «Гиорд», 2006. - 91 б.
4. Koohmaraie, M. Biochemical factors regulating the toughening and tenderization processes of meat [Text]: textbook / M.Koohmaraie. - Meat Science, 2006. – P.193–201.

References:

1. Tolysbaev, B.T. Veterinariyalık sanitariyalık microbiologia [Myatyn]: okulyk / B.T. Tolysbaev, K.B.Biyshev, R.Zh.Myktybaeva.-Almaty: «Kainar» baspasy-2008.-112 b.
2. Toleuov, E.T. Et zhane et onimderinin tehnologiyasy [Myatyn]: okulyk / K.Zh. Amirhanov, A.K. Haimuldinova.–Semey: Shakarym atyndagy SMU, 2004.- 269 b.
3. Liubashenko, S.Ya. Sanitarnaya microbilogiya [Myatyn]: okulyk / S.Ya. Liubashenko.–Moskva: «Giord», 2006. – 91 b.
4. Koohmaraie, M. Biochemical factors regulating the toughening and tenderization processes of meat [Text]: textbook / M.Koohmaraie. - Meat Science, 2006. – P.193–201.

Авторлар туралы мәлімет:

Қазкенов Қ.Қ.- в.ғ.к., бөлім меңгерушісі азық-түлік қауіпсіздігі РМҚК ҚОФ «Республикалық ветеринарлық зертхана», Қостанай қ., Заречное а., Юбилейная к-сі 5а

Тыштықбаева Сания Бикманқызы – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, ветеринария ғылымдарының магистрі, Қостанай қаласы, Затобольск, Целинная көшесі 1 - 2, тел. 87778987161, e-mail: saniya_yz@mail.ru

Кайырбаева А.А. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай Мемлекеттік Университетінің магистранты, Қостанай қ., Павших - Борцов к-сі 171 -40, 87056359236

Казкенов К.К. - к.в.н., заведующий отделом пищевой безопасности КОФ РГКП «Республиканская ветеринарная лаборатория», г.Костанай, с.Заречное, ул.Юбилейная 5а

Тыштықбаева С.Б.- м.в.н., преподаватель кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, Костанай, Затобольск, ул. Целинная д.1-2, тел. 87778987161, e-mail: saniya_yz@mail.ru

Кайырбаева А.А. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, ул.Павших-Борцов 171-40, 87053659236

Kazkenov Kalkaman Kayroshevich - Candidate of Veterinary Sciences, Head of Food Safety Department "Republican Veterinary Laboratory", Kostanay, Zarechnoe, Yubileynaya st.5

Tyshtykbaeva Saniya Bikmanovna - master of veterinary science, teacher of veterinary sanitation, Kostanay State University named after A.Baitursynov, Kostanay, Zatabol,sk, Celinnaya street 1 – 2, phone: 87778987161, e-mail: saniya_yz@mail.ru

Kaiyrbaeva Al'bina Aitmaganbetovna – master student of veterinary sanitation of Kostanay State University named after A.Baitursynov, Kostanay city, Pavshih-Borcovst171-40. 87056359236

УДК 637.12:615.33

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ АНТИБИОТИКОВ В МОЛОКЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Казкенов К.К.- кандидат ветеринарных наук, заведующий отделом пищевой безопасности РГП на ПХВ «Республиканская ветеринарная лаборатория»

Хасанова К.К. - магистрант Костанайского государственного университета им. А.Байтұрсынова

В статье изучено содержание остаточного количества антибиотиков в молочной продукции, реализуемой в торговой сети г. Костанай. Были применены методы ИФА (иммуноферментный анализ), ВЭЖХ (высокоэффективная жидкостная хроматография). В молочной продукции

наиболее часто встречаются остаточные количества таких антибиотиков, как тетрациклин, стрептомицин, левомецетин, пенициллин. Предложены меры по предупреждению попадания антибиотиков в продукты питания, в том числе усиление контроля над эффективностью санитарного надзора, выявление причин их попадания в пищевые продукты и сырье. Осуществлен мониторинг наличия антибиотиков в молоке в условиях ветеринарной лаборатории. Дифференцированы причины контаминации молока и молочных продуктов антибиотиками и обоснованы точки контроля антибиотиков. В данной статье изучены существующие методы измерений антибиотиков в молоке и проведен сравнительный анализ разной молочной продукции. Обоснована целесообразность применения конкретных методов для каждой точки контроля. Проведен мониторинг наличия антибиотиков в образцах молочной продукции реализуемой в Костанайской области в период с 2016-2017гг. Они проверялись на наличие антибиотиков (левомецетина, пенициллина, стрептомицина, тетрациклина и его форм). Исследования проводились в стерильных условиях лаборатории, соблюдая правила техники безопасности.

Ключевые слова: антибиотики, молоко, тетрациклин, стрептомицин, левомецетин, пенициллин.

DETERMINATION OF RESIDUAL AMOUNTS OF ANTIBIOTICS IN BOVINE MILK

Kazkenov K.K. - candidate of veterinary sciences, head of food safety department of RSE on PHV "Republican Veterinary Laboratory"

Khasanova K.K. - Master of Kostanay State University of. A. Baytursynov

The content of the residual amount of antibiotics in dairy products sold in the trading network of Kostanay is studied in the article. Methods of ELISA (enzyme immunoassay), HPLC (high performance liquid chromatography) were used. In dairy products, the most common are residual amounts of antibiotics such as tetracycline, streptomycin, levomycetin, penicillin. Proposed measures to prevent the entry of antibiotics into food, including increased control over the effectiveness of sanitary surveillance, identifying the causes of their entry into food and raw materials. The presence of antibiotics in milk was monitored in a veterinary laboratory. The causes of contamination of milk and dairy products with antibiotics are differentiated and the control points for antibiotics are justified. In this article, the existing methods of measuring antibiotics in milk have been studied and a comparative analysis of different dairy products has been carried out. The expediency of applying specific methods for each control point is substantiated. The monitoring of the presence of antibiotics in samples of dairy products sold in the Kostanay region in the period from 2016-2017gg. They were tested for antibiotics (levomycitin, penicillin, streptomycin, tetracycline and its forms). The studies were carried out under sterile laboratory conditions, observing the safety rules.

Key words: antibiotics, milk, tetracycline, streptomycin, levomycetin, penicillin.

ІРІ ҚАРА МАЛ СҮТТІНДЕ АНТИБИОТИКТЕРДІҢ ҚАЛДЫҚ МӨЛШЕРІН АНЫҚТАУ

Қазкенов К.К. - ветеринария ғылымдарының кандидаты, РМҚК «Азық-түлік қауіпсіздігі» кафедрасының меңгерушісі, «Республикалық ветеринариялық зертхана»

Хасанова К.К. - Қостанай мемлекеттік университетінің магистрі. А.Байтұрсынов

Мақалада Қостанай сауда желісінде сатылатын сүт өнімдеріндегі антибиотиктердің қалдық мөлшері зерттеледі. ELISA (ферментті иммуоаналас), HPLC (жоғары сапалы сұйық хроматография) әдістері пайдаланылды. сүт өнімдері жиі осындай тетрациклин, стрептомицин, хлорамфеникол, пенициллин сияқты антибиотиктер қалдықтары табылған. олардың азық-түлік және шикізат түсу себептерін анықтау санитарлық қадағалау тиімділігін бақылауды күшейту, соның ішінде азық-түлік енгізу антибиотиктер, алдын алу шараларын,. Ветеринарлық зертханада сүттің антибиотиктерінің болуы қадағаланды. Сүт және сүт өнімдерінің антибиотиктермен ласлану себептері сараланған және антибиотиктерге арналған бақылау нүктелері ақталған. Осы мақалада сүттің антибиотиктерін өлшеудің қолданыстағы әдістері зерттелді және түрлі сүт өнімдерін салыстырмалы талдау жүргізілді. Әрбір бақылау нүктесінің нақты әдістерін қолданудың орындылығы негізделген. 2016-2017 жж. Аралығында Қостанай облысында сатылатын сүт өнімдерінің үлгілерінде антибиотиктердің болуын бақылау. Олар антибиотиктердің қатысуымен (levomitsitin, пенициллин, стрептомицин, тетрациклин және оның нысандары) үшін сыналды. Зерттеулер қауіпсіздік ережелерін сақтай отырып, стерильді зертханалық жағдайларда жүргізілді.

Түйіндісөздер: антибиотиктер, сүт, тетрациклин, стрептомицин, левомецетин, пенициллин.

Актуальность. Интенсивное применение антибиотиков в качестве профилактических и ростостимулирующих средств и нарушение сроков браковки молока после лечения животных являются причинами того, что получаемое сырое молоко нередко содержит остаточные количества этих препаратов, что приводит к:

- систематическому поступлению антибиотиков в организм человека с молочными продуктами, вызывая аллергические реакции, расстройства пищеварительной системы, дисбактериоз, развитие резистентности к лекарственным препаратам и пр.;
- нарушению технологического процесса переработки молока (производство сыров и кисломолочных продуктов);
- экономическому ущербу молокоперерабатывающих предприятий;
- затруднениям при проведении бактериологических исследований. Таким образом, в настоящее время научное исследование, направленное на совершенствование процедуры контроля антибиотиков в молоке, является актуальным.

О возможном вреде, который могут наносить здоровью человека продукты животноводства, выпущенные в продажу на основании отрицательных результатов бактериологических исследований в связи с бактериостатическим действием антибиотиков, указывают многие исследователи. В случае, когда концентрация антибиотиков в том или ином продукте достаточна для подавления роста микроорганизмов, патогенные бактерии будут находиться в них в очень, небольшом количестве, и в основном особи, обладающие повышенной резистентностью. Размножаться они начнут, в продукте тогда, когда уровень антибиотика станет ниже минимальной бактериостатической концентрации. Так как бактериологическое исследование мяса, молока и других продуктов животноводства проводят обычно вскоре после убоя животных и отбора проб, когда в них содержатся значительные количества антибиотических веществ, то это затрудняет или делает почти невозможной постановку правильного диагноза. Следовательно, при неправильной оценке результатов бактериологических исследований возможен выпуск недоброкачественной продукции [1, с.50].

Наиболее сильными аллергенами считаются такие антибиотики, как пенициллин, стрептомицин, левомицетин. Эти и другие антибиотики применяют в агропромышленном комплексе для стимуляции роста, повышения эффективности откорма животных, а также в качестве лечебных средств при терапии. Чаще всего антибиотики попадают в пищевые продукты из сырья животного происхождения [2, с.79].

Наличие в молоке стрептомицина, пенициллина и других антибиотиков обусловлено применением лекарственных препаратов длительного действия для лечения животных, в том числе маститов у коров. Молоко, содержащее остаточное количество любых антибиотиков, используют при откорме молодняка сельскохозяйственных животных. Определить наличие антибиотиков в молоке, можно определить при помощи современных экспресс- тестов [3, с.105].

Цель исследования: Определение остаточного количества антибиотиков в молочной продукции, реализуемой в г. Костанай. Дифференцировать антибиотики до вида и определить его остаточное количество

Материалы и методы исследования: Материалом для исследования послужили пробымолока, направленные изготовителями для определения содержания в них остаточных количеств левомицетина, тетрациклина, стрептомицина, пенициллина. Исследования проводились на базе Костанайского филиала «РВЛ». Дифференцировать антибиотик до вида и определить его остаточное количество в продукте, можно методом ИФА(иммуноферментный анализ). В целях скрининга и в рутинной лабораторной практике широко применяется более удобный иммуноферментный метод анализа. В основе процедуры иммуноферментного анализа лежит взаимодействие антигенов с антителами.

Для количественного определения антибиотиков в продуктах питания использован принцип твердофазного конкурентного ИФА на полистироловых планшетах, который базируется на конкуренции свободного антибиотика из измеряемой пробы и антибиотика, предварительно иммобилизованного на твердой фазе в составе белкового конъюгата, за центры связывания специфичных к антибиотику антител.Для выполнения анализа исследуемые образцы, препарат, содержащий антитела к антибиотику и препарат, содержащий конъюгат антибиотика с ферментом, дозируются в лунки активированного планшета. При инкубации планшета молекулы антибиотика и конъюгата, конкурируя между собой, связываются антителами к антибиотику. При инкубации происходит иммуносорбция этих антител на поверхность лунок планшета за счет их взаимодействия с антителами "захвата" на поверхности [4, с.10].

Метод ВЭЖХ (высокоэффективной жидкостной хроматографии).Метод ВЭЖХ основан на применении жидкостной экстракции антибиотика из биологических проб, осаждении, очистке и концентрировании экстрактов на концентрирующих патронах [5, с.170].

Результаты исследования. Были проверены образцы молочной продукции, изготовленной на территории Костанайской области. Они проверялись на наличие антибиотиков (левомицетина, пенициллина, стрептомицина, тетрациклина и его форм)

ВЕТЕРИНАРИЯ

Исследования проводились в стерильных условиях лаборатории, соблюдая правила техники безопасности: работали в халатах, медицинских масках и резиновых перчатках.

Таблица 1 - Результаты экспертизы на наличие антибиотиков в молоке ТОО «Садчиковское» в 2016-2017 гг.

№ п/п	Наименование исследований / испытаний	Количество проб	Нормативный документна методы исследований / испытаний	Нормируемые значения показателей	Результаты исследований / испытаний
2016					
1	Левомецетин	15	ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0,0003 мг/кг)	не обнаружено
2	Тетрациклиновая группа		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.01 мг/кг)	не обнаружено
3	Стрептомицин		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.2 мг/кг)	не обнаружено
4	Пенициллин		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.004 мг/кг)	не обнаружено
2017					
1	Левомецетин	15	ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0,0003 мг/кг)	не обнаружено
2	Тетрациклиновая группа		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.01 мг/кг)	не обнаружено
3	Стрептомицин		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.2 мг/кг)	не обнаружено
4	Пенициллин		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.004 мг/кг)	не обнаружено

Исследованы пробы молока на наличие антибиотиков левомецетиновой, тетрациклиновой, стрептомициновой, пенициллиновой групп. Исследования проводились в 2016, 2017 гг. Исходя из таблицы 1, в образцах молока ТОО «Садчиковское» антибиотиков не обнаружено.

Таблица 2 - Результаты экспертизы на наличие антибиотиков в молоке ТОО «Милх» в 2016-2017 гг.

№ п/п	Наименование исследований / испытаний	Количество проб	Нормативный документна методы исследований / испытаний	Нормируемые значения показателей	Результаты исследований / испытаний
2016					
1	Левомецетин	15	ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0,0003 мг/кг)	не обнаружено
2	Тетрациклиновая группа		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.01 мг/кг)	0.001 мг/кг
3	Стрептомицин		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.2 мг/кг)	не обнаружено
4	Пенициллин		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.004 мг/кг)	не обнаружено
2017					
1	Левомецетин	15	ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0,0003 мг/кг)	не обнаружено
2	Тетрациклиновая группа		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.01 мг/кг)	не обнаружено
3	Стрептомицин		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.2 мг/кг)	не обнаружено
4	Пенициллин		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.004 мг/кг)	не обнаружено

ВЕТЕРИНАРИЯ

Исследованы пробы молока на наличие антибиотиков левомицетиновой, тетрациклиновой, стрептомициновой, пенициллиновой групп. Исследования проводились в 2016, 2017 гг. Исходя из таблицы 2, в образце молока ТОО «Милх», была обнаружена тетрациклиновая группа в размере 0,001 мг/кг, что не превышает допустимых норм, а соответствуют нормативным требованиям(ГОСТ 31903-2012).

Таблица 3 - Результаты экспертизы на наличие антибиотиков в молоке ТОО «Лидер-2010» в 2016-2017 гг.

№ п/п	Наименование исследований / испытаний	Количество проб	Нормативный документна методы исследований / испытаний	Нормируемые значения показателей	Результаты исследований / испытаний
2016					
1	Левомецетин	15	ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0,0003 мг/кг)	не обнаружено
2	Тетрациклиновая группа		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.01 мг/кг)	не обнаружено
3	Стрептомицин		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.2 мг/кг)	не обнаружено
4	Пенициллин		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.004 мг/кг)	не обнаружено
2017					
1	Левомецетин	15	ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0,0003 мг/кг)	не обнаружено
2	Тетрациклиновая группа		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.01 мг/кг)	не обнаружено
3	Стрептомицин		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.2 мг/кг)	не обнаружено
4	Пенициллин		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.004 мг/кг)	не обнаружено

Исследованы пробы молока на наличие антибиотиков левомицетиновой, тетрациклиновой, стрептомициновой, пенициллиновой групп. Исследования проводились в 2016, 2017 гг. Исходя из таблицы 3, в образцах молока ТОО «Лидер-2010» антибиотиков не обнаружено.

Таблица 4 - Результаты экспертизы на наличие антибиотиков в молоке ТОО «ДЕП» в 2016-2017 гг.

№ п/п	Наименование исследований / испытаний	Количество проб	Нормативный документна методы исследований / испытаний	Нормируемые значения показателей	Результаты исследований / испытаний
2016					
1	Левомецетин	15	ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0,0003 мг/кг)	не обнаружено
2	Тетрациклиновая группа		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.01 мг/кг)	не обнаружено
3	Стрептомицин		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.2 мг/кг)	не обнаружено
4	Пенициллин		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.004 мг/кг)	не обнаружено
2017					
1	Левомецетин	15	ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0,0003 мг/кг)	не обнаружено
2	Тетрациклиновая группа		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.01 мг/кг)	не обнаружено
3	Стрептомицин		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.2 мг/кг)	не обнаружено
4	Пенициллин		ГОСТ 31903-2012	не допускается (не более 0.004 мг/кг)	не обнаружено

Исследованы пробы молока на наличие антибиотиков левомицетиновой, тетрациклиновой, стрептомициновой, пенициллиновой групп. Исследования проводились в 2016, 2017 гг. Исходя из таблицы 4, в образцах молока ТОО «ДЕП» антибиотиков не обнаружено.

Заключение

По результатам исследования в образцах молока из: ТОО «Садчиковское», ТОО «ДЕП», ТОО «Лидер-2010», подвергнутых обследованию, остаточных количеств антибиотиков не обнаружено. В образце молока ТОО «Милх», была обнаружена тетрациклиновая группа в размере 0,001 мг/кг, что не превышает допустимых норм, а соответствуют нормативным требованиям (ГОСТ 31903-2012). Широкое применение антибиотиков в животноводстве и ветеринарии создает определенные проблемы с точки зрения гигиены питания, технологии производства, экологии, в связи с чем необходимо строгое соблюдение определенных правил с целью снижения уровней загрязненности молока и молочных продуктов лекарственными средствами, а также организация контроля за остаточными количествами антибиотиков в этих продуктах.

Кормовые смеси, обогащенные антибиотиками, не следует использовать в рационах дойных коров, а молоко, полученное от животных, прошедших курс лечения, перед использованием целесообразно контролировать на наличие остаточных количеств этих лекарственных средств. В связи с интенсификацией сельскохозяйственного производства правильный, своевременный и надежный контроль качества животноводческой продукции приобретает особое значение [6, с.125].

Целесообразно введение дифференцированных штрафов за поставку продукции, загрязненной антибиотиками, запрещенными к использованию в ветеринарии, а также в случае установления превышения МДУ антибиотиков, разрешенных к применению. Поставка загрязнённого животноводческого сырья должна стать экономически невыгодной. Необходима строгая стандартизация методов анализа антибиотиков. В связи с этим целесообразно создание простых и надежных химических способов, подвергающихся метрологической характеристике. Своевременный и надежный контроль антибиотиков позволит гарантировать выпуск продуктов здорового питания, свободных от присутствия лекарственных препаратов и отвечающих требованиям стандартов по качеству и безопасности.

Литература:

1. **Куцевич, И.В. Лабораторные информационные системы** [Текст]: Куцевич, И.В. Молочная промышленность. 2010. - С. 50-52
2. **Свириденко, Г. М. Молоко-сырьё и молочные продукты значимый источник пищевых токсикоинфекций** [Текст]: Г. М. Свириденко. Молочная промышленность. - 2009. - № 7. - С. 78-82
3. **Родионов Г.В. Контроль ингибирующих веществ в молоке** [Текст]: Родионов Г.В. Молочная промышленность, 2008. –с. 105
4. **Альбеков, М.А. Тенденции развития молочной промышленности, или Чего ждать молочникам при вступлении России в ВТО** [Текст]: / М.А. Альбеков // Молочная промышленность. 2006. - № 7. - С. 10-11
5. **Васильева, Р.А. Производственный учет и отчетность на предприятиях молочной промышленности**[Текст]: Васильева, Р.А.. Улан-Уде: Изд-во ВСГТУ, 2006. -170 с.
6. **Jian Wang. Chemical Analysis of Antibiotic Residues in Food** [Текст]: Jian Wang, James D. MacNeil // Wiley 2011. – 125 с

Reference:

1. **Kucevich, I.V. Laboratornye informacionnye sistemy** [Text]: Kucevich, I.V. Molochnaya promyshlennost'. 2010. - S. 50-52
2. **Sviridenko, G. M. Moloko-syr'e i molochnye produkty znachimyj istochnik pishchevyh toksikoinfekcij** [Text]: G. M. Sviridenko. Molochnaya promyshlennost'. - 2009. - № 7. - S. 78-82
3. **Rodionov G.V. Kontrol' ingibiruyushchih veshchestv moloke** [Text]: Rodionov G.V. Molochnaya promyshlennost', 2008. –s. 105
4. **Al'bekov, M.A. Tendencii razvitiya molochnoj promyshlennosti, ili CHego zhdat' molochnikom pri vstuplenii Rossii v VTO** [Text]: / M.A. Al'bekov // Molochnaya promyshlennost'. 2006. - № 7. - S. 10-11
5. **Vasil'eva, P.A. Proizvodstvennyj uchet i otchetnost' na predpriyatiyah molochnoj promyshlennosti**[Text]: Vasil'eva, P.A.. Ulan-Ude: Izd-vo VSGTU, 2006. -170 s.
6. **Jian Wang. Chemical Analysis of Antibiotic Residues in Food** [Text]: Jian Wang, James D. MacNeil // Wiley 2011. – 125 s

Сведения об авторах

Казкенов К.К. - кандидат ветеринарных наук, заведующий отделом пищевой безопасности РГП на ПХВ «Республиканская ветеринарная лаборатория», тел 87012339849

Хасанова К.К. - магистрант Костанайского государственного университета им. А.Байтұрсынова, г. Костанай, тел 87474715655, email: kamilaabil@gmail.com

Қазкенов К.К. - ветеринария ғылымдарының кандидаты, РМҚК «Азық-түлік қауіпсіздігі» кафедрасының меңгерушісі, «Республикалық ветеринариялық зертхана», тел 87012339849

Хасанова К.К. –Қостанай мемлекеттік университетінің магистрі. А. Байтұрсынова, Қостанай қ., Тел. 87474715655, email: kamilaabil@gmail.com

Kazkenov K.K.- candidate of veterinary sciences, head of food safety department of RSE on PHV "Republican Veterinary Laboratory", phone 87012339849

Khasanova K.K. - Master of Kostanay State University of. A. Baytursynova, Mr. Kostanay, phone: 87474715655, email: kamilaabil@gmail.com

УДК 619: 591.26

МОНИТОРИНГ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ У КОШЕК В ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКЕ Г.КОСТАНАЙ

Кулакова Л.С. - к.в.н., профессор Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова

Сапа В.А. - к.в.н., доцент, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова

Хайров Г.Х. - преподаватель Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова

В данной научной статье описывается эпизоотическая ситуация при мочекаменной болезни у кошек и котов в ветеринарной клинике г. Костанай. Приведены исследования по изучению породной предрасположенности, которые показали, что наиболее предрасположены, к данному заболеванию следующие породы кошек, сибирская (39%), персидская (33%) и др.. Проанализировав возрастной состав заболевших животных мочекаменной болезнью нами был установлено, что средний возраст животных во всех трех группах так же был сопоставим между собой, и составил от 7,5 лет до 8,1 лет. При анализе историй болезни 90 животных установлено, что основной группой больных животных являются коты (20,2%) и кастрированные коты (57,4 %), что обуславливается особенностями строения мочеполового аппарата самцов. Удельный вес кастратов во всех трех группах так же был примерно одинаковым.

Проведя анализ типа уrolитов, в трех группах у подавляющего большинства исследуемых животных был выявлен струвитный тип уrolитиаза. Таким образом, животные страдающие данным заболеванием, пожизненно остаются в группе риска по мочекаменной болезни даже при длительном латентном течении и должны находиться под постоянным надзором ветеринарных специалистов для коррекции как самого уrolитиаза, так и возникающей в результате хронической болезни почек.

Ключевые слова: Эпизоотология, мониторинг, сезонность, порода, пол, уrolитиаз

ҚОСТАНАЙ ҚАЛАСЫНЫҢ МАЛДӘРІГЕРЛІК ЕМХАНАСЫНДА МЫСЫҚТАРДЫҢ НЕСЕП-ТАС АУРУЛАРЫНЫҢ ІНДЕТТІК ЖАҒДАЙЫ

Кулакова Л.С. – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы факультеті, ветеринариялық ғылымының кандидаты, ветеринариялық медицина кафедрасының профессоры

Сапа В.А. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы факультеті, ветеринариялық ғылымының кандидаты, ветеринариялық медицина кафедрасының доценті

Хайров Г.Х. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы факультеті, оқытушы

Берілген мақалада Қостанай қаласының малдәрігерлік емханасында мысықтардың несеп-тас ауруларының індеттік жағдайы көрсетілген. Мұнда аталған ауруға мысықтардың сібірлік (39%), персидтік (33%) және т.б. бейімді тұқымдарын зерттеу бойынша мәліметтер көрсетілген. Несеп – тас ауруларымен ауырған жануарлардың жастық құрамын талдай келе, біз

келесі тұжырымға келдік: барлық үш топтағы жануарлардың орташа жасы өзара сәйкестендіріліп, 7,5–8,1 жыл аралығын құрады. 90 жануардың ауру тарихын талдай келе, еркек мысықтар (20,2%) мен піштірілген мысықтар (57,4%) негізгі топты құрайтынын және еркек жануарлардың несеп – жыныс мүшелерінің айырмашылығын анықтадық. Барлық үш топтағы піштірілген жануарлардың үлес салмағы бірдей болды.

Уролиттер түріне талдау жасай келе, зерттелетін жануарлардың үш тобының көбінен уролитиаздың струвитті түрі анықталды. Осылайша, аталған аурумен ауыратын жануарлар ауруларының ұзақ латентті ағымында да қалады да, уролитиазды түзеу немесе осы аурудың салдарынан болатын бүйректің созылмалы ауруынан туындауын малдәрігерлік мамандар бақылап отырулары керек.

Кілтті сөздер: Индеттану, мониторинг, маусымдық, тұқымы, жынысы, уролитиаз

MONITORING OF THE EPIZOOTOLOGY SITUATION OF THE UROLITHIC DISEASE AT CATS IN VETERINARY CLINIC OF G. KOSTANAY

In this scientific article the epizootic situation at an urolithic disease at cats in veterinary clinic is described in the Kostanay. Researches on studying of pedigree predisposition which have shown that are most predisposed, to this disease the following cat breeds, Siberian (39%), Persian (33%) and other. Having analysed the age list of sick animals an urolithic disease us I was it is established that average age of animals in all three groups was also comparable among themselves, and has made from 7,5 to 8,1 years. In the analysis of clinical records of 90 animals it is established that the main group of sick animals are cats (20,2%) and the castrated cats (57,4%), as it is caused by features of a structure of the urinogenital device of males.

Having carried out the analysis like urolit, in three groups at the vast majority of the studied animals the struvitny type of an urolitiaz has been revealed. Thus, the animals having this disease for life remain in risk group on an urolithic disease even at a long latent current and have to be under constant surveillance of veterinary experts for correction of both the urolitiaz, and the resulting chronic disease of kidneys.

Key words: Epizootology, monitoring, seasonality, breed, sex, urolitiaz

Актуальность: Мочевыделительная система выполняет важную роль в осморегуляции, поддержании водно-электролитного баланса, выведении конечных продуктов обмена и посторонних веществ, поэтому ее патология способна вызывать системные и порой необратимые изменения всего организма.

Распространенность уролитиаза в популяции у кошек составляет по данным различных авторов от 15% до 30%, что обусловлено мультифакторностью данной патологии [1, с. 56; 2, с. 73].

Изучение процентов заболеваемости и летальности среди обследуемых животных показало следующие результаты: заболеваемость мочекаменной болезнью по обращаемости в клинику составила 21,4%.

В структуре заболеваемости кошек патология мочевыводящей системы по частоте регистрации и количеству летальных исходов занимает на современном этапе одно из ведущих мест, наряду с болезнями сердечно-сосудистой системы, онкологической патологией и травматическими поражениями [4, с13; 5, с. 47,].

Больше всего данному заболеванию подвержены коты, вследствие особенностей строения их мочеполовой системы по сравнению с кошками [6, с.772; 7, с. 35]. Так же выявлена прямая связь между породой кошек и распространенностью мочекаменной болезни – более подвержены кошки сибирской и персидской пород, менее – беспородные.

В то же время нельзя отрицать значение и других факторов в этиологии и патогенезе данного заболевания. Так, например, уролитиаз у кошек комнатного содержания занимает одно из ведущих мест в заболеваемости в первую очередь из-за образа жизни (гиподинамия, хронические инфекции, патология желудочно-кишечного тракта и мочевыделительной системы) и кормления (несбалансированность рациона, нарушение режима и норм кормления, а также, водной нагрузки на организм) [8, с.26].

Уролитиазом болеют животные всех возрастов, но наиболее часто данная патология проявляется у кошек в возрасте от 4 до 8 лет (77,5%), с максимальным количеством проявлений в 6 лет [9, с. 368].

Для мочекаменной болезни характерен сложный симптомокомплекс, включающий болевой и уремический синдромы. При этом диагностика ее порой затруднена благодаря затяжному латентному периоду почечной патологии и характеризуется скудностью и неспецифичностью клинических проявлений, своевременное начало лечения часто запаздывает. Это приводит к формированию хронической почечной недостаточности и мочекаменной болезни, которая подвержена рецидивированию.

Цель исследования: Провести эпизоотологический анализ распространения мочекаменной болезни среди котов и кошек города Костаная за 2015-2017 годы.

Задачи исследования:

- выявить породную предрасположенность у котов и кошек к мочекаменной болезни;
- проанализировать возрастной состав заболевших животных и половую принадлежность;
- изучить сезонность заболевания;
- провести анализ типа уролитиаза у кошек и котов.

Материалы и методы исследований: На амбулаторном приеме в Ветеринарной клинике г. Костанай за 2015-2017 годы было принято 420 животных с внутренними незаразными болезнями, из них было 90 кошек (21,4%) с мочекаменной болезнью (см. таблица 1).

При постановке диагноза на мочекаменную болезнь мы руководствовались результатами клинического и лабораторного исследования животных. Из клинических показателей учитывали общее состояние, поведение, температуру тела, пульс, частоту дыхания, состояние слизистых оболочек, результаты пальпации почек и мочевого пузыря. Важное значение имели сведения о начальных проявлениях заболевания, его продолжительности, характере расстройства мочеотделения и мочеиспускания. Также уточняли условия содержания, качество кормов и структуру рациона.

Окончательный диагноз на мочекаменную болезнь ставили по результатам клинико-морфологических и биохимических исследований мочи.

Все включенные животные были разделены на три группы: первая группа состояла из животных, получающие симптоматическую терапию; вторая группа животные, получающие симптоматическую терапию в сочетании с диетотерапией; третья группа животные, получающие симптоматическую терапию в сочетании с фитотерапией.

Результаты исследований и обсуждение: Анализ эпизоотических данных был проведен на основании «Журналов по регистрации больных животных» и «Историй болезни» ветеринарного учреждения города Костанай.

Таблица 1. Заболеваемость мочекаменной болезнью кошек и собак

№ п/п	Эпизоотологические данные по заболеваемости мочекаменной болезнью	Полученные данные	
		голов	%
1	Общее поголовье обратившихся животных	420	100
2	Уровень заболеваемости мочекаменной болезнью	90	21,4
3	Уровень летальности	0	0,0

Сравнительный анализ животных во всех трех группах не выявил значимых различий ни по гендерному, ни по возрастному, ни по породистому признаку, что позволило исключить эти факторы при анализе эффективности проведенной терапии.

Таблица 2. Состав исследуемых групп животных

Порода	Количество заболевших животных		
	1 группа (N=30)	2 группа (N=30)	3 группа (N=30)
Средний возраст, лет	7,5	7,6	8,1
Сибирская, %	42,01	37,4	38,9
Персидская, %	29,00	32,6	30,1
Сиамская, %	7,14	7,5	8,6
Др. породы, %	12,7	12,8	10,6
Беспородные, %	9,1	9,7	11,9

Как видно из таблицы 2 во всех трех группах из общего числа животных чаще встречались кошки персидской и сибирской пород, что согласуется с данными литературы о высокой частоте уролитиаза у таких животных.

Таблица 3. Гендерный показатель заболевших животных

№ п/п	Гендерный показатель	1 группа	2 группа	2 группа
1	Коты, %	20,0	19,6	21
2	Кошки, %	22,14	29,4	20,5
3	Кастраты, %	57,86	55,9	58,5

Из таблицы 3 мы видим, что заболеваемость мочекаменной болезнью у котом и кастратом (77,6 %) встречается в 3,31 раза чаще чем у кошек (23,4 %). Превалирование самцов над самками по частоте проявления заболевания может быть обусловлено анатомическими особенностями строения мочеиспускательного канала у изучаемых животных. У самок уретра короткая и широкая, что способствует самопроизвольному отхождению мочевого песка и мелких уроконкрементов. Что же касается самцов, то у них отмечается незначительное его сужение, что является местом скопления солей и мелких уrolитов в результате чего, происходит задержка мочеиспускания, что согласуется с литературными данными [7, с. 45] и нашими собственными исследованиями.

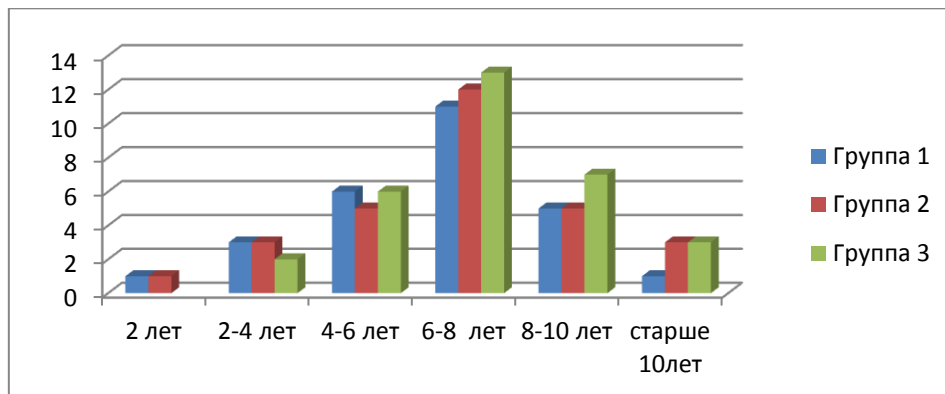


Рисунок 1. - Возрастная динамика распространенности заболеваний у животных в Ветеринарной клинике за 2015-2017 годы

Из рисунка 1 видно, что заболевание уролетиазом встречается в любом возрасте, однако у животных с возрастом старше 10 лет процент составил 7,7 % (7 животных), от 8 до 10 лет - 20% (18 животных), 6 - 8 лет 41,1 % (37 животных), 4 - 6 лет 20% (18 животных), 2-4 лет 9% (8 животных) и возраст от 1-2 лет 2,2 % (2 животных).

Средний возраст животных во всех трех группах так же был сопоставим между собой и составил от 7,5 лет в первой группе до 8,1 лет в третьей, снижение частоты встречаемости этого заболевания в более старших возрастных группах можно объяснить, на наш взгляд, уменьшение количества котом и кошек этого возраста, гибель их от других причин.

Распространенность заболеваниями мочекаменной болезнью у котом и кошек в Ветеринарной клинике за 2015-2017 годы в зависимости от сезона года отражена на рисунке 2.

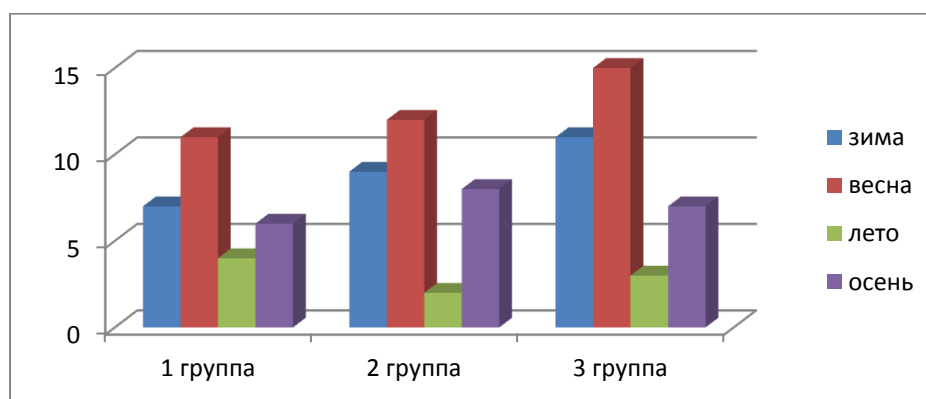


Рисунок 2. Сезонная распространенность заболеваемости мочекаменной болезнью в Ветеринарной клинике за 2015-2017 годы

Из анализа рисунка 2 можно видеть, что заболевания уролетиазом во всех трех группах встречаются в различные сезоны года. Зимой – 26,6 % (24 животных); весной - 40% (36 животных), летом – 7,7% (7 животных), осенью составляет – 25,5% (23 животных). Наибольший процент заболеваний встречается зимой, весной и осенью, что на наш взгляд связано с охлаждением животного во время прогулок, сквозняков и низкой температурой в эти времена года в нашем регионе. Наименьший процент заболевания объяснить можно особенностями питания и доступностью витаминов, в том числе растительного происхождения, оказывающих благоприятный эффект на мочевыделительную систему кошек в летнее время года.

При анализе типа уролитов, были получены следующие данные: во всех трех группах у подавляющего большинства исследуемых животных был выявлен струвитный тип уролитиаза, развивающийся при кормлении животных морской рыбой и цельным молоком. На втором месте по распространенности был смешанный тип уролитиаза, образованный преимущественно двумя видами уролитов: оксалатами кальция и уратами магния и калия. Такой тип камнеобразования отмечался у животных, питающихся исключительно сухими рационами эконом-класса, не предназначенными для котом-кастратов и особей, относящихся к группе риска. Оксалатный тип уролитиаза отмечался достаточно редко. Основу рациона таких животных составляли только мясные продукты, что способствовало закислению мочи. На последнем месте по частоте встречаемости, находился уратный тип мочекаменной болезни. В этом случае основой рациона также были сухие корма эконом-класса. Полученные статистические данные по типам уролитиаза совпадают со статистикой зарубежных исследователей. (рисунок 3).

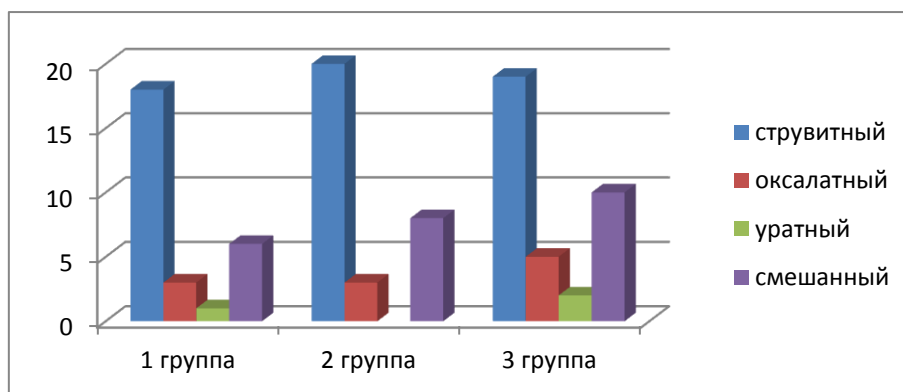


Рисунок 3. Типы уролитиаза у больных животных в Ветеринарной клинике за 2015-2017 годы

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что струвитный тип уролитиаза занимает преимущественно первое место по сравнению с другими типами процесса камнеобразования. Видимо, это связано с тем, что рацион, состоящий из морской рыбы и цельного молока, наиболее дешёвый в материальном плане для владельцев животных, чем готовые сухие рационы или мясной тип кормления. При этом, несмотря на тип камнеобразования, параллельно развиваются воспалительный и травматический патологические процессы, в результате которых были обнаружены все остальные включения.

Заключение:

Уролитиаз кошек в г. Костанай имеет довольно широкое распространение, что связано с переводом животных на сухие корма, генетической предрасположенностью, кастрацией котом в раннем возрасте (до 3 лет). А так же с возрастным аспектом, коты и кошки старше 10 лет в процентном соотношении составил 7,7 % (7 животных), от 8 до 10 лет - 20% (18 животных), 6 - 8 лет 41,1 % (37 животных), 4 - 6 лет 20% (18 животных), 2-4 лет 9% (8 животных) и возраст от 1-2 лет 2,2 % (2 животных). Среди урологических больных животных за 2015-2017 годы уролитиаз встречается в 21 % случаев.

Заболеваемость мочекаменной болезнью у котом и котом кастратом (77,6 %) встречается в 3,31 раза чаще чем у кошек (23,4 %).

Пик заболевания приходится на весенне-осенний период (март, апрель; сентябрь, октябрь), что, вероятно, связано с понижением резистентности организма в этот период.

Животные, больные струвитным уролитиазом, составляют самую многочисленную группу среди других конкрементов образующихся.

Литература:

1. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики [Текст]: Справочник / Под ред. проф. И.П. Кондрахин – М.: КолосС, 2004. – 520 с.
2. Агаджанян, М.Г. Роль разлагающих мочевину микроорганизмов в патогенезе мочекаменной болезни [Текст]: М.Г. Агаджанян Труды Ереванс. инст. усовершенств. врачей, 2012. – С. 55 – 60.
3. Александрова Т.А. Патоморфологические изменения при мочекаменной болезни у животных [Текст]: Т.А. Александрова Сб. науч. трудов. Персиановка, 2014. – С. 70 -76..
4. Войтова Л.Ю. Коррекция гиперфосфатемии у кошек с хронической почечной недостаточностью в III стадии [Текст]: / Л.Ю. Войтова, Ю.А. Ватников. РВЖ. МДЖ. —2014. № 4. — С. 12–14.

5. **Марквелл П.Б. Диетотерапия мочекаменной болезни у кошек** [Текст]: / П.Б. Марквелл // Focus – спецвыпуск. М.: ООО «ПАЛЬМА пресс». 2014. – С. 44 – 48.
6. **Дубровина Е.В. Болезни и лечение кошек** [Текст]: Ветеринарный форум / Е.В. Дубровина // М.: Аквариум, 2005. – С. 770-773.
7. **Зорин, В.Л. Кормление кошки** [Текст]: учеб. для вузов В.Л. Зорин.- М.: Аквариум. 2001.–64 с.
8. **Новосадык Т.В. Лечение мочекаменной болезни котов** [Текст]: учеб.-метод. пособие / Т.В. Новосадык, М.В. Ножко Ст.-П., клиника ООО «Поливет», 2003. –С. 23-29.
9. **Беркгофф П.К. Мелкие непродуктивные животные, болезни и лечение** [Текст]: учеб. для вузов / П.К. Беркгофф - М.: Аквариум, 2001. – С. 365-372.

References:

1. **Kondrahin I.P. Metody veterinarnoj klinicheskoj laboratornoj diagnostiki** [Tekst]: Spravochnik / Pod red. prof. I.P. Kondrahin – M.: KolosC, 2004. – 520 s.
2. **Agadzhanian, M.G. Rol' razlagayushchih mochevinu mikroorganizmov v patogeneze mochekamennoj bolezni** [Tekst]: M.G. Agadzhanian Trudy Erevans. inst. usovershenstv. vrachej, 2012. – С. 55 – 60.
3. **Aleksandrova T.A. Patomorfologicheskie izmeneniya pri mochekamennoj bolezni u zhivotnyh** [Tekst]: T.A. Aleksandrova Sb. nauch. trudov. Persianovka, 2014. – S. 70 -76..
4. **Vojtova L.YU. Korrekciya giperfosfatemii u koshek s hronicheskoj pochechnoj nedostatocnost'yu v III stadii** [Tekst]: / L.YU. Vojtova, YU.A. Vatrikov. RVZH. MDZH. —2014. № 4. — S. 12–14.
5. **Markvell P.B. Dietoterapiya mochekamennoj bolezni u koshek** [Tekst]: / P.B. Markvell // Focus –specvypusk. М.: ООО «PAL'MA press». 2014. – S. 44 – 48.
6. **Dubrovina E.V. Bolezni i lechenie koshek** [Tekst]: Veterinarnyj forum / E.V. Dubrovina // М.: Akvarium, 2005. – S. 770-773.
7. **Zorin, V.L. Kormlenie koshki** [Tekst]: ucheb. dlya vuzov V.L. Zorin. - М.: Akvarium. 2001. – 64 s.
8. **Novosadyuk T.V. Lechenie mochekamennoj bolezni kotov** [Tekst]: ucheb.-metod. posobie / T.V. Novosadyuk, M.V. Nozhko St.-P., klinika ООО «Polivet», 2003. –S. 23-29.
6. **Berkhoff P.K. Melkie neproduktivnye zhivotnye, bolezni i lechenie** [Tekst]: ucheb. dlya vuzov / P.K. Berkhoff - М.: Akvarium, 2001. – S. 365-372.

Сведения об авторах

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

Сапа В.А.- доцент кафедры ветеринарной медицины факультета ветеринарии и технологии животноводства Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, кандидат ветеринарных наук, Костанай, В-Интернационалистов 2 - 9, Тел/факс: 87472297265, e-mail: svladislavdoc@mail.ru

Хайров Г.Х. - преподаватель кафедры ветеринарной медицины факультета ветеринарии и технологии животноводства Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, Костанай, Абая 166 - 28, Тел/факс: 87054561645, e-mail: gkhairov@bk.ru

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

Сапа В.А. - А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы факультеті, ветеринариялық ғылымының кандидаты, ветеринариялық медицина кафедрасының доценті, Қостанай, В-Интернационалистов 2-9/ Тел/факс: 87472297265, e-mail: svladislavdoc@mail.ru

Хайров Г.Х. - А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы факультеті, оқытушы, Қостанай, Абая 166 - 28, Тел/факс: 87054561645, e-mail: gkhairov@bk.ru

Kulakova L. S. – Associate Professor of veterinary medicine, Faculty of Veterinary and Livestock Technology Kostanay State University A. Baitursynov, candidate of veterinary sciences, Kostanay, 9-15-115, Tel/fax: 87051929034, e-mail: LubovKulakova@mail.ru

Sapa V.A. – docent of veterinary medicine, Faculty of Veterinary and Livestock Technology Kostanay State University A. Baitursynov, candidate of veterinary sciences, Kostanay, st. V- Internacionalistov 2-9/ Тел/факс: 87472297265, e-mail: svladislavdoc@mail.ru

Khairov G. H.- teacher of veterinary medicine, Faculty of Veterinary and Livestock Technology Kostanay State University A. Baitursynov, candidate of veterinary sciences, Kostanay, st. Abay 166 – 28, Тел/факс: 87054561645, e-mail: gkhairov@bk.ru

МИКРОБНАЯ КОНТАМИНАЦИЯ ВОЗДУХА НА ПТИЦЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Козак С.С. – д.б.н., главный научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института птицеперерабатывающей промышленности России

Абраимов Р.Т. – аспирант [Всероссийского научно-исследовательского института птицеперерабатывающей промышленности России](#)

Байменов Б. М. – м.в.н., PhD докторант, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

В статье приведены результаты исследований микробной контаминации воздуха в цехе первичной переработки и разделки тушек птицы.

Установлено, что микробная обсемененность воздуха обследованных участков цеха первичной переработки птицы и производства полуфабрикатов различна по составу и количеству. Загрязненная поверхность ног и перьевого покрова живой птицы, при наличии на их поверхности патогенной и условно-патогенной микрофлоры, может являться одним из причин микробной контаминации воздуха и готовой продукции.

По результатам исследования микробная обсемененность воздуха в участках цеха первичной переработки птицы была различной, от $1,5 \cdot 10^4$ – $6,2 \cdot 10^4$ до $9,7 \cdot 10^2$ – $2,1 \cdot 10^2$ КОЕ/м³. При исследовании БГКП наибольшее содержание их в воздухе установили на участке навешивания живой птицы на конвейер: $4,1 \cdot 10^4$ – $6,4 \cdot 10^4$ КОЕ/м³, плесеней и дрожжей: $1,4 \cdot 10^3$ – $4,8 \cdot 10^3$ и $2,4 \cdot 10^3$ – $5,2 \cdot 10^3$ КОЕ/м³. Дрожжи были обнаружены в воздухе на всех исследованных участках за исключением участка разделки тушек.

Микробиологическому контролю должно подвергаться санитарное состояние производства, поступающие материалы и сырье, продукты в процессе технологической обработки, готовая продукция, а так же вода и воздух.

Необходимо проводить мониторинг микробной обсемененности воздуха в цехе первичной переработки птицы и производства полуфабрикатов, проводить своевременную санитарную обработку вентиляционных каналов; разрабатывать мероприятия по снижению микробной контаминации воздуха, в т.ч. с использованием установок по очистке воздуха. Особенно это актуально для участков производства готовой продукции.

Ключевые слова: первичная переработка птицы, участок, воздух, микробная обсемененность.

MICROBIAL CONTAMINATION OF AIR AT POULTRY PROCESSING PLANT

Kozak S.S. - Doctor of Biological Sciences, Chief Researcher of the All-Russian Research Institute of Poultry Processing Industry of Russia

Abdraimov R.T. - Post-graduate student of the All-Russian Research Institute of Poultry Processing Industry of Russia

Baimenov B.M. – m.v.s., PhD doctoral student, Kostanay State University A. Baytursynov

The article presents the results of studies of microbial air contamination in the section of the primary processing and cutting of bird carcasses

The conducted researches established that the microbial contamination of the air in the searched sections of the poultry dressing and the production of semi-finished products is different in composition and quantity. Contaminated surface of legs and feathers of alive birds, in the presence of pathogenic and conditionally pathogenic microflora on their surface, may be

According to the results of the study, the microbial contamination of air in the sections of the primary poultry processing workshop was different, from $1.5 \cdot 10^4$ – $6.2 \cdot 10^4$ to $9.7 \cdot 10^2$ – $2.1 \cdot 10^2$ CFU / m³. In the study of CGB, the largest amount of them in the air was found in the area of hanging live poultry on a conveyor: $4.1 \cdot 10^4$ – $6.4 \cdot 10^4$ cfu / m³, mold and yeast: $1.4 \cdot 10^3$ – $4.8 \cdot 10^3$ and $2, 4 \cdot 10^3$ – $5.2 \cdot 10^3$ CFU / m³. Yeast was found in the air at all sites examined except for the carcass cutting sector.

One of the causes of microbial contamination of air and finished products. The presence of molds and yeast in the air in the areas of production of semi-finished products and packaging can lead to deterioration in the quality of products, especially during the storing in a refrigerated state.

Microbiological control should be the sanitary condition of production, incoming materials and raw materials, products in the process of processing, finished products, as well as water and air.

It is necessary to monitor the microbial contamination of air in the section of poultry dressing and the production of semi-finished products, to conduct timely sanitary treatment of ventilation channels; to develop

measures to reduce microbial air contamination, incl. using air purification plants. This is especially true for production sites for finished products.

Key words: primary poultry dressing, a section, air, microbial contamination.

ҚҰС ӨНІМДЕРІН ӨНДЕЙТІН КӘСІПОРЫНДАРЫНДА АУАНЫҢ МИКРОБПЕН ЖАНАСУЫ

Козак С.С. – б.ғ.д., Ресейдің құс өндіру шаруашылығының бүкілресейлік ғылыми-зерттеу институтының бас ғылыми қызметкері

Абдраимов Р.Т. – Ресейдің құс өндіру шаруашылығының бүкілресейлік ғылыми-зерттеу институтының аспиранты

Байменов Б. М. – в.ғ.м., А.Байтұрсынов атындағы Қостаанй мемлекеттік университетінің PhD докторанты

Мақалада құс ұшаларын бөлшектеу және алғашқы өңдеу цехындағы ауаның микробпен жанасуын зерттеу нәтижелері келтіріледі.

Жүргізілген зерттеулер бойынша құс ұшаларын алғашқы өңдеу цехы мен жартылай фабрикаттарды өндіретін цехтардағы ауаның микробпен ластануы, құрамы мен саны бойынша әртүрлі екендігі анықталды. Құстың тірі кезіндегі қауырсын жабыны мен аяқтарының беткейінің ластануы, оларда потогенді және шартты потогенді микрофлораның болуы, ауа мен дайын өнімнің микробпен жанасуының бір себебі болып табылады.

Құс етін бастапқы өңдеу цехының участкесінде ауаның микробтық ластануына жүргізілген зерттеу нәтижесі әртүрлі, 1,5·10⁴–6,2·10⁴ до 9,7·10–2,1·10² КОЕ/м³. Зерттеу кезінде көптеген ішек таяқшаларының бактериялық топтары ауада және тірі құстың конвейерінде: 4,1·10⁴–6,4·10⁴ КОЕ/м³, Ашытқылар участкедегі барлық ауа бөліктерінде және туша бөлу аймақтарында кездесті.

Өндірістің санитарлық жағдайы, келіп түсетін материалдар мен шикізаттар, технологиялық өңдеу процесіндегі азықтар, дайын өнімдер сонымен қатар су мен ауа микробиологиялық бақылауда болады.

Құсты алғашқы өңдеу және жартылай фабрикаттарды өндіру цехтарының микробпен ластануына талдау жасай отырып, желдету құбырларына нақтылы санитариялық өңдеу жүргізіп, ауаның микробпен жанасуын төмендету шараларын жасап, оның ішінде ауаны тазарту үшін қондырғыларды қолдану қажет әсіресе, бұл дайын өнімді өндіретін алаңдар үшін өзекті.

Кілт сөздер: құсты алғашқы өңдеу, алаң, ауа, микробтық ластану.

Актуальность. Задачей микробиологического контроля птицеперерабатывающего предприятия является обеспечение выпуска продукции высокого качества, безопасного в эпидемическом и эпизоотическом отношениях.

Цель исследований. Изучить микробиологические показатели на 3-х птицеперерабатывающих предприятиях Центрального региона России и выявить необходимость корректировки норм микробной обсемененности воздуха на современных предприятиях по переработке птицы.

Микробиологическому контролю должно подвергаться санитарное состояние производства, поступающие материалы и сырье, продукты в процессе технологической обработки, готовая продукция, а так же вода и воздух.

Согласно «Инструкции по санитарно-микробиологическому контролю тушек, мяса птицы, птицепродуктов, яиц и яйцепродуктов на птицеводческих и птицеперерабатывающих предприятиях», анализ воздуха проводят седиментационным методом (чашки Петри с питательной в зависимости от определяемого показателя выдерживают открытыми 5 мин, затем закрывают и термостатируют). Воздух цеховых помещений предприятия, если число выросших на чашках колоний плесеней и колоний дрожжей не превышает 5-ти, а КМАФАнМ составляет 20-50 КОЕ, оценивают как «хорошо»; если число выросших на чашках колоний плесеней и колоний дрожжей не превышает 5-ти, а КМАФАнМ составляет 50-70 КОЕ, оценивают как «удовлетворительно». Воздух остальных помещений предприятия если число выросших на чашках колоний плесеней не превышает 5-10, колоний дрожжей не превышает 5, а КМАФАнМ составляет 30-70 КОЕ, оценивают как «хорошо»; если число выросших на чашках колоний плесеней не превышает 10-15, колоний дрожжей не превышает 5-10, а КМАФАнМ составляет 70-100 КОЕ, оценивают как «удовлетворительно» [1].

Седиментационный метод исследования воздуха (чашечный метод) является наиболее простым методом для изучения микрофлоры воздуха, хотя не обладает большой точностью. Если применять чашки одного диаметра при одном сроке экспозиции, то этот метод может быть использован для получения сравнительных данных по бактериальному загрязнению воздуха. Для пересчета количества микробов на 1 м³ пользуются формулой В. Л. Омелянского, который считал, что в течение 10-минутной экспозиции на поверхность плотной питательной среды 100 см² оседает

столько микробов, сколько их находится в 10 л воздуха. Им была составлена соответствующая таблица расчета, пользуясь которой можно высчитать общее количество микроорганизмов в 1 м³ воздуха. В этой таблице даны постоянные множители, на которые надо умножить полученные количества колоний в зависимости от диаметра и площади чашки, где производится посев. Используя эти постоянные множители для расчета количества микробов мы высчитали, что согласно норм приведенных в указанной выше «Инструкции», воздух цеховых помещений предприятия, если число выросших на чашках колоний плесеней и колоний дрожжей не превышает $8,0 \cdot 10^2$, а КМАФАнМ составляет $3,2 \cdot 10^3$ - $8,0 \cdot 10^3$ КОЕ/м³, оценивают как «хорошо»; если число выросших на чашках колоний плесеней и колоний дрожжей не превышает $8,0 \cdot 10^2$, а КМАФАнМ составляет $8 \cdot 10^3$ - $1,12 \cdot 10^4$ КОЕ, оценивают как «удовлетворительно» [2, 370 с].

Очевидно, что эти показатели не могут обеспечивать достаточной микробиологической безопасности продукции в современных условиях производства птицепродуктов.

В связи с масштабной модернизацией птицеперерабатывающей отрасли, повышенным требованиям к безопасности выпускаемой продукции, представлял интерес изучения на современных предприятиях отрасли микробной обсемененности воздуха, для установления ее норм, что и явилось **целью** наших исследований.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на 3-х птицеперерабатывающих предприятиях Центрального региона России. На предприятии №1 и №2 воздух исследовали на наличие *L. monocytogenes*, сальмонелл, плесеней, дрожжей, бактерий группы кишечных палочек (БГКП), и определяли количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), КОЕ/м³. На птицеперерабатывающем предприятии №3 дополнительно исследовали наличие в воздухе *Staphylococcus* spp. В день отбора проб воздуха на этом предприятии исследовали наличие микрофлоры в смывах с ног и перьевого покрова живой птицы.

Пробы отбирали на высоте продукта 90 см, на расстоянии не дальше 20-30 см от продукта с помощью устройства автоматического отбора проб биологических аэрозолей воздуха (аспиратора) ПУ-1Б. После отбора проб чашки Петри помещали в термостат и культивировали при оптимальной для роста данной группы микроорганизмов температуре.

Микробиологические исследования проводили согласно «Инструкции по санитарно-микробиологическому контролю тушек, мяса птицы, птицепродуктов, яиц и яйцопродуктов на птицеводческих и птицеперерабатывающих предприятиях. 1990» и ГОСТ [3-8].

Результаты исследований и обсуждение. В таблице 1 представлены результаты микробиологических исследований воздуха предприятия №1 и №2.

Таблица 1 – Микробиологические показатели (КОЕ/м³) воздуха в цехе первичной переработки птицы предприятий №1 и №2

№	КМАФАнМ	БГКП	<i>L. monocytogenes</i> / сальмонеллы	Плесени/дрожжи
Участок приема живой птицы				
1*	$6,2 \cdot 10^4$	$5,9 \cdot 10^4$	Не обнаружены	$1,2 \cdot 10^3/3,8 \cdot 10^3$
2**	$1,5 \cdot 10^4$	$1,1 \cdot 10^4$	Не обнаружены	$1,8 \cdot 10^3/2,2 \cdot 10^3$
Участок навешивания птицы на конвейер				
1	$7,2 \cdot 10^4$	$6,4 \cdot 10^4$	Не обнаружены	$1,4 \cdot 10^3/5,2 \cdot 10^3$
2	$6,9 \cdot 10^4$	$4,1 \cdot 10^4$	Не обнаружены	$4,8 \cdot 10^3/2,4 \cdot 10^3$
Участок тепловой обработки				
1	$4,6 \cdot 10^4$	$7,4 \cdot 10^3$	Не обнаружены	$2,7 \cdot 10^2/1,2 \cdot 10^3$
2	$2,6 \cdot 10^4$	$6,1 \cdot 10^3$	Не обнаружены	$3,2 \cdot 10^2/7,8 \cdot 10^2$
Участок снятия оперения				
1	$4,5 \cdot 10^4$	$4,4 \cdot 10^3$	Не обнаружены	$1,1 \cdot 10^2/6,9 \cdot 10^2$
2	$2,7 \cdot 10^4$	$4,9 \cdot 10^3$	Не обнаружены	$9,6 \cdot 10/1,1 \cdot 10^2$
Участок потрошения				
1	$1,5 \cdot 10^3$	$1,7 \cdot 10^2$	Не обнаружены	$1,4 \cdot 10/1,2 \cdot 10^2$
2	$7,2 \cdot 10^2$	$1,1 \cdot 10^2$	Не обнаружены	Не обнаружены/ $8,6 \cdot 10$
Участок воздушно-капельного охлаждения				
1	$2,1 \cdot 10^2$	$1,7 \cdot 10$	Не обнаружены	$1,6 \cdot 10$ /Не обнаружены
Участок водяного охлаждения				
2	$9,7 \cdot 10$	$2,0 \cdot 10$	Не обнаружены	$2,0 \cdot 10$ /Не обнаружены
Участок сортировки				

ВЕТЕРИНАРИЯ

1	$2,7 \cdot 10^2$	Не обнаружены	Не обнаружены	$2,0 \cdot 10$ /Не обнаружены
2	$7,0 \cdot 10$	Не обнаружены	Не обнаружены	$3,4 \cdot 10$ /Не обнаружены
Участок упаковки				
1	$9,3 \cdot 10^3$	$2,0 \cdot 10$	Не обнаружены	$3,0 \cdot 10/2,0 \cdot 10$
2	$2,2 \cdot 10^2$	Не обнаружены	Не обнаружены	$1,5 \cdot 10$ /Не обнаружены

Примечание: * - предприятие №1,
** - предприятие №2.

Как видно из представленных в таблице результатов микробная обсемененность воздуха в участках цеха первичной переработки птицы различна. КМАФАнМ на участке приема живой птицы составило $1,5 \cdot 10^4$ – $6,2 \cdot 10^4$ КОЕ/м³, затем возросло до $6,9 \cdot 10^4$ – $7,2 \cdot 10^4$ на участке навешивания живой птицы на конвейер. Затем отмечали уменьшение микробной обсемененности с $2,6 \cdot 10^4$ – $4,6 \cdot 10^4$ на участке тепловой обработки снятие оперения до $9,7 \cdot 10$ – $2,1 \cdot 10^2$ КОЕ/м³ на участках охлаждения тушек птицы. Далее было установлено увеличение КМАФАнМ: на участке сортировки тушек до $7,0 \cdot 10$ – $2,7 \cdot 10^2$, а на участке упаковки тушек до $2,2 \cdot 10^2$ – $9,3 \cdot 10^3$ КОЕ/м³.

При исследовании БГКП наибольшее содержание их в воздухе установили на участке навешивания живой птицы на конвейер: $4,1 \cdot 10^4$ – $6,4 \cdot 10^4$ КОЕ/м³. Затем отмечали постепенное уменьшение их содержанию в воздухе до $1,7 \cdot 10$ – $2,0 \cdot 10$ КОЕ/м³ на участках охлаждения тушек. На участке сортировки тушек БГКП не были выделены ни на одном обследованном предприятии, однако на участке упаковки предприятия №1 БГКП обнаружены в количестве $2,0 \cdot 10$ КОЕ/м³.

При исследовании плесеней и дрожжей наибольшее их количество так же было установлено на участке навешивания живой птицы на конвейер: соответственно $1,4 \cdot 10^3$ – $4,8 \cdot 10^3$ и $2,4 \cdot 10^3$ – $5,2 \cdot 10^3$ КОЕ/м³. На последующих участках технологической цепи отмечали уменьшение содержания плесеней и дрожжей в воздухе. Однако если на участке сортировки тушек дрожжи в воздухе не были обнаружены, то на участке упаковки тушек предприятия №1 дрожжи в воздухе обнаружены в количестве $2,0 \cdot 10$ КОЕ/м³.

Обсеменение плесенями воздуха на участке сортировки тушек составило $2,0 \cdot 10$ – $3,4 \cdot 10$ КОЕ/м³, на участке упаковки тушек: $1,5 \cdot 10$ – $3,0 \cdot 10$ КОЕ/м³.

L. monocytogenes и сальмонеллы не были выделены ни в одном исследовании.

Дальнейшие исследования проводили на предприятии №3. При первом исследовании (осенью 2016 г.) как в смывах с ног, так и в смывах с перьевого покрова были выделены БГКП, сальмонеллы, *Staphylococcus* spp., плесени и дрожжи. При втором исследовании (зимой 2017 г.) как в смывах с ног, так и в смывах с перьевого покрова были выделены те же культуры, что и в первом исследовании, за исключением сальмонелл. *L. monocytogenes* ни в первом ни во втором исследованиях не была выделена. Результаты исследований микробиологических исследований воздуха представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Микробиологические показатели (КОЕ/м³) воздуха в цехе первичной переработки птицы предприятия №3

Участок отбора проб	Микробиологические показатели					
	КМАФАнМ	БГКП	Сальмонеллы	Staph. spp.	Плесени	Дрожжи
Приемка*	$1,5 \cdot 10^5$	$6,1 \cdot 10^3$	$2,2 \cdot 10^2$	$1,1 \cdot 10^5$	$2,8 \cdot 10^2$	$1,2 \cdot 10^5$
То же**	$1,9 \cdot 10^5$	$5,9 \cdot 10^3$	Н/о	$1,3 \cdot 10^5$	$1,9 \cdot 10^2$	$4,3 \cdot 10^3$
Навешивание	$1,3 \cdot 10^5$	$7,8 \cdot 10^3$	$1,9 \cdot 10^2$	$8,1 \cdot 10^4$	$1,8 \cdot 10^2$	$9,8 \cdot 10^4$
То же**	$1,6 \cdot 10^5$	$5,1 \cdot 10^3$	Н/о	$9,8 \cdot 10^4$	$1,4 \cdot 10^2$	$8,6 \cdot 10^3$
Тепловая обработка *	$5,7 \cdot 10^4$	$3,7 \cdot 10^3$	$3,6 \cdot 10^2$	$4,8 \cdot 10^4$	$1,4 \cdot 10^2$	$3,7 \cdot 10^4$
То же**	$8,3 \cdot 10^4$	$4,6 \cdot 10^3$	Н/о	$6,7 \cdot 10^4$	$1,1 \cdot 10^2$	$2,4 \cdot 10^3$
Снятие оперения*	$4,9 \cdot 10^4$	$2,1 \cdot 10^3$	Н/о	$1,1 \cdot 10^4$	$2,1 \cdot 10^2$	$1,5 \cdot 10^4$
То же**	$6,5 \cdot 10^4$	$3,2 \cdot 10^3$	Н/о	$9,7 \cdot 10^3$	$1,6 \cdot 10^2$	$1,1 \cdot 10^3$
Потрошение*	$6,8 \cdot 10^2$	Н/о	Н/о	$3,2 \cdot 10^2$	Н/о	$2,6 \cdot 10^2$
То же**	$9,5 \cdot 10^2$	$3,4 \cdot 10$	Н/о	$6,5 \cdot 10^2$	Н/о	$3,9 \cdot 10^2$
Охлаждения*	$4,1 \cdot 10$	$2,2 \cdot 10$	Н/о	Н/о	$2,4 \cdot 10$	$1,2 \cdot 10^2$
То же**	$1,8 \cdot 10^2$	Н/о	Н/о	Н/о	$2,7 \cdot 10$	$1,2 \cdot 10^2$
Разделка*	$9,4 \cdot 10$	Н/о	Н/о	Н/о	$2,2 \cdot 10$	Н/о
То же**	$3,6 \cdot 10^2$	$7,7 \cdot 10$	Н/о	Н/о	$2,4 \cdot 10$	Н/о

ВЕТЕРИНАРИЯ

Упаковка п/ф*	7,3·10	2·10	Н/о	6,2·10	3,7·10	7,3·10
То же**	2,4·10 ²	Н/о	Н/о	6,9·10	2,1·10	7,1·10
Упаковка тушек*	6,7·10	Н/о	Н/о	1,2·10 ²	3,5·10	2,5·10
То же**	1,2·10 ²	Н/о	Н/о	6,3·10	2,2·10	3,3·10
Упаковка субпродуктов*	4,5·10	Н/о	Н/о	Н/о	6,4·10	1,2·10 ²
То же**	1,1·10 ²	Н/о	Н/о	7,8·10	2,1·10	7,4·10

Примечание * – первое исследование (осень 2016 г.),

** – второе исследование (зима 2017 г.).

Как видно из таблицы 2 в первом исследовании наибольшая микробная обсемененность (КМАФАнМ) установлена на участке приемки птицы – $1,5 \cdot 10^5$ КОЕ/м³. На последующих участках технологической линии первичной переработки птицы этот показатель уменьшался: на участке навешивания – $1,3 \cdot 10^5$, тепловой обработки – $5,7 \cdot 10^4$, снятия оперения – $4,9 \cdot 10^4$, потрошения – $4,1 \cdot 10$ КОЕ/м³. На участке разделки КМАФАнМ составило $9,4 \cdot 10$, а на участках упаковки полуфабрикатов, тушек и субпродуктов – $4,5 \cdot 10$ – $7,3 \cdot 10$ КОЕ/м³.

БГКП были выделены на участках упаковки полуфабрикатов ($2 \cdot 10$), далее в сторону увеличения обсемененности на участке охлаждения, снятия оперения, тепловой обработки, навешивания и наибольшая обсемененность воздуха установлена на участке приемки – $6,1 \cdot 10^3$ КОЕ/м³. На участках потрошения, упаковки тушек и субпродуктов БГКП в воздухе не были выделены.

Сальмонеллы были выделены на участках тепловой обработки, навешивания и приемки.

Обсемененность воздуха *Staphylococcus* spp. на участке приемки составила $1,1 \cdot 10^5$ КОЕ/м³, которая по ходу технологической линии уменьшалась до $3,2 \cdot 10^2$ КОЕ/м³ на участке потрошения. На участках охлаждения, разделки и упаковки субпродуктов *Staphylococcus* spp. выделены не были.

L. monocytogenes не были выделены ни в одном исследовании.

Плесени были обнаружены в воздухе на всех исследованных участках за исключением участка потрошения. Наибольшая обсемененность воздуха плесенями установлена на участке приемки птицы – $2,8 \cdot 10^2$, далее следующих участках технологической линии отмечали некоторое уменьшение обсемененности $1,4 \cdot 10^2$ – $2,1 \cdot 10^2$ КОЕ/м³. На участках упаковки готовой продукции также были выделены плесени – $3,5 \cdot 10$ – $6,4 \cdot 10$ КОЕ/м³.

Дрожжи были обнаружены в воздухе на всех исследованных участках за исключением участка разделки тушек. Наибольшая обсемененность воздуха плесенями установлена на участке приемки птицы – $1,2 \cdot 10^5$, далее следующих участках технологической линии отмечали некоторое уменьшение обсемененности от $9,8 \cdot 10^4$ –на участке навешивания до $1,2 \cdot 10^2$ КОЕ/м³ на участке охлаждения. На участках упаковки готовой продукции также были выделены дрожжи – $2,5 \cdot 10$ – $1,2 \cdot 10^2$ КОЕ/м³.

Во втором исследовании на предприятии №3 наибольшая микробная обсемененность (КМАФАнМ) установлена на участке приемки птицы – $1,9 \cdot 10^5$ КОЕ/м³. На последующих участках технологической линии первичной переработки птицы этот показатель уменьшался с $1,9 \cdot 10^5$ на участке навешивания до $1,8 \cdot 10^2$ КОЕ/м³ на участке охлаждения. На участке разделки КМАФАнМ составило $3,6 \cdot 10^2$, а на участках упаковки готовой продукции – $1,1 \cdot 10^2$ – $2,4 \cdot 10^2$ КОЕ/м³.

Наибольшая обсемененность воздуха БГКП установлена на участке приемки птицы – $5,9 \cdot 10^3$, далее следующих участках технологической линии отмечали уменьшение обсемененности от $5,1 \cdot 10^3$ – на участке навешивания до $7,7 \cdot 10$ КОЕ/м³ на участке разделки. На участках охлаждения и упаковки готовой продукции БГКП не были выделены.

Обсемененность воздуха *Staphylococcus* spp. на участке приемки составила $1,3 \cdot 10^5$ КОЕ/м³, далее следующих участках технологической линии отмечали уменьшение обсемененности от $9,8 \cdot 10^4$ – на участке навешивания до $6,5 \cdot 10^2$ КОЕ/м³ на участке потрошения. На участках охлаждения и разделки *Staphylococcus* spp. не были выделены. Обсемененность воздуха *Staphylococcus* spp. на участках упаковки готовой продукции составила $6,3 \cdot 10$ – $7,8 \cdot 10$ КОЕ/м³.

Сальмонеллы и *L. monocytogenes* не были выделены ни в одном исследовании.

Плесени были обнаружены в воздухе на всех исследованных участках за исключением участка потрошения. Наибольшая обсемененность воздуха плесенями установлена на участке приемки птицы – $1,9 \cdot 10^2$, далее следующих участках технологической линии отмечали некоторое уменьшение обсемененности от $1,8 \cdot 10^3$ – на участке навешивания до $2,2 \cdot 10$ КОЕ/м³ на участке разделки. Обсемененность воздуха плесенями на участках упаковки готовой продукции составила $2,1 \cdot 10$ – $3,7 \cdot 10$ КОЕ/м³.

Дрожжи были обнаружены в воздухе на всех исследованных участках за исключением участка разделки тушек. Наибольшая обсемененность воздуха плесенью установлена на участке приемки птицы – $4,3 \cdot 10^3$, далее на следующих участках технологической линии отмечали некоторое уменьшение обсемененности от $8,6 \cdot 10^3$ на участке навешивания до $1,2 \cdot 10^2$ КОЕ/м³ на участке охлаждения. Обсемененность воздуха дрожжами на участках упаковки готовой продукции составила $3,3 \cdot 10^3$ – $7,4 \cdot 10^3$ КОЕ/м³.

Заключение. Полученные данные на обследованных предприятиях диктуют необходимость корректировки норм микробной обсемененности воздуха на современных предприятиях по переработке птицы.

Микробная обсемененность воздуха обследованных участков цеха первичной переработки птицы и производства полуфабрикатов различна по составу и количеству, наличие в воздухе плесеней и дрожжей на участках упаковки и производства полуфабрикатов может привести к ухудшению качества продукции, особенно при ее хранении в охлажденном состоянии.

Загрязненная поверхность ног и перьевого покрова живой птицы, при наличии на их поверхности патогенной и условно-патогенной микрофлоры, могут являться одним из причин микробной контаминации воздуха и готовой продукции.

В связи с этим необходимо проводить мониторинг микробной обсемененности воздуха в цехе первичной переработки птицы и производства полуфабрикатов, проводить своевременную санитарную обработку вентиляционных каналов; разрабатывать мероприятия по снижению микробной контаминации воздуха, в т.ч. с использованием установок по очистке воздуха. Особенно эти мероприятия актуальны для участков производства готовой продукции.

Литература:

1. Фисинин, В.И. Инструкция по санитарно-микробиологическому контролю тушек, мяса птицы, птицепродуктов, яиц и яйцепродуктов на птицеводческих и птицеперерабатывающих предприятиях. [Текст]: 1990.

2. Утевский, Н.Л. Медицинская микробиология и микробиологическая техника: [учеб. пособие для мед. училищ (фельшер.-лаб. отделений)] [Текст]: / - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Медгиз, 1956. - 370 с.

3. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов. [Текст]: ГОСТ 10444.12 2013

4. Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Метод выявления сальмонелл. [Текст]: ГОСТ 31468 2012

5. Продукты пищевые. Методы выявления бактерий *Listeria monocytogenes*. [Текст]: ГОСТ 32031 2012

6. Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Метод определения количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов. [Текст]: ГОСТ Р 50396.1 2010

7. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и *Staphylococcus aureus*. [Текст]: ГОСТ Р 52815 2007

8. Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий). [Текст]: ГОСТ Р 54374 2011.

9. Rutala, WA, Disinfectants used for environmental disinfection and new room decontamination technology. Am J Infect Control [Text] / Weber DJ. 2013;41:S36–41. doi: 10.1016/j.ajic.2012.11.006.

References:

1. Fisinin, V.I. Instrukcija po sanitarno-mikrobiologičeskomu kontrolju tushek, mjaso pticy, pticeproduktov, jaic i jajceproduktov na pticevodčeskih i pticepererabatyvajušihh predprijatijah. [Tekst]: 1990.

2. Utevskij, N.L. Medicinskaja mikrobiologija i mikrobiologičeskaja tehnika: [učeb. posobie dlja med. učilishh (fel'sher.-lab. otdelenij)] [Tekst]/ - 2-e izd., pererab. i dop. - M.: Medgiz, 1956. - 370 s.

3. Mikrobiologija pishhevyh produktov i kormov dlja zhivotnyh. Metody vyjavlenija i podscheta količestva drozhzhej i plesnevyh gribov. [Tekst]: GOST 10444.12 2013

4. Mjaso pticy, subproduktu i polufabrikaty iz mjaso pticy. Metod vyjavlenija sal'monell. [Tekst]: GOST 31468 2012

5. Produktu pishhevye. Metody vyjavlenija bakterij *Listeria monocytogenes*. [Tekst]: GOST 32031 2012

6. Mjaso pticy, subproduktu i polufabrikaty iz mjaso pticy. Metod opredelenija količestva mezofil'nyh ajerobnyh i fakul'tativno anajerobnyh mikroorganizmov. [Tekst]: GOST R 50396.1 2010

7. **Produkty pishhevye. Metody vyjavlenija i opredelenija kolichestva koagulazopolozhitel'nyh stafilokokkov i Staphylococcus aureus.** [Tekst]: GOST R 52815 2007

8. **Mjaso pticy, subprodukty i polufabrikaty iz mjasa pticy. Metody vyjavlenija i opredelenija kolichestva bakterij grupy kishhechnyh palochek (koliformnyh bakterij).** [Tekst]: GOST R 54374 2011.

9. **Rutala, WA, Disinfectants used for environmental disinfection and new room decontamination technology.** *Am J Infect Control* [Text]/Weber DJ. 2013;41:S36–41. doi: 10.1016/j.ajic.2012.11.006.

Сведения об авторах

Козак С.С. – д.б.н., главный научный сотрудник *Всероссийского научно-исследовательского института птицеперерабатывающей промышленности* России, тел.: +7(495)9445692, e-mail: vniippkozak@gmail.com

Абдраимов Р.Т. – аспирант *Всероссийского научно-исследовательского института птицеперерабатывающей промышленности* России, тел.: +7(495)9445692, e-mail: alma_vet@mail.ru

Байменов Б. М. – м.в.н., PhD докторант, *Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова*, тел.: 87776162244, e-mail: baimenov_baha@mail.ru

Kozak S.S. - Doctor of Biological Sciences, Chief Researcher of the All-Russian Research Institute of Poultry Processing Industry of Russia, tel.: +7(495)9445692, e-mail: vniippkozak@gmail.com

Abdraimov R.T. - Post-graduate student of the All-Russian Research Institute of Poultry Processing Industry of Russia, tel.: 87017600729, e-mail: mr.kuantar_87@mail.ru

BM Baimenov – m.v.s., PhD doctoral student, Kostanay State University A. Baytursynov, tel.: 87776162244, e-mail: baimenov_baha@mail.ru

Козак С.С. – б.ғ.д., Ресейдің құс өндіру шаруашылығының бүкілресейлік ғылыми-зерттеу институтының бас ғылыми қызметкері, тел.: +7(495)9445692, e-mail: vniippkozak@gmail.com

Абдраимов Р.Т. – Ресейдің құс өндіру шаруашылығының бүкілресейлік ғылыми-зерттеу институтының аспиранты, тел.: +7(495)9445692, e-mail: alma_vet@mail.ru

Байменов Б. М. – в.ғ.м., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің PhD докторанты, тел.: 87776162244, e-mail: baimenov_baha@mail.ru

УДК 619:617.713-018:636.7

ВЫЖИВАЕМОСТЬ СОБАК ПОСЛЕ ХИМИОТЕРАПИИ В РЕЖИМЕ СМФ ПРИ III И IV СТАДИЯХ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

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

Яблочкова Г.С. – магистр ветеринарных наук, преподаватель *Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова*

Терапия злокачественных опухолей с использованием токсинов называется химиотерапией. Контроль токсичности лечения очень важный фактор в химиотерапии. Проявление токсических свойств препарата зависит от общего состояния животного, биохимической и клинической картины крови, перенесенных заболеваний, аллергических реакций, гидратации организма. Выживаемость животных после химиотерапии практически не изучалась. Поэтому цель наших научных исследований – изучение выживаемости после химиотерапии в режиме СМФ при III и IV стадиях рака молочной железы собак. Для определения стадии РМЖ использовали международную классификацию ВОЗ TNM. Для химиотерапии применяли цитостатики.: циклофосфамид, метотрексат и 5-фторурацил. Определена медиана продолжительности жизни и медиана до прогрессирования РМЖ при III и VI стадиях у собак. Получены результаты: адъювантная химиотерапия в режиме СМФ в виде трех курсов эффективнее в сравнении с одним оперативным лечением при РМЖ III стадии и позволяет в 2,1 раза увеличить медиану продолжительности жизни; медиана времени до прогрессирования у собак при адъювантной химиотерапии сходна с медианой продолжительности жизни и составляет 20 месяцев; химиотерапия в режиме СМФ в виде четырех курсов эффективна при лечении диссеминированного РМЖ IV стадии позволяет 4,8 раз увеличить медиану продолжительности жизни собак; медиана времени до прогрессирования у собак с диссеминированным РМЖ IV стадии составляет 6-7 месяцев.

Ключевые слова: III и IV стадии рака молочной железы собак, химиотерапия, режим CMF, циклофосфамид, метотрексат и 5-фторурацил, медиана продолжительности жизни, медиана до прогрессирования РМЖ.

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

Kulakova L. S. – Professor of Veterinary Medicine Kostanay State University A. Baitursynov, Candidate of Veterinary Sciences

Yablochkov G. S. – Master of Veterinary Sciences, teacher Kostanay State University A. Baitursynov

Therapy of malignant tumors with the use of toxins is called chemotherapy. Monitoring toxicity of treatment is a very important factor in chemotherapy. The manifestation of the toxic properties of the drug depends on the General condition of the animal, biochemical and clinical picture of blood, illness, allergic reactions, hydration of the body. Survival rate after chemotherapy is practically not been studied. Therefore, the aim of our research is the study of survival after chemotherapy in the CMF mode at III and IV stages of cancer of the breast dogs. To determine the stage of breast cancer used the international who classification TNM. The chemotherapy used cytostatics.: cyclophosphamide, methotrexate and 5-fluorouracil. Determined the median survival and median to progression of breast cancer in III and IV stages in dogs. The results: adjuvant chemotherapy in the CMF regime in the form of three courses is more effective in comparison with one surgical treatment when breast cancer III stage and allows 2.1-fold increase in median lifespan; the median time to progression in dogs with adjuvant chemotherapy is similar to the median life expectancy is 20 months; chemotherapy regime CMF in the form of four courses is effective in the treatment of metastatic breast cancer stage IV allows you to 4.8-fold increase in the median lifespan of dogs; median time to progression in dogs with metastatic breast cancer stage IV is 6-7 months.

Key words: stage III and IV breast cancer dogs chemotherapy regime CMF, cyclophosphamide, methotrexate and 5-fluorouracil, median life expectancy, median to progression of breast cancer.

ИТТЕРДІҢ СҮТ БЕЗІНІҢ ҚАТЕРЛІ ІСІГІНІҢ СМФ РЕЖИМІНДЕ III-IV САТЫЛАР КЕЗДЕРІНДЕ ХИМИОТЕРАПИЯЛЫҚ КЕЙІН ТІРШІЛІК ЕТУ ҚАБІЛЕТІЛІГІ

Кулакова Л.С. – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, ветеринария ғылымының кандидаты, профессоры

Яблочкова Г.С. – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, ветеринария ғылымының магистрі, оқытушы

Химиятерапия деп токсиндердің болуымен қатерлік ісік терапиясын айтамыз, Уыттылықты емдеуді бақылау химиятерапияда қте маңызды. Препараттар жануарлардың жалпы жағдайына, қанның биохимиялық әне клиникалық көрінісіне, ауруды тасымалдауына, аллергиялық реакциясына, ағзаны гидраттануы байланысты. Жануарлардың химиотерапиядан кейінгі тіршілікке қабілеттілігі зерттелмеген. Сондықтан біздің ғылыми зерттеуіміз CMF режимінде химиотерапиядан кейінгі өмірсүргіштігін және III және VI сатылы сүт безі рағын емдеу. СБР анықтау үшін анықтау үшін халықаралық жіктемеге ДДҰ TNM пайдаланды. Химиятерапия үшін цитостатф циклофосфамидф метотрексан және 5-фторурацил қолданылды. Иттерде СБО III және VI сатыларында медиананың өмір сүргіштігі және өрбуі анықталды. Алынған нәтижиелерді CMF режиміндегі адювантты химиотерапия үш курс ретінде нәтижиеліг жеде емдеумен салыстырғанда СБР III стасыныда 2,1 есе медиананы өмір сүру кезінде жоғарлатады; иттерде медиана өсу барысында адювантты химиотерапия кезінде тіршілік етіп жатқан медиана екеуі ұқсас 20 айға созылады, CMF режіміндегі химиотерапия СБР IV сатысын емдеуде төрт курс түрінде тиімді медиананы 4,8 есе иттердің өмір сүргіштігін жоғарылатады; СБО IV сатысында медиана иттерде 6-7 ай уақыт ішінде тарлған.

Түйін сөздер: иттердің сүт безі қатерлі ісігінің III және IV сатылары, химиотерапия, CMF режимі, циклофосфамид, метотрексат және 5-фторурацил, медиананың тіршілік ету қабілетілігінің ұзақтығы, СБО медианаға дейін асқынған.

Терапия злокачественных опухолей с использованием токсинов называется химиотерапией. Контроль токсичности лечения очень важный фактор в химиотерапии. Проявление токсических свойств препарата для каждого организма индивидуален, и зависит от общего состояния животного, биохимической и клинической картины крови, перенесенных заболеваний, аллергических реакций, гидратации организма [1-5].

Исследования о переносимости и выживаемости собак после химиотерапии скудны [1,3, 5]. В доступной нам литературе мы не нашли сведений о токсичности химиотерапии в режиме CMF и

выживаемости собак с IV и III стадиями РМЖ, что и стало основной целью нашей научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательскую работу проводили на базе учебной научно-производственной ветеринарной клиники КГУ имени А. Байтурсынова находящейся по адресу Маяковского 99/1, в период с 2015 по 2017 годы.

Материалом исследования служили собаки амбулаторного приема с новообразованиями молочных желез (рисунки 1,2).



Рисунок 1 – Дессиминированная опухоль МЖ



Рисунок 2 – Опухоль 4 и5 пары МЖ

Диагностику проводили комплексно с использованием данных анамнеза, клинического обследования, лабораторного исследования крови, мочи, морфологического исследования опухоли и региональных лимфоузлов [1-10]. Из дополнительных методов использовали рентгенологическое исследование, УЗИ диагностику [9,10].

Для определения стадии РМЖ использовали международную классификацию ВОЗ TNM [1-3]. Размер опухоли определяли при помощи миллиметровой линейки, определяя его по наиболее максимальному размеру.

Оценку отдаленных результатов проводили на основании стандартных показателей эффективности [4,5], при этом учитывали: среднюю продолжительность жизни, медиану времени до прогрессирования (время, при котором 50% животных группы не имели признаков прогрессирования болезни).

Медиану продолжительности жизни (время, при котором 50% животных группы остались живы), выживаемость животных в сроки 3,6,12 месяцев после проведения лечения. Выживаемость определяли следующим образом. Мы знаем, что выживаемость – это вероятность не наступления события до некоторого момента времени.

$$S(t) = P(T > t) = 1 - P(T < t),$$

где:

$P(T > t)$ – вероятность «пережития» времени t ;

$1 - P(T < t)$ - единица минус вероятность «дожития» до момента t .

Анализ выживаемости - статистический анализ, разработанный для изучения, оценки и сравнения времени, прошедшего до наступления некоторого события (появления метастазов, выздоровления, гибели, обострения заболевания).

Выживаемость $S(t)$ (Survive) – вероятность «прожить» время большее t с момента начала наблюдения. Время эксперимента разбивается на «моменты» по методу Каплана-Мейера. На каждом моменте вычисляется доля «переживших» данный момент (q_i). Долю вычисляли как единица минус отношение числа испытуемых (dt), «переживших» данный момент к числу всех испытуемых, которые наблюдались до этого момента.

Доля переживших момент t : $q_i = (1 - dt/nt)$

После постановки диагноза «рак молочной железы» и для проведения научно-исследовательской работы мы распределили животных в зависимости от режима химиотерапевтического лечения и схемы химиотерапии на 4 группы.

Группа 1. Хирургическое лечение (n=9). 9 животных с операбельным раком молочной железы III стадии была проведена радикальная мастэктомия. Эти животные были использованы для возможности сравнительной эффективности лекарственного лечения.

Группа 2. Послеоперационный (адьювантный) режим (n=9). 9 животных с операбельным раком молочной железы III стадии получали комбинированную химиотерапию в режиме CMF: циклофосфамид + метотрексат + 5-фторурацил. Всего проведено *три* курса лечения после проведения радикальной мастэктомии в нужном объеме.

Группа 3. Лечебный режим (n=9). 9 животных с диссеминированным раком молочной железы IV стадии получили *четыре* курса комбинированной химиотерапии в режиме CMF: циклофосфамид + метотрексат + 5-фторурацил.

Группа 4. Контрольная группа (n=9). 9 животных с диссеминированным раком молочной железы IV стадии были использованы для возможности сравнительной эффективности лекарственного лечения.

Мы использовали комбинированную химиотерапию включающую цитостатические препараты: циклофосфан, метотрексат и 5-фторурацил. Схема применения адьювантной ХТ при III стадии РМЖ: после проведения радикальной мастэктомии через неделю проводили три курса химиотерапии в режиме CMF, с интервалом в 21 день. Дозы препаратов: циклофосфан и 5-фторурацил по 100 мг/м², метотрексат 10 мг/м². Схема применения лечебной ХТ при IV стадии РМЖ: четыре курса химиотерапии в режиме CMF, с интервалом в 21 день. Дозы препаратов: циклофосфан и 5-фторурацил по 100 мг/м², метотрексат 10 мг/м².

Получены следующие результаты. За 2014-2017 годы было обследовано 156 собак, имеющих опухолевую патологию, из них 77 собак с опухолями молочных желез, что составляет 49%. Из них 36 собак со злокачественными опухолями молочных желез – это составляет 23% и 41 животное с доброкачественными опухолями молочных желез – 26%.

Исследования подтвердили, что у собак встречается как узловая (50%), так и диффузная (50%) форма роста. Из них у 50% опытных собак выявлена диффузно-распространенная форма роста рака молочной железы.

Диссеминированный РМЖ диагностировали у 50% пациентов при первичном поступлении, при этом гематогенные метастазы в печень выявлено в 33%, в легкие – 17%, поражение регионарных лимфатических узлов – в 50% случаев.

При проведении морфологического исследования диагностировали карциномы, из них выделяли аденокарциному в 67% и солидную карциному – в 33% случаев. Оценку эффективности лечения метастатического РМЖ проводили с использованием вышеописанных стандартных критериев по МВП и МПЖ.

Медиана продолжительности жизни собак первой группы составила 9,6 месяца, при этом 9 месяцев прожили 6 собак (67%) и 10 месяцев прожили 3 собаки (33%). Медиана времени до прогрессирования составила у 9 животных – 6 месяцев(0%)(табл.1,2).

Во вторую группу адьювантного лечения вошли девять собак с верифицированным РМЖ III стадии, получившие после оперативного лечения 3 курса химиотерапии в режиме CMF. Медиана продолжительности жизни составила 20 месяцев (100%), медиана времени до прогрессирования сходна с медианой продолжительности жизни и составила 20 месяцев (100%) (табл.1, 2).

Таблица 1 - Медиана продолжительности жизни и времени до прогрессирования болезни собак первой и второй группы с РМЖ III стадии

Средние показатели (месяцы)	1 группа		2 группа	
	МПЖ	МВП	МПЖ	МВП
	9,6	6,0	20	20

Таблица 2 - Показатели выживаемости собак первой и второй группы с РМЖ III стадии

Срок наблюдения (мес)	Число животных (%)					
	1 группа			2 группа		
	Кол-во животных	МПЖ	МВП	Кол-во животных	МПЖ	МВП
3	9	100	100	9	100	100
6	9	100	0	9	100	100
9	6	67	0	9	100	100
12	0	0	0	9	100	100
18	0	0	0	9	100	100
20	0	0	0	9	100	100

В третью группу лекарственного лечения вошли девять собак с верифицированным РМЖ IV стадии, получившие 4 курса химиотерапии в режиме CMF.

ВЕТЕРИНАРИЯ

Медиана продолжительности жизни составила 6,3 месяца, при этом 6 месяцев прожили 6 собак (67%) и 7 месяцев прожили 3 собаки (33%). Медиана времени до прогрессирования составила 6 месяцев у девяти животных (0%)(табл.3,4).

В четвертую контрольную группу вошли 9 собак с верифицированным РМЖ IV стадии, получившие только симптоматическое лечение.

Медиана продолжительности жизни составила 1,3 месяца, при этом 1 месяц прожили 6 собак (67%) и 2 месяца прожили 3 собаки (33%). Медиана времени до прогрессирования составила 1 месяц у девяти животных (0%)(табл.3,4).

Таблица 3 - Медиана продолжительности жизни и времени до прогрессирования болезни собак третьей и четвертой группы с РМЖ IV стадии

Средние показатели (месяцы)	3 группа		4 группа	
	МПЖ	МВП	МПЖ	МВП
	6,3	6,0	1,3	1,0

Таблица 4 - Показатели выживаемости собак третьей и четвертой группы с РМЖ IV стадии

Срок наблюдения	Число животных (%)					
	3 группа			4 группа		
	Кол-во животных	МПЖ	МВП	Кол-во животных	МПЖ	МВП
1	9	100	100	6	67	67
2	9	100	100	3	33	0
3	9	100	100	0	0	0
6	6	67	0	0	0	0
7	3	33	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0

Анализ отдаленных исследований у первой и второй группы показал, что животные получившие адъювантную химиотерапию в режиме CMF позволяет в 2,1 раза увеличить медиану продолжительности жизни пациентов (рисунок 2). При этом 100% собак переживают 1 год и 8 месяцев в группе комбинированного лечения, что значительно больше, чем в группе только оперативного лечения.

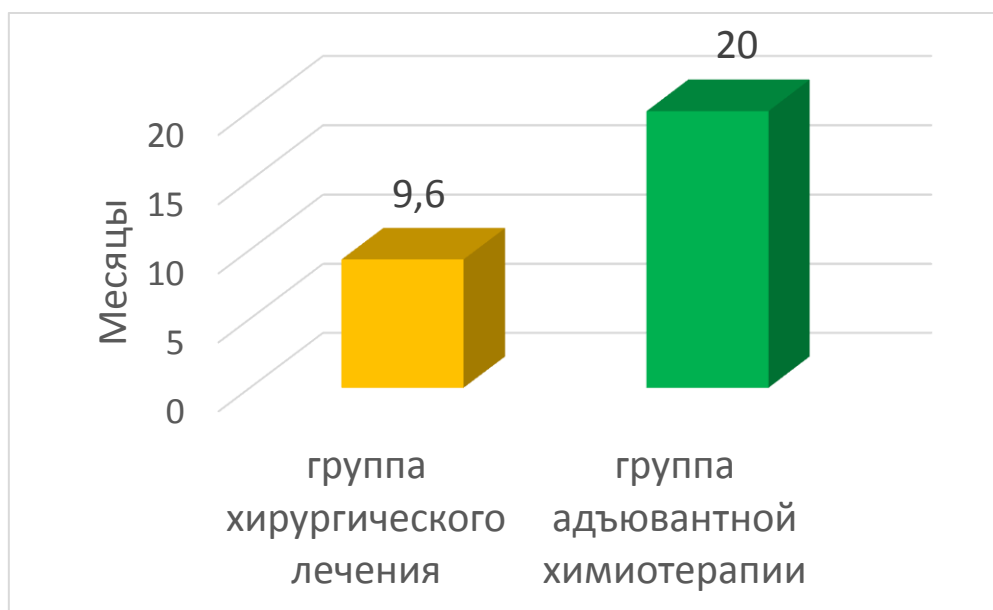


Рисунок 3 – Продолжительность жизни собак при оперативном и комбинированном лечении.

Таким образом, адъювантная химиотерапия в режиме CMF (циклофосфан+метотрексат+5-фторурацил) значительно увеличивает продолжительность жизни собак в сравнении с одним оперативным лечением и может быть рекомендована для комбинированного лечения РМЖ III стадии.

Анализ отдаленных исследований у третьей и четвертой группы показал, что животные получившие химиотерапию в режиме CMF позволяет в 4,8 раз увеличить медиану продолжительности жизни пациентов (рисунок 4). При этом 6 месяцев проживают 67% собак и 7 месяцев проживают - 33% собак, что значительно больше, чем в группе с животными не получавшими ХТ.

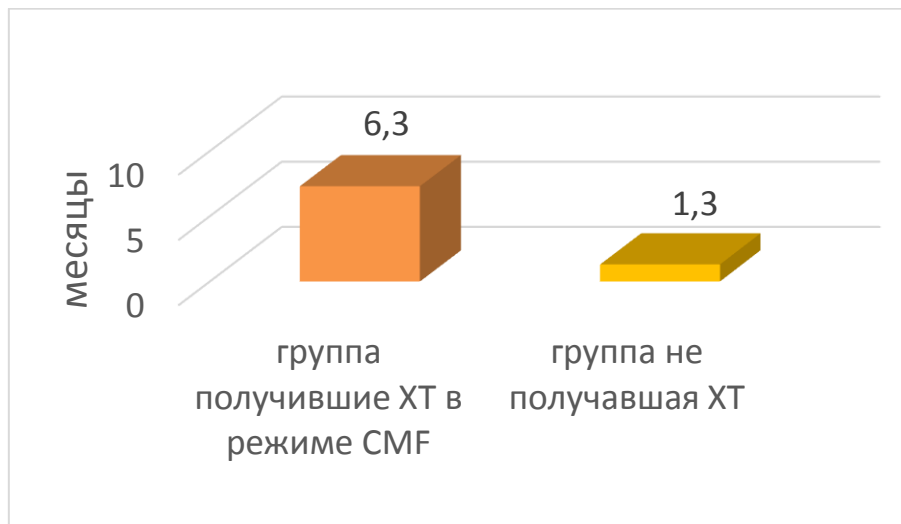


Рисунок 4 – Продолжительность жизни собак получавшими и не получавшими ХТ в режиме CMF

Таким образом, животные получивших ХТ в режиме CMF значительно увеличивает продолжительность жизни собак в сравнении с животными не получавшими ХТ и может быть рекомендована для лечения РМЖ IV стадии.

Опыты проведены в производственных условиях что позволяет сделать следующие выводы:

1. Адъювантная химиотерапия в режиме CMF в виде трех курсов эффективнее в сравнении с одним оперативным лечением при РМЖ III стадии и позволяет в 2,1 раза увеличить медиану продолжительности

2. Медиана времени до прогрессирования у собак при адъювантной химиотерапии сходна с медианой продолжительности жизни и составляет 20 месяцев.

3. Химиотерапия в режиме CMF в виде четырех курсов эффективна при лечении диссеминированного РМЖ IV стадии позволяет 4,8 раз увеличить медиану продолжительности жизни собак.

4. Медиана времени до прогрессирования у собак с диссеминированным РМЖ IV стадии составляет 6-7 месяцев.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Hahn, K.A., Richardson, R.C., Knapp, D.W. **Canine malignant mammary neoplasia: biological behavior, diagnosis and treatment alternatives** [Text] /K.A. Hahn, R.C. Richardson, D.W. Knapp.- J. Am. Anim. Hosp. Assoc, 1992.- V-28.- P. 251-256.

2. Hellmen, E. et al. **Comparison of histology and clinical variables to DNA ploidy in canine mammary tumors** [Text] / E. Hellmen, A. Lingren, F. Linell. - Veterinary Pathology, 1988.- V-25.- P. 219 - 226.

3. Кулакова, Л.С. **Режим CMF(циклофосфан, метотрексат, 5- фторурацил) при раке молочной железы собак** [Текст] / Л.С. Кулакова// Материалы Международной научно-практической конференции посвященной 100-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора ветеринарных наук, профессора Кабыша Андрея Александровича, Троицк.- 2017г.- С.278-282;

4. Кулакова, Л.С. **Применение химиотерапии при злокачественных опухолях молочной железы собак** [Текст] /Л.С. Кулакова, Р.А. Айсина // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки.- Троицк: Изд-во УГАВМ, 2013.- С.81-84.

5. Benjamin, S. A. **Classification and behavior of canine mammary epithelial neoplasms based on life-span observations in beagles** [Text] /S. A. Benjamin, A.C. Lee,W.J. Saunders, - Vet. Pathologi, 1999.- V – P. 36.423 - 436.

6. Голубева, В.А. **Рак молочной железы собак** [Текст] /В.А. Голубева, В.И. Паноморьков // Ветеринария. - 1988. - №2. – С. 61-63.

7. Якунина, М.Н. Эффективность и переносимость адъювантной химиотерапии доксорубицином или таксотером рака молочной железы у собак [Текст] /М.Н. Якунина, Е.М.Трещалина, А.А. Шимширт // Ветеринарная медицина. 2010. -№1. – С. 26-29.
8. Международная гистологическая классификация опухолей домашних животных [Текст]: Бюллетень Всемирной организации здравоохранения, 1977. - №2-3, т.53, - С/ 121-264.
- 9 Воронин, А.В. Практикум по клинической диагностике болезней животных [Методики] /А.В. Воронин. - М.: КолосС.- 2004. – 269 с.
10. Уша, Б. В. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных [Текст] / Б. В. Уша, И.М. Беляков, Р. П. Пушкарёв. – М.: КолосС, 2003. – С. 198-273.

REFERENCES:

1. Hahn, K.A., Richardson, R.C., Knapp, D.W. Canine malignant mammary neoplasia: biological behavior, diagnosis and treatment alternatives [Text] /K.A. Hahn, R.C. Richardson, D.W Knapp.- J. Am. Anim. Hosp. Assoc, 1992.- V-28.- P. 251-256.
2. Hellmen, E. et al. Comparison of histology and clinical variables to DNA ploidy in canine mammary tumors [Text] / E. Hellmen, A. Lingren, F. Linell. - Veterinary Pathology, 1988.- V-25.- P. 219 - 226.
3. Kulakova, L.S. Rejim CMF (ciklofosfan, metotreksat, 5-ftoruracil) pri rake molochnoi jelezi sobak [Tekst] / L.S. Kulakova// Materiali Mejdunarodnoi nauchno_prakticheskoi konferencii posvyaschennoi 100-letiyu so dnya rojdeniya Zaslujennogo deyatelya nauki RSFSR, doktora veterinarnih nauk, professora Kabisha Andrey Aleksandrovicha, Troick.-2017g.-S.278-282;
4. Kulakova, L.S. Primenenie himioterapii pri zlokachestvennih opuholyah molochnoi jelezi sobak [Tekst] /L.S. Kulakova, R.A. Aisina // Molodie uchenie v reshenii aktualnih problem nauki.-Troick: Izd-vo UGAVM, 2013.- S.81-84.
5. Benjamin, S. A. Classification and behavior of canine mammary epithelial neoplasms based on life-span observations in beagles [Text] /S. A. Benjamin, A.C. Lee,W.J. Saunders, - Vet. Pathologi, 1999.- V – P. 36.423 - 436.
6. Golubeva, V.A. Rak molochnoi jelezi sobak [Tekst] /V.A. Golubeva, V.I. Panomorkov // Veterinariya.-1988. - №2. – S. 61-63.
7. Yakunina, M.N. Effektivnost i perenosimost adyuvantnoi himioterapii doksorubicinom ili taksoterom raka molochnoi jelezi u sobak [Tekst] /M.N. Yakunina, E.M.Treschalina, A.A. Shimshirt // Veterinarная медицина. 2010. -№1. – С. 26-29.
8. Mejdunarodnaya gistologicheskaya klassifikaciya opuholei domashnih jivotnih [Tekst]: Byulleten Vsemirnoi organizacii zdavoohraneniya, 1977. - №2-3, t.53, - C/ 121-264.
- 9 Voronin, A.V. Praktikum po klinicheskoi diagnostike boleznei jivotnih [Metodiki] /A.V. Voronin. - М.: KolosS.- 2004. – 269 s.
10. Usha, B. V. Klinicheskaya diagnostika vnutrennih nezaraznih boleznei jivotnih [Tekst] / B. V. Usha, I.M. Belyakov, R. P. Pushkarev. – М.: KolosS, 2003. – С. 198-273.

Сведения об авторах

Кулакова Любовь Степановна – профессор кафедры ветеринарной медицины факультета ветеринарии и технологии животноводства Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, кандидат ветеринарных наук, г. Костанай, 9-15-115, тел. 87051929034; e-mail: LubovKulakova@mail.ru

Яблочкова Гульмира Сабиржановна – преподаватель кафедры ветеринарной медицины факультета ветеринарии и технологии животноводства Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, магистр ветеринарных наук, г. Костанай, ул. Майлина 18, кв. 35, тел. 874749222923; e-mail: Gulmi.85@mail.ru

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

Yablochkova Gulmira Sabirzhanovna - teacher of the Department of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medicine and Livestock Technology, Kostanay State University named after A. Baytursynov, Master of Veterinary Sciences, Kostanay, ul. Mailina 18, apt. 35, ph. 874749222923; e-mail: Gulmi.85@mail.ru

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

Яблочкова Гульмира Сабиржановна - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы факультеті, ветеринария ғылымының магистрі, ветеринариялық медицина кафедрасының оқытушы, Қостанай, Майлин к.18, 35 п., тел: 87479222923, e-mail: Gulmi.85@mail.ru

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РАЙОНЕ ИМЕНИ ГАБИТА МУСРЕПОВА СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Мурзакаева Г.К. - PhD доктор, старший преподаватель Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина

Пионтковский В.И. - доктор ветеринарных наук, профессор Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова

Дюсембеков С.К. – магистрант Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова

Большой экономический ущерб наносит животноводству заболевание - лейкоз крупного рогатого скота. Заболевание распространено на всех континентах и во всех странах мира, представляет одну из сложных проблем ветеринарной медицины Казахстана. Заражение происходит на всех стадиях инфекционного процесса при проникновении в организм лимфоцитов, содержащих вирус лейкоза.

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

В статье приведены результаты исследований по изучению эпизоотологической ситуации, диагностических методов исследования лейкоза крупного рогатого скота в Северо-Казахстанской области района имени Габита Мусрепова.

В статье проведен анализ диагностических исследований на лейкоз крупного рогатого скота за три года, отражена относительная динамика распространения и инфицированности вируса лейкоза крупного рогатого скота в районе имени Габита Мусрепова. Основные последствия неполного охвата поголовья исследования на лейкоз крупного рогатого скота во многом изменяет эпизоотическую картину и степень зараженности лейкозом КРС на территории Республики Казахстан, в частности в районе Габита Мусрепова, что отражено в основных выводах.

Ключевые слова: эпизоотология, диагностика, инфицированность, зараженность.

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION OF LEUKOSIS OF CATTLE IN THE AREA OF GABIT MUSREPOV OF THE NORTH-KAZAKHSTAN REGION

Murzakayeva G.K. - PhD doctor, Senior lecturer of the Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifullin

Piontkovsky V.I. - Doctor of the Veterinary Sciences, Professor of Kostanay State University named after A. Baytursynov

Dyusembekov S.K. – Master student of the Kostanay State University named after A. Baytursynov

Leukemia of cattle is disease cause large economic livestock damage. The disease is spread on all continents and in all countries of the world, represents one of the complex problems of veterinary medicine in Kazakhstan. Infection occurs at all stages of the infectious process when lymphocytes containing the leukemia virus enter the body.

The epizootic situation of leukemia remains very tense in Kazakhstan, both in the northern and central, and in the eastern and western regions.

The article presents the research results on the study of the epizootic situation, diagnostic methods for the research of leukemia of cattle in the Gabit Musrepov district of the North Kazakhstan region.

The article analyzes diagnostic studies on leukemia of cattle for three years, reflects the relative dynamics of the spread and virus infection of the bovine leukemia in the region of Gabit Musrepov. The main consequences of the incomplete coverage of the research on leukemia of cattle in many respects changes the epizootic picture and the extent of infection with cattle leukemia in the territory of the Republic of Kazakhstan, in particular in the area of Gabit Musrepov, which is reflected in the main conclusions.

Key words: epizootology, diagnosis, infection, contamination.

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫҢ ҒАБИТ МҮСІРЕПОВ АТЫНДАҒЫ АУДАНДАҒЫНДА ІРІ ҚАРА МАЛДЫҢ ЛЕЙКОЗЫНЫҢ ТАРАТУ БОЙЫНША РЕТРОСПЕКТИВТІ ТАЛДАУЫ

Мурзакаева Г. К. - С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің аға оқытушысы, PhD докторы

Пионтковский В. И. - Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің профессоры, ветеринария ғылыми докторы

Дюсембеков С. К. – Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты

Ірі қара малдың лейкозы үлкен экономикалық шығынға әкеледі. Бұл ауру әлемнің барлық жерінде кең тараған, қазіргі таңда Қазақстанның ветеринариялық дәрігерлерінің мәселесі болып тұр. Құрамында лейкоз вирусы бар лимфоциттердің енуінен әр-түрлі кезеңінде де ағза зақымданады. Қазақстанның батысы-шығысында, солтүстік-орталығында да эпизоотологиялық жағдайы қиын болып тұр.

Мақалада диагностикалық зерттеулердің нәтижесінде солтүстік Қазақстан облысы Ғабит Мүсірепов атындағы ауданның эпизоотологиялық жағдайы берілген.

Мақала бойынша Ғабит Мүсірепов атындағы ауданның үш жылдық диагностикалық көрсеткіштерінің талдауы көрсетілген және жұқпалы аурудың таралуы мен жұқпалылығы берілген.

Негізінен мақалада, Қазақстан Республикасының барлық аумағы мен Ғабит Мүсірепов атындағы ауданның аймағындағы толық емес жұғу эпизоотикалық суретімен жұғу сатысы қорытындысында берілген.

Түйін сөздер: эпизоотология, диагностика, жұқтыру, ластану.

Актуальность. Проблема лейкоза крупного рогатого скота, на данном этапе развития производства животноводческой продукции, стала самой актуальной не только для ветеринарии, животноводства, биологии, но и экологии, а также для медицины в целом. Лейкоз крупного рогатого скота в структуре инфекционной патологии занимает особо ведущее положение [1,2]. Развитие болезни обуславливают генетическая предрасположенность к лейкозу и иммунная недостаточность организма животного. Возбудитель болезни передается через кровь, молоко, биологические жидкости, предметы ухода. Распространению болезни способствуют клещи, слепни, комары, быки-производители, инфицированные вирусом лейкоза. Заражение скота идет воздушно-капельным и алиментарным (через корм) путями, отмечается внутриутробное заражение телят.

На данный момент доказано, что вирус лейкоза крупного рогатого скота имеет близкое морфологическое и эволюционное родство с вирусом Т-клеточного лейкоза человека, имеется высокая степень сходства ВЛКРС с вирусом Т-клеточного лейкоза человека (HTLV-1, Human T-cell leukemia virus), относящемуся также к семейству Retroviridae, что свидетельствует об их общем пути в процессе эволюции. Однако, на многочисленные исследования, проводимые в данном направлении, окончательного ответа на вопрос о возможности заражения человека ВЛКРС – нет [3,4].

Лейкоз крупного рогатого скота имеет широкое распространение на территории Республики Казахстан, приносит огромный экономический ущерб [5].

Целью наших исследований - изучение ретроспективных данных по эпизоотологической ситуации, распространению лейкоза в районе имени Габита Мусрепова Северо-Казахстанской области.

Методы исследования: документальный, статистический, сравнительно-исторический, логический анализ, эпизоотологические данные.

Материалы и методы исследования. Для того чтобы выяснить ситуацию по лейкозу крупного рогатого скота в районе имени Габита Мусрепова нужно было изучить эпизоотологическую ситуацию за несколько лет. В связи с этим были проанализированы данные ветеринарной отчетности по лейкозу крупного рогатого скота и результаты собственных исследований за последние 3 года.

Учитывая данные обстоятельства, в качестве сравнительной оценки распространения лейкоза крупного рогатого скота, а также выявления количества в процентном соотношении инфицированности ВЛКРС и гематологических больных животных, использовались следующие доступные нам статистические данные;

- численность общего поголовья крупного рогатого скота – данный показатель является основным для определения процентного соотношения инфицированности, заболеваемости лейкозом крупного рогатого скота и оценки эффективности эпизоотологической обстановки;

- результаты гематологических исследований. Анализ годовой динамики числа положительных результатов и плановых гематологических исследований, которые были отражены в официальной ведомственной отчетности и лабораторных отчетах;

- серологические показатели проведенных исследований с учетом инфицированности ВЛКРС.

Результаты исследований. Поголовье крупного рогатого скота в районе имени Габита Мусрепова на сегодняшний день составляет – 31728 голов.

Диагностика лейкоза крупного рогатого скота в районе имени Габита Мусрепова осуществляется серологическими методами, постановкой реакции РИД и ИФА.

Общее количество серологических исследований РИД на ВЛКРС в районе имени Габита Мусрепова, Северо-Казахстанской области за 2014-2016 годы составила 911 образцов крови, отражено в таблице 1.

ВЕТЕРИНАРИЯ

Таблица 1 – Информация о серологических исследованиях крупного рогатого скота на лейкоз в районе имени Габита Мусрепова, Северо-Казахстанской области в разрезе районов с 2014 по 2016 гг. Исследования РИД

№ п/п	Наименование сельских округов	2014 год			2015 год			2016 год		
		Исследовано по сер.	Положительные	% зараженности	Исследовано по сер.	Положительные	% зараженности	Исследовано по сер.	Положительные	% зараженности
1	Андреевский	0	0	-	80	16	20,0	21	6	28,5
2	Бирликский	45	22	48,9	30	3	13,3	0	0	-
3	Возвышенский	115	27	23,5	30	2	6,67	30	0	-
4	Дружбинский	0	0	-	0	0	-	15	1	6,7
5	Кырымбетский	0	0	-	0	0	-	9	5	55,5
6	Ломоносовский	0	0	-	40	0	-	39	0	-
7	Нежинский	136	101	74,3	30	8	26,7	8	3	37,5
8	Новосельский	0	0	-	0	0	-	15	0	-
9	Тахтобродский	45	23	51,1	0	0	-	13	4	30,8
10	Шукуркольский	53	0	-	30	0	-	15	1	12,5
11	Шоптыкольский	67	0	-	40	6	15	5	0	-
	Итого:	461	173	37,5	280	36	12,9	170	20	12,8

По данным, которые были приведены в таблице 1, можно рассмотреть серологические исследования КРС при помощи РИД на определение лейкоза КРС за 2014-2016 годы.

В 2014 году были исследованы 461 голова крупного рогатого скота на лейкоз при помощи РИД, из них положительно реагировали 173 голов, что составило 37,5 % зараженности на 2014 год.

В 2015 году были исследованы 280 голов крупного рогатого скота на лейкоз при помощи РИД, из них положительно реагировали 36 голов, что составило 12,9 % зараженности на 2015 год.

В 2016 году были исследованы 170 голов крупного рогатого скота на лейкоз при помощи РИД, из них положительно реагировали 20 голов, что составило 12,8 % зараженности на 2016 год.

При анализе полученных данных из числа поголовья крупного рогатого скота и количество исследуемых по серологии на лейкоз, можно отметить, что за 2014-2015 годы, в 2014 году Андреевский, Дружбинский, Кырымбетский, Ломоносовский, Новосельский сельские округа; в 2015 году Дружбинский, Кырымбетский, Новосельский, Тахтобродский сельские округа и в 2016 году Бирликский сельский округ – не исследовали свое поголовье на лейкоз КРС.

Стоит также отметить, что если в 2014 году Андреевский сельский округ не проводил свои исследования на лейкоз КРС, то в 2015 году при исследовании всего 80 голов из более 2000 голов, был установлен диагноз у 16 голов, и в 2016 году из 21 реагировало 6 голов КРС. Такая же обстановка наблюдается и в других сельских округах района имени Габита Мусрепова.

Если учесть результаты исследований, то можно отметить, что в каждом сельском округе района имени Габита Мусрепова можно обнаружить животных, зараженных ВЛКРС, но, к сожалению, не проводится обхват всего поголовья на серологические исследования, для установления диагноза на лейкоз.

Ежегодно от зараженных лейкозом коров рождаются телята, у которых в 10 – 15% случаях ВЛКРС преодолевает плацентарный барьер, заражая тем самым плод внутриутробно, то мы заведомо оставляем большое количество источников возбудителя лейкоза КРС во всех субъектах: племенных, частных подворьях, товарных сельскохозяйственных формированиях.

В сельских округах района имени Габита Мусрепова степень заражения ВЛКРС остается очень высоким, но многие хозяйства не исследуют свое поголовье КРС на лейкоз, отражено в рисунке 1.

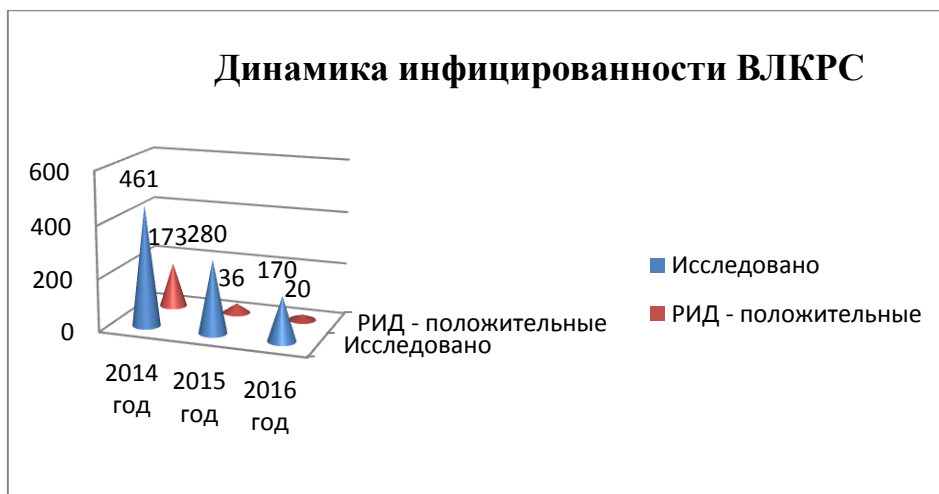


Рисунок 1 - Динамика инфицированности ВЛКРС в районе имени Габита Мусрепова за 2014-2016 годы

Из рисунка 1 можно сделать вывод что, количество серологических исследований на лейкоз резко сократилось. При этом исходя из данных о численности поголовья животных можно отметить, что несмотря на значительное снижение количества исследуемых по РИД животных, есть населенные пункты, в которых только в последний год начались серологические исследования на выявление больных ВЛКРС животных.

Наряду с постановкой РИД для диагностики ВЛКРС у животных в районе имени Габита Мусрепова, Северо-Казахстанской области, также применяли в качестве диагностики ИФА, отражено в таблице 2.

Таблица 2 – Информация о серологических исследованиях крупного рогатого скота на лейкоз в районе имени Габита Мусрепова, Северо-Казахстанской области в разрезе районов с 2014 по 2016 гг. Исследования ИФА

№ п/п	Наименование сельских округов	2014 год			2015 год			2016 год		
		Исследовано по серологии	Положительные	% зараженности	Исследовано по серологии	Положительные	% зараженности	Исследовано по серологии	Положительные	% зараженности
1	Андреевский	0	0	-	16	11	68,8	6	6	100,0
2	Бирликский	0	0	-	4	4	100,0	0	0	-
3	Возвышенский	0	0	-	2	2	100,0	0	0	-
4	Дружбинский	0	0	-	0	0	-	1	1	100,0
5	Кырымбетский	0	0	-	0	0	-	5	5	100,0
6	Ломоносовский	0	0	-	0	0	-	0	0	-
7	Нежинский	101	87	86,1	8	8	100,0	3	2	66,7
8	Новосельский	0	0	-	0	0	-	0	0	-
9	Тахтобродский	23	12	52,2	0	0	-	4	4	100,0
10	Шукуркольский	0	0	-	0	0	-	1	1	100,0
11	Шоптыкольский	0	0	-	6	6	100,0	0	0	-
	Итого	124	99	79,8	36	31	86,1	20	19	95

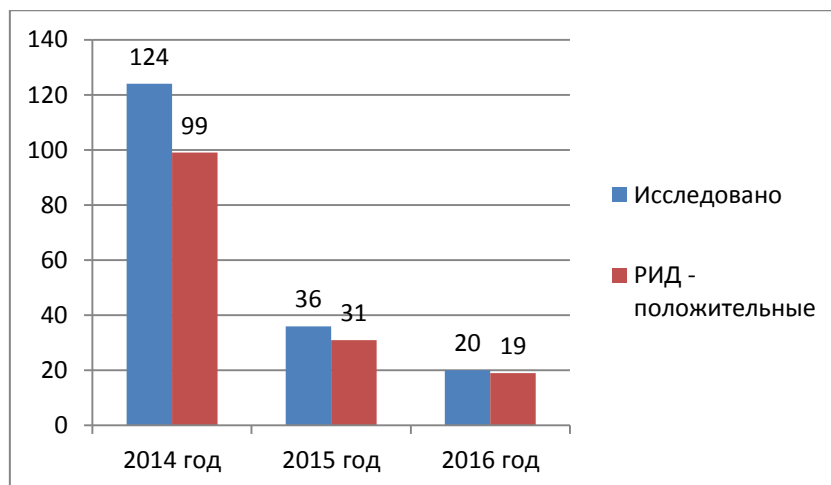


Рисунок 2 – Динамика инфицированности ВЛКРС в районе имени Габита Мусрепова за 2014-2016 годы.

По данным, которые были приведены в таблице 2 и рисунке 2, можно рассмотреть серологические исследования КРС при помощи ИФА на определение лейкоза КРС за 2014-2016 годы, можно отметить, что в 2014 году были исследованы 124 голов крупного рогатого скота на лейкоз при помощи ИФА, из них положительно реагировали 99 голов, что составило 79,8 % зараженности на 2014 год.

В 2015 году были исследованы 36 голов крупного рогатого скота на лейкоз при помощи ИФА, из них положительно реагировали 31 голова, что составило 86,1 % зараженности на 2015 год.

В 2016 году были исследованы 20 голов крупного рогатого скота на лейкоз при помощи ИФА, из них положительно реагировали 19 голов, что составило 95 % зараженности на 2016 год.

Основной задачей профилактических и оздоровительных мероприятий при лейкозе крупного рогатого скота является создание стойкого благополучия по лейкозу крупного рогатого скота в животноводстве. При этом возможность профилактики и ликвидации этой инфекции основывается на следующих теоретических положениях:

- лейкоз крупного рогатого скота – медленная (хроническая) инфекция;
- этиологический фактор – РНК-содержащий вирус;
- природные резервуары ВЛКРС до настоящего времени не выявлены;
- стадийность течения болезни;
- у инфицированных ВЛКРС животных, в сыворотке крови обнаруживаются антитела к вирусу лейкоза;
- зараженное вирусом лейкоза животное, начиная с 3 дня после инфицирования, может служить источником инфекции;
- лейкоз крупного рогатого скота – инаппарантная инфекция (ВЛКРС и антитела к нему персистируют в организме одновременно);
- контроль за животными, зараженными ВЛКРС, можно осуществлять серологическими методами [6].

Заключение. Таким образом, в районе имени Габита Мусрепова имеются несколько сельских округов с высоким процентом зараженности по ИФА. К ним относятся Неженский сельский округ – 86,6% и Тахтобродский сельский округи – 59,2%.

Есть также несколько сельских округов, в которых в последние годы мало исследуют на постановку реакции ИФА. Это Новосельский, Дружбинский, Шукуркольский и Бирликский сельские округи. Неполный охват поголовья исследования на лейкоз КРС во многом изменяет эпизоотическую картину и степень зараженности лейкозом КРС на территории Республики Казахстан.

Для выявления реальной эпизоотической обстановки по лейкозу крупного рогатого скота в Северо-Казахстанской области необходимо увеличить как минимум в несколько раз объем проводимых серологических исследований. Тем самым можно в несколько раз сократить распространение лейкоза КРС и уменьшить число заболевших лейкозом КРС животных в сельскохозяйственных формированиях в Северо-Казахстанской области.

Литература:

- 1 Новосельцев, Г.Г. Эффективный и безущербный метод борьбы с лейкозом крупного рогатого скота [Текст] / Г.Г. Новосельцев, В.А. Карабактян, Г.А. Симонян // Ветеринария Кубани. - 2001. -№1. - С. 6-7
- 2 Гулюкин, М.И. Неотложные меры профилактики и борьбы с лейкозом крупного

рогатого скота в племенных хозяйствах Российской Федерации [Текст] / М.И. Гулюкин, Г.А. Симонян, В.А.Крикун // Ветеринарный консультант. - 2003. -№3. -С.3-6

3 Бахтаунов, Ю.Х. Лейкоз крупного рогатого скота и меры борьбы с ним [Текст] / Ю.Х. Бахтаунов, Ш.А. Барамова, Р.Б. Айтлесова // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. - 2011. - №12. - С. 25-55

4 Пионтковский, В.И. Комплексная программа противозооотических мероприятий при лейкозе, туберкулезе, бруцеллезе и хламидиозе крупного рогатого скота в племенных, фермерских и личных подсобных хозяйствах граждан Костанайской области до 2015 года [Текст]: методич. рекомендации / В.И. Пионтковский [и др.]. - Костанай, 2009. – 85с.

5 Малая, Е.О. Совершенствование профилактических мероприятий при лейкозе крупного рогатого скота [Текст]: реферат дисс...на соискание магистр ветеринарных наук. / Е.О. Малая. – Костанай: КГУ, 2012. - 19с.

6 Ковалюк, Н.В. Современные методы диагностики лейкоза крупного рогатого скота [Текст] / Н.В. Ковалюк // Ветеринария Кубани. - 2007. -№1. - С.11-12.

REFERENCES:

1 Novosel'cev, G.G. Effektivnyj i bezushcherbnyj metod bor'by s lejkozom krupnogo rogatogo skota [Текст] / G.G. Novosel'cev, V.A. Karabaktyan, G.A. Simonyan // Veterinariya Kubani. - 2001. -№1. - С. 6-7

2 Gulyukin, M.I. Neotlozhnye mery profilaktiki i bor'by s lejkozom krupnogo rogatogo skota v plemennyh hozyajstvah Rossijskoj Federacii [Текст] / M.I. Gulyukin, G.A. Simonyan, V.A.Krikun // Veterinarnyj konsultant. - 2003. -№3. -С.3-6

3 Bahtahunov, YU.H. Lejkoz krupnogo rogatogo skota i mery bor'by s nim [Текст] / YU.H. Bahtahunov, SH.A. Baramova, R.B. Ajtlesova // Vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki Kazahstana. - 2011. - №12. - С. 25-55

4 Piontkovskij V.I. Kompleksnaya programma protivoehpizooticheskih meropriyatij pri lejkoze, tuberkuleze, brucelleze i hlamidioze krupnogo rogatogo skota v plemennyh, fermerskih i lichnyh podsobnyh hozyajstvah grazhdan Kostanajskoj oblasti do 2015 goda [Текст]: metodich. rekomendacii / V.I. Piontkovskij [i dr.]. - Kostanaj, 2009. – 85s.

5 Malaya, E.O. Sovershenstvovanie profilakticheskih meropriyatij pri lejkoze krupnogo rogatogo skota [Текст]: referat diss...na soiskanie magistr veterinarnyh nauk. / E.O. Malaya. – Kostanaj: KGU, 2012. - 19s.

6 Kovalyuk, N.V. Sovremennye metody diagnostiki lejkoza krupnogo rogatogo skota [Текст] / N.V. Kovalyuk // Veterinariya Kubani. - 2007. -№1. - С.11-12.

Сведения об авторах

Мурзакаева Гульмира Калихановна — PhD доктор, старший преподаватель Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина, г. Астана, тел. 87773795483, e-mail: M.Gumika@list.ru.

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

Дюсембеков Саняз Канатович – магистрант Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, г. Костанай, тел. 87778943080, e-mail: dsk_1994@mail.ru

Murzakayeva Gulmika Kalichanovna - PhD Doctorsenior professor veterinary disciplines Senior lecturer of the Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifullin, Astana, phone: 87773795483, e-mail: M.Gumika@list.ru.

PiontkovskyValentin Ivanovich - Doctor of Veterinary Science, Professor veterinary disciplines Kostanai State University A. Baitursynov, Kostanai, phone: 87752465126, e-mail: Piontkovskij.valentin@mail.ru.

Duisenbekov Saniaz Kanatovich - Master of Veterinary Science Kostanai State University A. Baitursynov, Kostanai, phone: 87778943080, e-mail: dsk_1994@mail.ru

Мурзакаева Гулмира Калиханқызы – Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің PhD докторы, аға оқытушы Астана қ., тел: 87773795483, e-mail: M.Gumika@list.ru.

Пионтковский Валентин Иванович – Ахмет Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеттің профессоры, ветеринария ғылыми докторы, Қостанай қ, тел: 87773795483, e-mail: Piontkovskij.valentin@mail.ru.

Дюсембеков Саняз Канатович – Ахмет Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеттің магистранты, Қостанай қ., тел: 87773795483, e-mail dsk_1994@mail.ru:

ҚОСТАНАЙ ОБЛАСЫНДА ЖАНУАРЛАРДЫҢ ҚҰТЫРУ АУРУЫ КЕЗІНДЕГІ АЛДЫН АЛУ ШАРАЛАРЫ, ЭПИЗООТОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ БОЙЫНША ЖАҒДАЙЫ

Мурзакаева Г.К. – PhD докторы, Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің аға оқытушысы
Пионтковский В.И. - ветеринария ғылымының докторы, Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің профессоры
Салканова Б.К. – ҚР ДСМ ҚДСК Ақмола ауданың АИЭ қадағалау бойынша бас маманы
Доскалиева А.А. - Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты

Құтырың ауруы қазіргі таңда әлемдегі көптеген елдердің денаулық сақтау және мал дәрігерлік қызмет орындарының өзекті мәселері болып, ал адамдар мен жылы қанды жануарлар үшін зардапты әрі көп жағдайда өліммен аяқталатын ауруы болып саналады. Қазақстан Республика мен Қостанай обласында адам және жануарлар арасында құтырық ауру бойынша жағдай мез емес. Ауру салдарынан ауыл шаруашылық жануарлар, үй және жабайы жануарлардың тістемей, жарақатынан зардап шеккен адам саның өсу көрсеткіші жоғарлауда. Жұмыс барасында жабайы жануарлардың табиғи ошақ түзу резервуары ретінде маңызы анықталып, сонымен қатар эпизоотологиялық процесстің өршіп онуі, кезеңділігі және мезгілділігі анықталып, әр түрлі әдістердің диагностикалық құндылығы бағаланып, ауруды алдын алу және олармен күресу шараларының негізгі бағыты белгіленген болатын. Ол қатал есеп, ауыл шаруашылық және үй жануарлардың профилактикалық вакцинациялау; жабайы жануарлардың жинау орындарын тұрақты қадағалау және ХЭБ ұсынысна сай қарсақ, түлкі, қасқыр бастарының санын реттеу, сонымен қатар ауылдармен қалалардағы көшеде қаңғырып жүрген ит, мысық санын реттеу; тұрғындар, мектеп, мал шаруашылығы аралығында санитарлық-түсініктемелік жұмыс жүргізу қажет.

Кілтті сөздер: құтыру, эпизоотология, эпидемиялық жағдайы, диагностика, профилактика, вакцина, оральді иммунизация.

EPIZOOTOLOGICAL AND EPIDEMIOLOGICAL SITUATION, MAIN METHODS OF PROPHYLACTICS AT THE RABIES OF ANIMAL IN THE KOSTANAY REGION

Murzakayeva G.K. - PhD Doctor the senior lecturer of the Kazakh Agrotechnical University C. Ceifullin
Piontkovsky V.I. - Doctor of Veterinary Science, Professor veterinary disciplines Kostanai State University A. Baitursynov
Calkanova B.C. – Chef specialist of epidemiological surveillance of nosocomial infections of the Department of Veterinary Sanitation of Akmola region
Доскалиева А.А. - Master student of the Kostanay State University named after A. Baitursynov

Rabies is a one of topical and urgent problems of public health and veterinary services of many countries in the World, agonizing and mortal diseases of human and warm-blooded animals. The situation of rabies among animals and people in the Republic of Kazakhstan and Kostanay district is very anxious. Special concern is provoked by the steady growth of amount of people that have been suffered by bites, mutilations and injuries of wild and domestic livestock animals. In the presented work have been opened and identified the role of wild animals as a reservoir of forming natural centers, seasonal prevalence, periodicity and intensity of epizootic processes its activation, assessment and diagnostic value of different methods have been established and basic directions of prevention have been found. It is a strict accounting; preventive vaccination of livestock and domestic animals; constant observation of accumulative places of wild animals and regulation of total number of wolves, foxes, corsac foxes, in according to guidelines of OIE and WHO, and vagrant dogs and cats in cities and villages; sanitary-instructive and explanatory work among the people, schoolmen and livestock breeders. Comparative analysis has been conducted about dependence of origin unfavourable points of rabies of animals from the amount of used vaccine for oral immunization.

Keywords: rabies, epizootiology, the epidemiological situation, diagnosis, prevention, vaccine, oral immunization.

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ, ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ ПРИ БЕШЕНСТВЕ ЖИВОТНЫХ В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Мурзакаева Г.К. - PhD доктор, старший преподаватель Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина

Пионтковский В.И. - доктор ветеринарных наук, профессор Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова

Салканова Б.К. – главный специалист эпидемиологического надзора за ВБИ ДООЗ Акмолинской области КООЗ МЭ РК

Доскалиева А.А. – магистрант Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова

Обстановка по бешенству среди животных и людей в Республике Казахстан и Костанайской области весьма тревожна. Особую озабоченность вызывает неуклонный рост количества людей, пострадавших от укусов, увечий и травм диких, домашних и сельскохозяйственных животных. В работе раскрыта эпизоотологическая обстановка в Республике Казахстан и в Костанайской области, определена роль диких животных как резервуара формирования природных очагов, установлены сезонность, периодичность, интенсивность эпизоотического процесса, его активизация, оценена диагностическая ценность различных методов, намечены основные направления профилактики и мер борьбы. Это - строгий учет; профилактическая вакцинация сельскохозяйственных и домашних животных; постоянный надзор за местами скопления диких животных и регуляция численности поголовья волков, лисиц, корсаков, согласно рекомендациям МЭБ и ВОЗ, а также бродячих собак и кошек в городах и селах; санитарно-просветительная и разъяснительная работа среди жителей, школьников и животноводов.

Ключевые слова: бешенство, эпизоотология, эпидемиологическая ситуация, диагностика, профилактика, вакцина, оральная иммунизация.

Тақырыптың өзектілігі. Құтырық – өте қауіпті, бұрынғы заманнан белгілі өлім-жітімге ұшырататын ауру, өкінішке орай әлі күнге дейін әлемнің көп елдерінің, сонын ішінде Қазақстан Республикасының да, ветеринария және денсаулық сақтау қызметтерінің елеулі де түйінді әрі өте өзекті мәселесі және оқу үрдісінде перспективалы бағыт болып табылады. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының бағалауы бойынша құтыру адам мен жануарларға ортақ үлкен әлеуметтік және экономикалық зиян келтіретін инфекциялық аурулардың бестігіне кіреді [1,2].

Зерттеудің мақсаты – Қостанай облысы аумағындағы құтыру аурудың эпизоотиялық және эпидемиологиялық жағдайын зерттеу мен алдын алу және бақылаудың негізгі бағыттарын қалыптастыру.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Бұл жұмысты ҚР АШМ ММ Қостанай аумақтық инспекциясы, «Қостанай облысы әкімшілігінің ветеринария басқармасы» және Қостанай облыстық филиалы РММ ШЖҚ «Республикалық ветеринарлық зертхана» 2014-2016 жылдар аралығындағы ресми есеп берулер негізінде жазылған. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау Министрлігі РММ «Қостанай облысы тұтынушылар құқығын қорғау Департаментінен» Қостанай облысы қалалары мен ауылдарында жарақат алу бөлімдеріне құтыру ауруларымен ауырған жануарлармен қарым-қатынас жасаған немесе тістелген және анрабикалық екпелер алған адамдар саны туралы ақпарат алынды. Қостанай облысы бойынша жабайы жануарлар туралы аналитикалық ақпаратты ҚР АШМ аң аулау шаруашылығы мен орман комитеті берілді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау. Қазақстан Республикасының, сонымен қатар Қостанай облысының жануарлары арасында құтыру жыл сайын байқалады. Жабайы жыртқыштардың арасындағы құтырудың тұрақты және белсенді, табиғи ошақтарының болуы үй жануарларының және ауыл шаруашылық жануарларының, сонымен қоса адамдардың арасында құтыру ауруының болуының алғашқы эпизоотиялық себебі болады. Құтыру бойынша эпизоотиялық жағдай жылдам шиеленісіп кетті, үй жануарларымен, ауыл шаруашылық жануарларымен тістелінген және зақым алған адамдар саны жоғарылады, құтырумен ауыратын жануарлармен қатынаста болған адамдар өлімге душар болды [3].

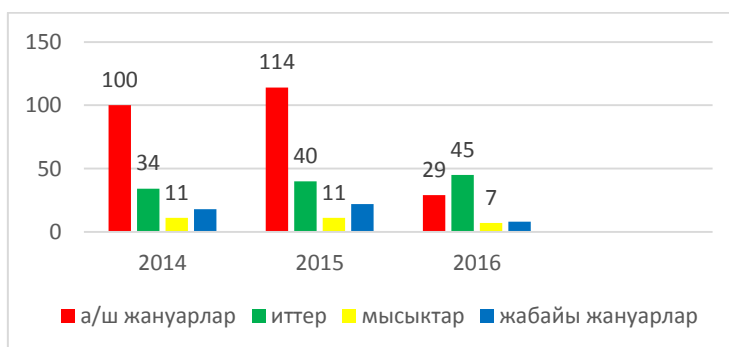
Жануарлар құтырығы Қазақстан Республикасымен қатар Қостанай облысы бойынша жыл сайын тіркеліп тұрады, ауылшаруашылық, жабайы, үй жануарлары аурады. Сонымен қатар жыл сайын адамдардың құтыру ауруы тіркеледі. Өткен үш жылда (2014,2015,2016) Қазақстан Республикасы аумағында 380 ауылды аймақта құтырық кездескен. Олардың ішінде 2014 жылы – 139, 2015 жылы – 155, ал 2016 жылы – 86 жағдай кездесті. 3 жылда құтырықпен ауырғандар саны 439, олардың ішінде 2014 жылы – 163, 2015 жылы – 187, ал 2016 жылы – 89 жануар, 1 кестеде және 1,2 суретте көрсетілген.

ВЕТЕРИНАРИЯ

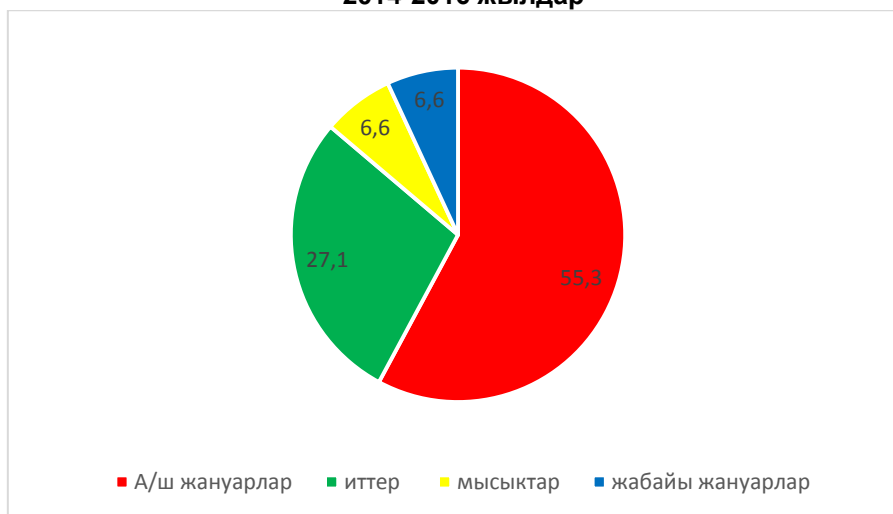
Кесте 1 – Қазақстан Республикасы бойынша құтырықпен ауырған жануарлар саны 2014-2016 жылдар

Жануар түрі	2014	2015	2016	Барлығы 3 жылда	Бір жылда Орташа	%
А/ш жануарлар	100	114	29	243	81	55,3
Иттер	34	40	45	119	39	27,1
Мысықтар	11	11	7	29	10	6,6
Жабайы жануарлар	18	22	8	48	16	11
ҚР бойынша барлығы	163	187	89	439	146	100

1 кестедегі мәліметтер бойынша ауырған жануарларды қосқанда 439 тең. Орта есеппен 3 жылда 55,3% ауыл шаруашылық жануарлар, 27,1 үй жануарлары (иттер), 11% - жабайы жануарлар мен 6,6% - мысықтар ауырды.



1 Сурет - Қазақстан Республикасы бойынша құтырықпен ауырған жануарлар саны 2014-2016 жылдар



2 сурет - Қазақстан Республикасы бойынша құтырықпен ауырған жануарлар саны (пайыз) 2014-2016 жылдар

ВЕТЕРИНАРИЯ

Кесте 2 - 2014-2016 жылдар аралығында Қазақстан Республикасы облыстары бойынша антирабикалық екпе алған, жарақат бөліміне қабылданған адамдар саны туралы ақпарат

№ pp	Облыс атауы	2014				2015				2016			
		ЖБ қабылданған адамдар саны	Құтырған жануарлармен байланысқа түскен адамдар саны	Екпе алған адамдар саны	Екпе алудан бас тартқан адамдар саны	ЖБ қабылданған адамдар саны	Құтырған жануарлармен байланысқа түскен адамдар саны	Екпе алған адамдар саны	Екпе алудан бас тартқан адамдар саны	ЖБ қабылданған адамдар саны	Құтырған жануарлармен байланысқа түскен адамдар саны	Екпе алған адамдар саны	Екпе алудан бас тартқан адамдар саны
1	Ақмола	2081	0	2078	10	1920	5	1920	4	2081	0	2078	10
2	Ақтөбе	2380	13	2377	2	1951	12	1950	0	2380	13	2377	2
3	Алматы	7298	113	7293	0	5701	67	5700	1	7298	113	7293	0
4	Атырау	1365	25	1364	4	1104	16	1104	2	1365	25	1364	4
5	ШҚО	4034	0	4034	0	3642	13	3642	0	4034	0	4034	0
6	Жамбыл	4821	36	4821	0	4201	72	4201	1	4821	36	4821	0
7	БҚО	2166	72	2166	20	2048	18	2047	26	2166	72	2166	20
8	Караганды	3899	0	3868	0	3317	1	3310	0	3899	0	3868	0
9	Костанай	2891	1	2877	13	2617	49	2600	13	2891	1	2877	13
10	Кызылорда	3033	0	3033	25	2490	4	2490	7	3033	0	3033	25
11	Манғыстау	1473	0	1471	4	1280	0	1278	2	1473	0	1471	4
12	Павлодар	2323	109	2320	7	2132	34	2129	6	2323	109	2320	7
13	СҚО	1426	0	1416	8	1221	1	1209	2	1426	0	1416	8
14	ОҚО	16398	31	16395	2	12667	9	12666	0	16398	31	16395	2
15	Алматы қаласы	4179	0	4179	582	3479	0	3479	252	4179	0	4179	582
16	Астана қаласы	1772	0	1772	61	1564	5	1564	60	1772	0	1772	61
17	ҚР барлығы	61539	400	61464	738	51334	306	51289	376	67782	468	67154	628

ВЕТЕРИНАРИЯ

Жануарлар арасында құтырық жағдайы қалыпты болмағандықтан Қазақстан Республикасы бойынша эпидимиологиялық жағдай өршіп тұр. Барлығы Қазақстан бойынша соңғы 3 жылда (2014 - 2016 жылдар) антирабикалық көмекке жүгінген адамдар саны – 180,655 құрайды,оның ішінде 2014 жылы 61,539, 2015 жылы – 51,334 және 2016 жылы – 67,672 мың адам, 2 кестеде көрсетілген.

Қазақстан Республикасының ұлттық экономика министрлігі мен тұтынушылар құқығын қорғаукомитетінің мәліметтері бойынша 2014 жылда Қазақстанда адамдар арасында құтырықпен 3 адам ауырды, Жамбыл облысында 1жағжай, ал Қызылорада облысында 2 жағдай орын алды [4].

2015 жылы құтырық ауруы бойынша 6 жағдай тіркелді, Оңтүстік Қазақстанда 2 жағдай, ал Шығыс Қазақстан, Қарағанды, Қостанай мен Павлодар облыстарында 1 жағдайдан , аурумен ауыру көрсеткіші әр 100 мың адамға 0,03 құрады.

2016 жылы 6 жағдай кездесті, олардың 3-і Оңтүстік Қазақстанда анықталды, көрсеткіш 0,03 құрады.

2017 жылдың басында Қазақстан Республикасы бойынша құтырық бойынша 3 эпизоотологиялық ошақ тіркелді. 2017 жылдың басында 85 адамды жануарлар тістеп алғандығы тіркелді. Ең қауіпті жағдай осы жылы 24 ақпан күні астанада он екі жасар қызен болған жағдай Рабикалық инфекция республикамыздың қалаларында кең таралған. а 2014-2016 жылдары Алматы қаласында антирабикалық көмекке жүгінгендер саны 3231 дан 4675 адам, бұл көрсеткіш республика бойынша аналогиялық көрсеткішті 1,11-1,27 есе көбірек. Астанада антирабикалық екпеге жүгінгендер саны республика бойынша 1,21-2,61 есе аз. Қостанай облысы бойынша ауыл шаруашылық құрылымдарында жануарлар құтырығы бойынша жағдайы нашар бөлімшелер саны 3 кестеде және 3 суретте көрсетілген.

Кесте 3 – 2014-2016 жылдарда Қостанай облысы бойынша құтырық ауруымен тіркелген әртүрлі жануарлар туралы ақпарат

Жылдар	Жануарлар түрлері, оның ішінде:						
	ІҚМ	Иттер	Мысық	Жылқы	Корсак, түлкі	Бұлан	Ауруға бейімді бөлімшелер
2014			1	1			2
2015	9	2	1	1	1	1	15
2016	2	2	2				6
Барлығы	11	4	4	2	1	1	23
%	47,8	17,4	17,4	8,8	4,3	4,3	100

2014 жылы бойынша Қостанай облысы бойынша ауруға бейімді 2 бөлімше тіркелді, ал 2015 жылы олардың саны 7,5 есе өсіп, 15 құрады. Құтырық ауруы Жангельді ауданында - 2 , Сарыкөл ауданында -2, Әуликөл ауданында – 4, Мендіқара, Денисов аудандарында біреуден, Арқалық және Қостанай қалаларындада бір аурудан кездесті. Арқалық қаласында құтырық ауруынан бір ұл бала қайтыс болуы тіркелді. 2016 жылы бұл жағдайлар 2,5 есеге кеміп, 6 жағдайды құрады.



3 сурет - 2014-2016 жылдарда Қостанай облысы бойынша құтырық ауруымен тіркелген әртүрлі жануарлар туралы ақпарат, пайыз

Қостанай облыстық филиалы РМҚМ «Республикалық ветеринарлық зертхана» мәліметтеріне сәйкес 2014 жылы өткізілген 43 зертханалық зерттеуде 2 құтырық ауруы анықталды. 2015 жылы 130 зерттеу жүргізіліп, 15 ауру табылды. 2016 жылы 152 зертханалық зерттеу жүргізіліп, алты жағдайға төмендеді.

Өртүрлі жануарлардан алынған 43 материалдан 2 жағдай оң нәтиже берді, яғни 4,7%. 2015 жылғы 130 жағдайдан оң нәтиже берген 11,5%, ал 2016 жылы - 3,9%.

Адамдар мен жануарлар құтыру ауруының алдын алуда келесі бағыттар орын алады:

- Қостанай облысы бойынша табиғи ошақтарды тауып оларды сауықтыру. Бүкіл әлемдік денсаулық сақтау ұйымының мәліметтері бойынша түлкілер мен қарсақтар санының азаюы 10 км² 1-2 аң болса құтыру ауруының таралуы тоқтайды [1,5];

- құтыру ауруы туындау қауіпі болған жағдайда жазғы –жайлымдарда, қыстауларда табиғи құтыру ауруының ошақтарымен байланысуы мүмкін ауыл шаруашылық жануарларын вакцинациялау керек;

- әр қалада, ауданда, әр елді мекенде үй жануарларын қатаң есепке алу керек, оларды ұстау жағдайымен танысып, тұрғындар, оқушылар арасында құтыру ауруының алдын алу бойынша санитарлы- түсініктеме жұмыстарын жүргізіп отыру керек, қанғыбас иттер мен мысықтарды аулап, ұйықтату керек;

- жоспарлау мен алдын алу үшін антирабикалық шараларды жасау үшін жалпы облыс, қалалар, аудандар мен елді мекендерде құтыру ауруына қарсы ауыл шаруашылық жануарлар, үй жануарлары мен жабайы жануарларға вакцинация жасауды көбейту керек.

Қорытынды. Көп түрлі зоонозды инфекциялар ішінде құтыру ауруы ерекше орын алады, өйткені құтыру ауруының вирусы адаммен қатар барлық жылықанды жануарларға жұғады. Сондықтан құтыру ауруының мәселесі денсаулық сақтау және ветеринария мамандары үшін ортақ мәселе болып табылады. Осыған орай Қазақстан Республикасы мен Қостанай облысы бойынша ауруға қарсы алдын алу шаралар жасалсада эпизоотологиялық және эпидемиологиялық жағдай бірқалыпты емес [6]. Өйткені жабайы жануарлар үшін аумақтық шекаралар жоқ, сонымен қатар Қостанай облысы жыл сайын құтыру ауруы шығып отыратын басқа мемлекеттермен шекаралас жатыр, сондықтан біз осы аса қауіпті арумен бірлесе күресуіміз керек.

Литература:

- 1 Шуляк, Б.Ф. Бешенство [Текст] / Б.Ф. Шуляк // Ветеринар, 2001. - №4. – С. 12-18.
- 2 Метлин, А.Е. Бешенство животных: эпизоотология меры борьбы и перспективы [Текст] / А.Е. Метлин, Е.В. Чернышева, С.С. Рыбаков // Ветеринария. - 2013. - №1 (29). – С. 29-32.
- 3 Пионтковский, В.И. Противоэпизоотические мероприятия по профилактике бешенства среди сельскохозяйственных, домашних и диких животных [Текст] / В.И. Пионтковский, Г.К. Мурзакаева // Сб. научных работ магистрантов Костанайского госуниверситета. - 2011.- С. 3-7.
- 4 Салканова, Б.К., О комплексе противоэпидемических мероприятий при регистрации бешенства КРС в Жангельдинском районе Костанайской области в 2015 году [Текст] / Б.К Салканова, К.М. Абишев, Э.К. Бекмухамбетова, и др. // Окружающая среда и здоровье населения. - 2015.- №.- С.44-49.
- 5 Макаров, В.В. Состояние и возможные направления развития центрально европейского суперареала бешенства [Текст] / В.В. Макаров // Ветеринарный консультант. - 2004. - №6. – С. 6-8.
- 6 Мурзакаева, Г.К. Эпизоотическая и эпидемическая обстановка по бешенству и перспективные пути его профилактики [Текст] / Г.К. Мурзакаева, В.И. Пионтковский // Материалы Национального первенства по научной аналитике, открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике, London.- 2013.– С. 13-16.

References:

- 1 SHulyak, B.F. Beshenstvo [Tekst] / B.F. SHulyak // Veterinar, 2001. - №4. – S. 12-18.
- 2 Metlin, A.E. Beshenstvo zhivotnyh: ehpizootologiya mery bor'by i perspektivy [Tekst] / A.E. Metlin, E.V. Chernysheva, S.S. Rybakov // Veterinariya. - 2013. - №1 (29). – S. 29-32.
- 3 Piontkovskij, V.I. Protivoehpizooticheskie meropriyatiya po profilaktike beshenstva sredi sel'skohozyajstvennyh, domashnih i dikih zhivotnyh [Tekst] / V.I. Piontkovskij, G.K. Murzakaeva // Sb. nauchnyh rabot magistrantov Kostanajskogo gosuniversiteta. - 2011.- S. 3-7.
- 4 Salkanova, B.K., O komplekse protivoehpidemicheskikh meropriyatij pri registracii beshenstva KRS v ZHangel'dinskom rajone Kostanajskoj oblasti v 2015 godu [Tekst] / B.K Salkanova, K.M. Abishev, E.H.K. Bekmuhambetova, i dr. // Okruzhayushchaya sreda i zdorov'e naseleniya. - 2015.- №. - S. 44-49.
- 5 Makarov, V.V. Sostoyanie i vozmozhnye napravleniya razvitiya central'no evropejskogo superareala beshenstva [Tekst] / V.V. Makarov // Veterinarnyj konsul'tant. - 2004. - №6. – S. 6-8.
- 6 Murzakaeva, G.K. EHpizooticheskaya i ehpidemicheskaya obstanovka po beshenstvu i perspektivnye puti ego profilaktiki [Tekst] / G.K. Murzakaeva, V.I. Piontkovskij // Materialy Nacional'nogo pervenstva po nauchnoj analitike, otkrytogo Evropejsko-Aziatskogo pervenstva po nauchnoj analitike, London.- 2013.– S. 13-16.

Авторлар бойынша мәлімет

Мурзакаева Гульмира Калихановна — PhD доктор, старший преподаватель Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина, г. Астана, тел. 87773795483, e-mail: M.Gumika@list.ru.

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

Салканова Болғаным Канжмуратовна – главный специалист отдела эпидемиологического надзора за ВБИ ДООЗ Ақмолинской области КООЗ МЭ РК, тел. 87013958909

Доскалиева Асель Аулиехановна - магистрант Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, г.Костанай, тел. 87778943080, e-mail: asseldos1809@gmail.ru.

Murzakayeva G.K. - PhD Doctor the senior lecturer of the Kazakh Agrotechnical University S.Ceifullin
Piontkovsky V.I. - Doctor of Veterinary Science, Professor veterinary disciplines Kostanai State University A. Baitursynov

Calkanova B.C. – Chef specialist of epidemiological surveillance of nosocomial infections of the Department of Veterinary Sanitation of Akmola region

Doskalieva A.A. - Master of Veterinary Science Kostanai State University A. Baitursynov, Kostanai, phone: 87778943080, e-mail: asseldos1809@gmail.ru.

Мурзакаева Гулмира Калиханқызы – Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің PhD докторы, аға оқытушы, Астана қ., тел: 87773795483, e-mail: M.Gumika@list.ru.

Пионтковский Валентин Иванович – Ахмет Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің профессоры, ветеринария ғылымдарының докторы, Қостанай қ, тел: 87773795483, e-mail: Piontkovskij.valentin@mail.ru.

Салканова Б.К. – ҚР ДСМ ҚДСК Ақмола ауданың АИӘ қадағалау бойынша бас маманы, тел. 87013958909

Доскалиева А.А. - Ахмет Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты, Қостанай қ, тел: 87773795483, e-mail: asseldos1809@gmail.ru.

УДК 619:616.99

О РЕЗУЛЬТАТАХ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ГЕЛЬМИНТОЗОВ СОБАК И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА «ЭХИНОСТОР» В УСЛОВИЯХ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Мустафин Б.М.- д.в.н.,заведующий, Костанайская научно-исследовательская ветеринарная станция филиал ТОО «КазНИВИ»

Аубакиров М.Ж.- доктор PhD, заведующий кафедры ветеринарной медицины, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

Левицкий Д.И. – магистрант, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

Диагноз на гельминтозы при жизни животных ставят комплексно на основании результатов лабораторных исследований и диагностических дегельментизаций (прямых методов, а также иммунологических реакций (косвенных методов). Большинство гельминтов, паразитирующих у животных, выделяют во внешнюю среду через желудочно-кишечный тракт яйца, личинки и фрагменты тела (членики). Поэтому гельминто-копрологические исследования являются основными методами прижизненной диагностики гельминтов.

Целью работы явилось изучение видового разнообразия гельминтов собак, а также изучение эффективности нового препарата «ЭхиноStor», разработанного сотрудниками ТОО «КазНИВИ» в Костанайской области. Исследование было проведено в следующих селах: Озерное, Алтын Дала и Молокановка Костанайского района, в которых были подвергнуты гельминто-копрологическому исследованию, методам Фюллеборна и Дарлинга 94 собаки. Установлен и проанализирован видовой состав гельминтов в исследуемых пробах. Изучена эффективность препарата «ЭхиноStor» против гельминтозов плотоядных животных. В статье описывается, что в ходе клинических испытаний установлено, что данный препарат легко переносится (безвреден), интоксикации и

рвоты не наблюдалось. Было установлено что препарат «ЭхиноСтоп», приводит к гибели паразитов у собак в течение 10 дней после применения.

Ключевые слова: диагностика, гельминтозы собак, копрологические исследования, эффективность антгельминтика.

ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНДА ИТТЕРДІҢ ГЕЛЬМИНТОЗ ДИАГНОСТИКАСЫ КЕЗІНДЕ «ЭХИНОСТОП» ПРЕПАРАТЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ ҚОРЫТЫНДЫСЫ

Мустафин Б.М. - в.ғ.д., «КазНИВИ» ЖШС-нің филиалы Қостанай ғылыми-зерттеу ветеринариялық станциясының меңгерушісі.

Аубакиров М.Ж. – Phd докторы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринарлық медицина кафедрасының меңгерушісі.

Левицкий Д.И. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты.

Гельминтоз диагнозы жануарлардың өмір сүру барысында кешенді, яғни лаборатория зерттеулерінің қорытындылары және дегельминтологиялық диагностика (тікелей әдістер), сонымен қатар иммунологиялық реакциялар (жанама әдістер) негізінде қойылады. Жануарларда паразиттелетін көптеген гельминттер сыртқы ортаға асқазан-ішек жолдары арқылы, жұмыртқалар, личинкалар мен фрагменттерді (сегменттері) бөледі. Сондықтан гельминтологиялық зерттеулер гельминт диагностикасының өмірсүру барысындағы негізгі әдістер болып табылады.

Жұмыстың негізгі мақсаты Қостанай облысында иттердің гельминттерінің түр-түрлілігін зерттеу, сонымен қатар «КазНИВИ» ЖШС-і қызметкерлерімен әзірленген «ЭхиноСтоп» жаңа препаратының тиімділігін зерттеу болып табылды. Зерттеулер келесі ауыл-аймақтарда жүргізілді: Қостанай ауданының Озерное, Алтын Дала және Молокановка ауылдарында Фюллеборг және Дарлинг әдістері бойынша гельминто-копрологиялық зерттеулер 94 итке жүргізілді. Гельминт түрлерінің құрамы сынақ үлгілерінде орнатылып талданды. Жыртқыш жануарлардың гельминтозына қарсы «ЭхиноСтоп» препаратының тиімділігі зерделенді. Мақалада клиникалық сынақтар барысында, берілген препарат, жеңіл түрде қабылданғандығы (зиянсыз), интоксикация және құсу бақыланбағандығы жайлы сипатталады. «ЭхиноСтоп» препараты иттердің паразитін қабылданған күннен бастап 10 күннен кейін өлімге әкеледі.

Түйіндісөздер: диагностика, иттердің гельминтиялары, копрологиялық зерттеулер, антгельментика тиімділігі.

THE RESULTS OF DIAGNOSTICS OF HELMINTHIASIS OF DOGS IN THE STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF THE PREPARATION "EHINOSTOP" IN KOSTANAY REGION.

Mustafin B.M. - doctor of medical sciences, head, Kostanai research veterinary station, branch of KazNIVI LLP

Aubakirov M.Zh.-doctor PhD, Head of the Department of Veterinary Medicine, Kostanay State University. A. Baytursynov

Levitsky D.I. - Master of Arts, Kostanay State University. A. Baytursynov

The diagnosis of helminthiasis during the life of animals is complexly based on the results of laboratory studies and diagnostic dehelmentisations (direct method, as well as immunological reactions (indirect methods).) Most helminths parasitizing in animals are secreted into the external environment through the gastrointestinal tract, eggs, larvae and fragments of the body (segments). Therefore, helminthopyrological studies are the main methods of intravital diagnostics of helminths.

The aim of the work was to study the species diversity of dog helminths, as well as to study the effectiveness of the new preparation EchinoStop, developed by the employees of KazNIVI LLP, in the Kostanay region. The study was conducted in the following villages: Ozernoe, AltynDala and Molokanivka of the Kostanai region, in which 94 dogs were subjected to a helminthoprochetic study, the methods of Füllbourn and Darling. The species composition of the helminths in the samples was determined and analyzed. The effectiveness of EchinoStop against the helminthiasis of carnivorous animals was studied. The article describes that during clinical trials it was established that this drug is easily tolerated (no harm), intoxication and vomiting was not observed. The drug "EchinoStop", leads to the death of parasites in dogs 10 days after use.

Key words: diagnostics, dog helminthoses, coprological studies, anthelmintic efficacy.

Введение

При анализе имеющихся литературных источников выяснилось, что современных работ по изучению гельминтов у плотоядных в Костанайской области практически нет. В Казахстане, по

литературным данным, среди гельминтозов собак в различных сельских и городских инфраструктурах доминируют токсокароз, дипилидиоз, токсокаридоз и унцинариоз, которые представляют серьезную опасность не только для специфического хозяина, но и для человека [1,2]. В последние годы исследования по эпизоотологии, терапии и профилактике гельминтозов плотоядных резко сократилось. Большинство исследований по распределению и видовому составу гельминтов имеют большой срок давности. Целью работы является изучение видового разнообразия гельминтов собак, а также изучение эффективности нового препарата «ЭхиноStop» в Костанайской области.

Материалы и методы

Для диагностики гельминтозов собак использовались следующие методы: 1)Метод Фюллеборна заключается в следующем: – в полистироловый, пластмассовый или стеклянный стаканчик емкостью 75-100 мл помещают пробу фекалий массой 3-5 г и постепенно добавляют 50-75 мл насыщенного раствора натрия хлорида при тщательном размешивании взвеси стеклянной палочкой. Всплывшие крупные частицы сразу удаляют, а взвесь фекалий фильтруют в другой стаканчик через нержавеющее металлическое или капроновое ситечко диаметром 0,3-0,5 мм. Вовремя отстаивания заряженной пробы яйца многих видов нематод и цестод всплывают на поверхность. Через 30 мин проволочной или спиральной петлей (диаметром 0,8-1 см) снимают три капли поверхностной пленки и помещают на предметное стекло. Не накрывая капли покровными стеклами, просматривают их под малым увеличением микроскопа подсчитывают число обнаруженных яиц каждого гельминта в трех каплях.2)Метод Дарлинга заключается в следующем: -пробу фекалий весом 3-5 г размешивают в ступке с водой в количестве одной центрифужной пробирки. Полученную эмульсию фильтруют через марлю в такую же пробирку, доливают водой до верха и центрифугируются в течение 3 минут. Затем жидкость сливают до осадка, осадок размешивают с жидкостью Дарлинга (насыщенный раствор поваренной соли, смешанной в равных частях с глицерином), центрифугируют 5 минут. Затем с поверхности жидкости собирают яйца, наносят их на предметное стекло и исследуют под микроскопом, как и по методу Фюллеборна[3, 4].

Результаты и обсуждение

Для испытания нового антгельминтика «ЭхиноStop», разработанного сотрудниками ТОО «КазНИВИ» в селах: Озерное, Алтын Дала и Молокановка Костанайского района, Костанайской области были отобраны фекалии от 94 поселковых собак. Результаты копрологических исследований представлены ниже в таблице 1.

Таблица 1- Результаты копрологических исследований собак

Наименование населенного пункта	Кол-во	Зараженность	% зараженности	Вид возбудителя
Озерное	43	7	16,27	Toxocara canis, Taenia sp, Uncinaria stenocephala, Trichocephalus vulpis
Алтын Дала	18	1	3,03	Toxocara racanis, Taeniasp, Uncinariastenocephala
Молокановка	33	3	16,6	Toxocaracanis, Taeniasp, Uncinariastenocephala

Как видно из таблицы 1, что все село Озерное были отобраны 43 пробы фекалий собак, в 7 (16,27%) пробах обнаружены яйца различных видов гельминтов: Toxocara canis, Taeniasp, Uncinaria stenocephala, Trichocephalus vulpis; все село Алтын дала были отобраны 18 проб фекалий собак, в 1 (16,27%) пробе обнаружены яйца различных видов гельминтов: Toxocara canis, Taeniasp, Uncinaria stenocephala; в селе Молокановка были отобраны 33 пробы фекалий собак, в 3 (16,6%) пробах обнаружены яйца различных видов гельминтов: Toxocara canis, Taeniasp, Uncinaria stenocephala.



Рисунок 1 - *Taenia* sp.



Рисунок 2 - *Isospora canis*



Рисунок 3 – *Uncinaria stenocephala*

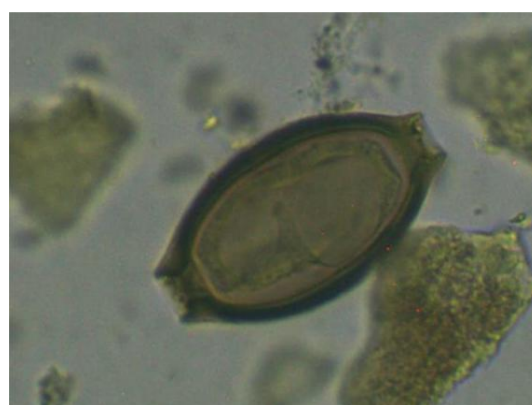


Рисунок 4 - *Trichocephalus vulpis*

Для изучения эффективности разработанного препарата «ЭхиноStop» против гельминтозов собак, данный препарат задавали всем подряд, в том числе и зараженным собакам, однократно, индивидуально натошак, в утреннее кормление, из расчета 1 таблетка на 10 кг массы животного. Через 14 дней были проведены повторные копрологические исследования, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2-Результаты копрологических исследований после применения препарата «ЭхиноStop» для дегельминтизации собак.

Наименование населенного пункта	Кол-во	Зараженность	% зараженности
Озерное	43	0	0
Алтын Дала	18	0	0
Молокановка	33	0	0

Как видно из таблицы 2, по результатам испытаний, препарат для лечения и профилактики гельминтозов плотоядных «ЭхиноStop», показал 100% экстенсивность и интенсивность против всех обнаруженных паразитов.

Заключение: В ходе клинических испытаний установлено, что препарат легко переносится животными (безвреден), интоксикации и рвоты не наблюдалось. Данный препарат приводит к гибели паразитов у собак через 14 дней после применения.

Таким образом, препарат «ЭхиноStop» рекомендуется для внедрения в ветеринарную практику для лечения и профилактики эхинококкоза и других тениидозов плотоядных. В результате гельминтологических исследований были обнаружены следующие виды гельминтов собак: *Toxosara canis*, *Taeniasp*, *Uncinaria stenocephala*, *Trichocephalus vulpis*.

Литература:

- 1 Клочков С.Д. Основные гельминтозы популяции собак, их санитарно-эпидемиологическое значение и меры борьбы с ними [Текст]: автореф.диссертации канд.вет. наук - С.Д. Клочков - Саратов,1995-18 с.
- 2 Каденации А.Н., Соколов В.А. Гельминтофауна домашних плотоядных в Среднем Прииртышье [Текст]: научный трактат-Каденации А.Н., Соколов В.А.-Науч.тр.Омск.вет.инст.-1970-Т.27-Вып.2-С.198-201
- 3 Шевцов А.А., Смирнов В.Н., Павлова Н.В.-Паразитология [Текст]: учебник для ВУЗов - Шевцов А.А., Смирнов В.Н., Павлова Н.В. М.-Агропромиздат,1985-43 с.
- 4 Акбаев М.Ш., Водянов А.А., Косминков Н.Е. и др.-Паразитология и инвазионные болезни [Текст]: учебник для ВУЗов - Акбаев М.Ш., Водянов А.А., Косминков Н.Е. М.Колос,2000-С.3-6.
- 5 Акбаев М.Ш., Водянов А.А., Косминков Н.Е. и др.-Паразитология и инвазионные болезни - Акбаев М.Ш., Водянов А.А., Косминков Н.Е.-М.:Колос,2002-С.3-6.

References:

- 1 Klochkov SD - The main helminthiases of the dog population, their sanitary and epidemiological significance and measures to combat them [Text]: the author's abstract of the Cand. Sciences / Klochkov SD- Saratov, 1995-18с.
- 2 Kadenatsii AN, Sokolov VA A helminth fauna of domestic carnivores in the Middle Irtysh region [Text]: Nauk.tr.-Kadenatsii AN, Sokolov VA-Omsk.vet.inst.-1970-T.27-Iss.2-P.198-201
- 3 Shevtsov AA, Smirnov VN, Pavlova NV-Parasitology [Text]: textbook for higher education institution-M.: Shevtsov AA, Smirnov VN, Pavlova NV- Agropromizdat, 1985-43 p.
- 4 AkbaevM.Sh.,Vodyanov AA, Kosminkov N.E. et al., Parasitology and Invasive Diseases-[Text]: textbook for higher education institution-M.: AkbaevM.Sh.,Vodyanov AA, Kosminkov N.E.-Kolos, 2000-C.3-6.
- 5 AkbaevM.Sh.,Vodyanov AA, Kosminkov N.E. et al., Parasitology and Invasive Diseases - M.: AkbaevM.Sh.,Vodyanov AA, Kosminkov N.E.-Kolos, 2002-C.3-6.

Сведения об авторах

Мустафин Б.М.- д.в.н.,заведующий, Костанайская научно-исследовательская ветеринарная станция филиал ТОО «КазНИВИ»,г Костанай, ул .Дулатова 94, тел. 542472; e-mail:kostanainivs@yandex.kz

Аубакиров М.Ж.-доктор PhD, заведующий кафедры ветеринарной медицины, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова, г. Костанай, ул. Маяковского 99/1; e-mail:aubakirov_m66@mail.ru

Левицкий Д.И. - магистрант, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

Мустафин Б.М. – ветеринария ғылымының докторы, «КазНИВИ» ЖШС-і филиалы Қостанай ғылыми-зерттеу ветеринариялық станциясының меңгерушісі. Қостанай қаласы, Дулатов көшесі, 94 үй, тел.542472; e-mail:kostanainivs@yandex.kz.

Аубакиров М.Ж. – Phd докторы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринарлық медицина кафедрасының меңгерушісі, Қостанай қаласы, Маяковский көшесі, 99/1 үй, e-mail:aubakirov_m66@mail.ru

Левицкий Д.И. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты, Қостанай қаласы, Маяковский көшесі, 99/1 үй.

MustafinB.M.- doctor of medical sciences, head, Kostanai research veterinary station, branch of KazNIWILLP, Kostanay, Dulatova street 94, tel. 542472; e-mail: kostanainivs@yandex.kz

AubakirovM.Zh.-doctor PhD, Head of the Department of Veterinary Medicine, Kostanay State University. A. Baytursynov, Kostanay, ul. Mayakovsky 99/1; e-mail: aubakirov_m66@mail.ru

Levitsky D.I. -Master of Science, Kostanay State University. A. Baytursynov, Kostanay, ul. Mayakovsky 99/1;

ВЛИЯНИЕ ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА НА РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ОРГАНИЗМА К ЗАРАЖЕНИЮ БРУЦЕЛЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ.

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

Луценко С.В. – магистрант, Костанайский Государственный Университет им. А. Байтурсынова

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

В данной статье затронута одна из главных проблем животноводства Казахстана, в частности в хозяйствах Костанайской области. Для предотвращения случаев заболеваний бруцеллезом нет перспективных препаратов, при помощи которых можно было бы купировать острое течение инфекции, предотвратить заражение животных и людей, находящихся в контакте с больными, сократить сроки оздоровительных мероприятий.

При бруцеллезе главенствующую роль в борьбе с инфекцией играет клеточная система организма, поэтому целенаправленное регулирование ее возможно при введении в организм животных иммуностимуляторов.

Имуностимулятор в комплексе со средством для лечения и профилактики заболевания повышает продолжительность его действия на организм.

Применение препарата, повышающего резистентность организма и стимулирующего противобруцеллезный иммунитет, в общем комплексе противобруцеллезных, оздоровительных мероприятий позволяет значительно сократить сроки оздоровления неблагополучных по бруцеллезу хозяйств.

В статье представлены данные влияния иммуностимуляторов на специфический противобруцеллезный иммунитет.

В ходе эксперимента было взято 3 группы морских свинок по 10 голов в каждой и лабораторным путем было исследовано влияние иммуностимулирующего средства на резистентность организма к заражению бруцеллезной инфекцией.

Ключевые слова: Бруцеллез, иммуностимулятор, резистентность, бруцелла.

INFLUENCE OF THE IMMUNOSTIMULATING AGENT ON THE RESISTANCE OF THE ORGANISM TO INFECTION WITH BRUCELLOSIS INFECTION

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

Lucenko S.V. - A. Baitursynov Kostanay state University the Department of veterinary and livestock technology undergraduate of 2 – course

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

This article touches upon one of the main problems of livestock farming in Kazakhstan, in particular, in the farms of Kostanay region. To prevent cases of acute diseases, there are no promising preparations with which one could stop the acute course of infection, prevent infection of animals and people in contact with patients, short the period of health-improving activities.

In brucellosis, the cellular system plays a leading role in the fight against infection, therefore, its purposeful regulation is possible with the introduction of immunostimulants into the body of animals. Immunostimulant in conjunction with a remedy for the treatment and prevention of disease increases the duration of its action.

The use of the preparation, which increases the resistance of the organism and stimulates anti-brucellosis immunity, in the overall complex of anti-brucellosis, health-improving measures makes it possible to significantly short the time for recovery of the unfavorable brucellosis farms. The article presents evidence on the effect of immunostimulants on specific anti-brucellosis immunity.

In the course of the experiment, 3 groups of cavies were taken 10 heads in each group, and the influence of the immunostimulating agent on the resistance of the organism to infection with brucellosis infection was studied by a laboratory method.

Key words; brucellosis, immunostimulant, resistance, brucella.

ИММУНОСТИМУЛДЕУІШ ЗАТТАРДЫҢ БРУЦЕЛЛЕЗДІК ИНФЕКЦИЯМЕН ЖҰҚТЫРЫЛУЫНА ОРГАНИЗМНІҢ РЕЗИСТЕНТІЛІГІНЕ ӘСЕРІ ЗЕРТТЕЛДІ

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

Луценко С.В. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті ветеринария және мал шаруашылық технологиясы факультетінің 2 курс магистранты.

Мустафин Б.М. – в.ғ.д., «ҚазҰЗВИ ЖШС» филиалының «ҚостанайҰЗВС» менеджері.

Бұл мақалда Қазақстандағы мал шаруашылығын дамытудың негізгі мәселелерінің бірі, атап айтқанда Қостанай облысының шаруашалақтарында жіті ауруларды алдын алу үшін, инфекцияның өткір дамуын тоқтатуға, жануарлар мен адамдардың жұқтырылуына жол бермейтін перспективті препараттар жоқ.

Бруцеллез кезінде инфекциямен күресу кезінде негізгі торшалық жүйе, сондықтан мақсатты түрде реттеу жануарлар ағзасына иммуно күшейткіш енгізген күйінде болады.

Иммунды күшейткіш жиынтық құралдары алдын алу және ауруды емдеу үшін оның әсер ету күшін жоғарылатады.

Препаратты қолдану ағза және бруцеллезге қарсы ынтландырушы иммунитеттің төзімділігін көтереді, жалпы бруцеллезге қарсы емдеу шараларының жиынтықтары бруцеллезге сәтсіз шаруашылықтарында емдеу уақытысын қысқартады.

Мақалада өзгешелігін реттейтін бруцеллезге қарсы иммунитет реттеуші көрсетілген. Эксперимент барысында 3 топ теңіз шоққалары әрқайсасында 10 бастан алынды және зертханалық жолмен иммуностимулдеуіш заттардың, бруцеллездік инфекциямен жұқтырылуына организмнің резистенттілігіне әсері зерттелді.

Кілт сөздер: Бруцеллез, иммунды күшейткіш, реттеуші, бруцелла№

Введение.

Согласно стратегии «Казахстан 2050» здоровье нации – основа нашего успешного будущего. Бруцеллез является проблемой не только в ветеринарной сфере, но и зооантропонозным заболеванием, которое причиняет вред населению Казахстана. Для избежания развития заболевания животных и человека необходима своевременная профилактика и недопущение развития его в животноводческих хозяйствах.

Бруцеллез – это тяжелое заболевание, протекающее в различных формах, симптомы которых не представляют определенных специфических признаков. Контагиозность ее умеренна, но в отдельных случаях (острое течение инфекции) чрезвычайно высока. Люди в основном заражаются при контакте с больными животными, вдыхание инфицированного воздуха, употреблении загрязненных мясомолочных продуктов, воды, фруктов, овощей. Смертность достигает до 5% [2,4].

В последние годы с целью повышения активности средств специфической профилактики проводятся изыскания веществ, способных направленно воздействовать на иммунную систему – иммуномодуляторов, а также неспецифических веществ, стимулирующих и пролонгирующих иммуногенез.

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

Создание и обеспечение стойкого благополучия стад крупного рогатого скота всех форм собственности по бруцеллезу зависит от наличия в неблагополучных и угрожаемых зонах на весь период неблагополучия и угрозы экзо- или эндоинфекции постоянного(перманентного) иммунитета.

Также обеспечение стойкого благополучия по бруцеллезу у других видов животных в области зависит от эффективного контроля за благополучием на всех территориях с помощью специальных методов, а также качественного проведения в полном объеме комплекса ветеринарно-санитарных, зоотехнических, организационно-хозяйственных мероприятий

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

В связи с данной обстановкой нами было изучено действие иммуностимулятора.

Материалы и методы исследования.

Для исследования влияния иммуностимулирующего средства на резистентность организма к заражению иммунной инфекцией нами были взяты тимус и селезенка здоровых бычков 8-10 мес., удаляли жировой слой, промывали 0,3% фармалинизированным раствором и обсушивали. Обработанные таким образом органы выдерживали 5-7 суток при +4 °С для выработки биогенных стимуляторов, в стерильных условиях измельчали в ступке или в гомогенизаторе. Из гомогената готовили 5% взвесь тимуса и селезенки в соотношении 1:4 на стерильном физиологическом растворе рН 6,0 (для достижения рН 6,0 добавили в физиологический раствор щелочь).

Затем взвесь подвергли термическому воздействию путем автоклавирования при 1 атм. в течение 30-45 мин. Образовавшийся осадок удаляли центрифугированием при 5000-6000 об/мин. в течение 30-40 мин. и фильтровали с применением вакуумного насоса.

Супернатант консервировали нейтральным 40% формалином из расчета 0,3 см³ на 100,0 см³ препарата и разливали во флаконы в стерильных условиях.

К данным препаратам добавляли средство для профилактики и лечения бруцеллеза животных по наставлению (Патент №16772.2006г.).

Препарат проверяли на стерильность, безвредность и активность.

Для проверки на стерильность проводили посев препарата на питательные среды МПА,МПБ,ПГГА,ПГГБ, выдерживали в термостате в течение 10 суток при 37-38 °С. Посевы оставались стерильными в течение срока наблюдения.

Далее для проверки на безвредность препарат вводили 5 белым мышам, массой 20 г. по 0,5 см³ подкожно в область брюшка для наблюдения за местом введения и физиологическим состоянием животных. Наблюдение проводили в течение 10 дней.

Таблица 1 – Результаты проверки препарата на безвредность на белых мышах

№	t, °С	Д, дых/мин	Активность
1	38,5	193	+
2	39,2	197	+
3	38,9	201	+
4	38,7	195	+
5	39,3	190	+

Установили, что на месте введения препарата видимых изменений в виде припухлостей и воспалительные очаги отсутствуют. Все подопытные животные ведут себя активно, температура тела и частота дыханий в пределах нормы, видимые слизистые оболочки не воспалены, физиологическое состояние и аппетит у всех животных также в пределах нормы.

Данные результаты отраженные в таблице показывают стабильность состояния всех пяти подопытных животных после введения наших препаратов (вытяжка из селезенки и тимуса) с добавлением средства для профилактики и лечения бруцеллеза животных (Патент №16772.2006г.).

Для проверки активности препарата сформировали 3 группы морских свинок, по 10 голов в каждой, инфицированных вакциной из высокопатогенного штамма Br.melitensis Rev-1.

Первая группа животных – контрольная, препарат не вводили.

Второй группе животных вводили 5% взвесь селезенки + препарат для профилактики и лечения бруцеллеза животных по наставлению (Патент №16772.2006г.) в соотношении 1:4 по 1 см³, подкожно, в область брюшка, 4-кратно с 7-дневным интервалом.

Третьей группе животных инъецировали взвесь тимуса + препарат для профилактики и лечения бруцеллеза животных по наставлению (Патент №16772.2006г.).

Результаты исследования.

На 30 день животных убивали для бактериологического исследования органов. У каждого испытуемого животного взяли по 6 органов (трубчатая кость, правый и левый брыжеечные л.у., паховый л.у., кровь). Установили, что у 80% животных 3 группы получен отрицательный результат, в то время, как животные, которым ввели взвесь селезенки, противостояли в 70% случаях, при 85% положительно реагирующих контрольных.

Таблица 2 - Результаты проверки эффективности препаратов на морских свинках

№ групп	кол-во голов	Количество			
		Исследовано органов	Выделено культур	Отрицательно	%
I - контрольная	10	60	51	9	85,0
II- средство(Патент №16772)+селезенка	10	60	18	42	70,0
III- средство(Патент №16772)+тимус	10	60	12	48	80,0

Из данных таблицы, мы можем увидеть, что препараты, приготовленные из селезенки с 5% содержанием активного начала предохраняют 70% животных, а препарат из тимуса предохраняет животных в 80% случаев.

В ходе данного эксперимента было выявлено, что полученный нами препарат стерильный, безвредный и иммуностимулирующий.

Заключение.

Таким образом, противобруцеллезные мероприятия, в которые включена иммунизация препаратом, стимулирующим противобруцеллезный иммунитет, позволяет в течение короткого времени получить хороший результат. Выявленные реагирующие животные подтверждают данные о том, что препарат играет несколько ролей, стимулирует работу иммунной системы.

Литература:

1. **Тен, В.Б., Бруцеллез животных.**[Текст]: монография/ Тен В.Б., Султанов А.А., Мустафин Б.М., Мустафин М.К., Улубаев Б.А.. -Талдыкорган, 2014.-780с.
2. **Косилов, И.А., Бруцеллез сельскохозяйственных животных.** [Текст]: монография/ Косилов И.А., Аракелян П.К., Димов С.К., Хлыстунов А.Г. Под ред. Новосибирск, 1999. С.343
3. **Димов, С.К. Теория и практика управления эпизоотическим процессом бруцеллеза** [Текст]:.диссертация докт.вет.наук /Димов С.К.-Новосибирск,1993.-326.
4. **Иванов, Н.П. Диагностика инфекционных болезней животных.** [Текст]:учебное пособие/ Иванов Н.П. – Алматы, 2009 – 906с.

References:

1. **Ten, V.B., Brutsellez zhiivotnykh.**[Tekst]: monografiya/ Ten V.B., Sultanov A.A., Mustafin B.M., Mustafin M.K., Ulubayev B.A.. -Taldykorgan, 2014.-780s.
2. **Kosilov, I.A., Brutsellez sel'skokhozyaystvennykh zhiivotnykh.** [Tekst]: monografiya/ Kosilov I.A., Arakelyan P.K., Dimov S.K., Khlystunov A.G. Pod red. Novosibirsk, 1999. S.343
3. **Dimov, S.K. Teoriya i praktika upravleniya epizooticheskim protsessom brutselleza** [Tekst]:.dissertatsiya dokt.vet.nauk /Dimov S.K.-Novosibirsk,1993.-326.
4. **Ivanov, N.P. Diagnostika infektsionnykh bolezney zhiivotnykh.** [Tekst]:uchebnoye posobiye/ Ivanov N.P. – Almaty, 2009 – 906s.

Сведения об авторах

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

Луценко С.В. – магистрант 2 года обучения Костанайского Государственного университета имени А.Байтурсынова; тел. 8707 128 91 40, e-mail: svetlana.lucenko.94@mail.ru

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

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

Lucenko S.V. - A. Baitursynov Kostanay state University the Department of veterinary and livestock technology undergraduate of 2 – course; phone: 8707 128 91 40, e-mail: svetlana.lucenko.94@mail.ru

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

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

Луценко С.В. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті ветеринария және мал шаруашылық технологиясы факультетінің 2 курс магистранты; тел. 8707 128 91 40, e-mail: svetlana.lucenko.94@mail.ru

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

АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2015-2017 ГОДА

Мустафин М.К. – доктор ветеринарных наук, профессор, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова.

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

Шаймагамбетова А.А. – магистрант 1 курса факультета ветеринарии и технологии животноводства Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова.

В статье приведены данные о распространенности бруцеллезной инфекции на территории Костанайской области за 2015-2017 года. Представлены результаты анализа статистических данных по бруцеллёзу за 3 года, в том числе о количестве исследованного скота, о количестве больных животных. Информация по бруцеллезу сельскохозяйственных животных по Костанайской области за 2015-2017 гг. представлена по данным КОФ РГП на ПХВ "Республиканская ветеринарная лаборатория «КВКиН МСХ РК». Поскольку бруцеллез является зооантропонозным заболеванием, то актуальным становится изучение распространения 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 бруцеллёза, как социально значимого заболевания. Так же в данной статье представлена картография бруцеллезной инфекции в Костанайской области по степени зараженности сельскохозяйственных животных.

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

THE ANALYSIS OF EPIZOOTIC SITUATION ON BRUCELLOSIS IN KOSTANAY REGION FOR 2015 – 2017 YEARS

Mustafin M.K. -Doctor of veterinary sciences, Professor, Kostanay state University A. Baitursynov

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

Shaymagambetova A.A.- 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 2015-2017 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 2015-2017 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.

2015-2017 ЖЫЛДАРДАҒЫ ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНДА БРУЦЕЛЛЕЗ БОЙЫНША ЭПИЗООТИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙДЫ ТАЛДАУ

Мұстафин М.К. – ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің

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

Шаймағамбетова А.А. – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің Ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы факультетінің 1 курс магистранты

Мақалада 2015-2017 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. 2015-2017 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. 2015-2017 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 елеуметтік маңызы бар ауру ретінде алдын алу мәселесін шешуге кешенді тәсілдеменің қажеттілігі туралы куәландырады.

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

Современную эпизоотическую ситуацию по бруцеллезу следует особенно подвергнуть всестороннему анализу. Повышение качества информации о вспышках болезни, разработка единых методов систематизации, обобщения и изучения позволит раскрыть внешнюю сторону эпизоотического процесса бруцеллеза, его форму, закономерности, тенденции и особенности проявления, что позволит осуществлять контроль факторов риска при бруцеллезной инфекции.

Таблица 1 –Информация по бруцеллезу КРС по Костанайской области на 2015 - 2017 гг. по данным КОФ РГП на ПХВ "Республиканская ветеринарная лаборатория" КВКИН МСХ РК

№ п/п	Наименование района (города)	2015 г.				2016 г.				2017 г.			
		План года	Вы пол	полож	% зар.	План года	Вы пол	полож	% зар.	План года	Вы пол	полож	% зар.
	Итого	534813	534813	5404	1,01	505818	509698	4513	0,7	453706	2214	351	0,8

Как видно из таблицы 1 процент зараженности по области составил в 2015 – 1,01%, в 2016 – 0,7%, за 6 месяцев 2017 -0,8%.

Наибольший процент зараженности в 2015 году был отмечен в Наурзумском районе (2,75%). В 2016 году в данном районе наблюдалось снижение процента зараженности на 0,75%, а 2017 году составило 1,5%. Следующим по зараженности в 2015 году был Карасуский район. Зараженность поголовья в данном районе составила 2,38%. В 2016 году в данном районе отмечено резкое падение количества положительно реагирующего скота. Процент зараженности составил всего 0,8%. В 2017 году процент зараженности стал еще ниже и составил всего 0,4%. Так же высокая степень распространенности бруцеллезной инфекции в 2015 году наблюдалась и в Аулиекольском районе. Процент зараженности составил 2,10%. В 2016 году процент зараженности вырос на 0,8%. В 2017 году отмечено улучшение эпизоотической ситуации в данном районе. Процент зараженности опустился до 0,9%.

Наиболее высокий показатель распространенности бруцеллезной инфекции в 2016 году отмечен в Аулиекольском районе. Процент зараженности в данном районе был высоким и в 2015 году (2,10%). В 2016 году процент зараженности вырос на 0,8%. В 2017 году отмечено улучшение эпизоотической ситуации в данном районе. Процент зараженности опустился до 0,9%. Следующим по зараженности в 2016 году был Наурзумский район. Процент зараженности был равен 2,0%. При анализе эпизоотической ситуации в данном районе за 2015-20177 года, наблюдается картина улучшения с 2,75% до 1,5%. Высокая степень зараженности так же была отмечена в 2016 году в Мендыкаринском районе. Процент зараженности составил 1,7%. В 2015 году данный район относился к территориям с незначительной распространенностью бруцеллезной инфекции. Процент зараженности был равен 0,07%. В 2017 году положительно реагирующих животных не выявлено.

В 2017 году наибольшее количество положительно реагирующего крупнорогатого скота отмечено в Аркалыкском районе. Процент зараженности составил 3,1%. При ретроспективном анализе выявлено, что в данном районе в 2015 году так же отмечался высокий уровень зараженности

ВЕТЕРИНАРИЯ

крупного рогатого скота бруцеллезной инфекций. Процент зараженности был равен 1,37. В 2016 году процент зараженности был равен 0,6%

Таблица 2 – Информация по бруцеллезу МРС по Костанайской области на 2015-2017 гг. по данным КОФ РГП на ПХВ "Республиканская ветеринарная лаборатория" КВКиН МСХ РК

№ п/п	Наименование района (города)	2015 г.				2016г.				2017г.			
		План года	Выпол	пол ож	% за р.	План года	Выпол	пол ож	% за р.	План года	Выпол	пол ож	% за р.
Итого		3594 90	3594 90	262	0,0 7	6783 12	6657 24	168	0,0	5840 41	2211 18	82	0,0 4

Как видно из таблицы 2 в 2017 году наблюдается уменьшение охвата поголовья мелкого рогатого скота для исследования на бруцеллез, на 14%. Но в сравнении с 2015 годом охват поголовья увеличен в 1,6 раз. Так же наблюдается уменьшение количества положительно реагирующего скота, в 2015 году выявлено – 262 головы, в 2016 году выявлено 168 голов, а в 2017 году - 82 головы.

Процент зараженности бруцеллезом МРС по области за 2016 году составил– 0,03%. Показатели с высокой и средней степенью зараженности бруцеллезом МРС в Костанайской области не зарегистрированы. В Аулиекольском, Житикаринском, Узункольском районах и г. Костанай степень зараженности поголовья мелкого рогатого скота составила 0,1-0,12%. Превысили средний показатель зараженности Федоровский район – 0,05% и Денисовский район - 0,04%. В Карабалыкском и Карасуском районах степень зараженности бруцеллезом мелкого рогатого скота равна средней степени зараженности по области. В Алтынсаринском и Тарановском районах степень зараженности мелкого рогатого скота ниже среднего значения по области на 0,01%. В Мендыкаринском, Сарыкольском районах и городе Аркалык выявлено по одной положительно реагирующей голове мелкого рогатого скота, что составляет 0,002-0,003% зараженности поголовья. Амангельдинский, Жангельдинский, Камыстинский, Костанайский, Наурзумский районы и города Рудный и Лисаковск являются благополучными по бруцеллезной инфекции мелкого рогатого скота.

2016 году отмечено 10 районов благополучных по бруцеллезу мелкого рогатого скота. Из них Жангельдинский, Камыстинский, Наурзумский районы и города Рудный и Лисаковск так же в 2017 году сохранили статус благополучных по бруцеллезу мелкого рогатого скота.

Таблица 3 – Информация по бруцеллезу людей по Костанайской области на 2013 - 2017 гг. по данным РГУ «Департамент охраны общественного здоровья Костанайской области Комитета охраны общественного здоровья Министерства здравоохранения Республики Казахстан»

Наименование районов	2013		2014		2015		2016 г.		2017 г.	
	абс.	инт.	абс.	инт.	абс.	инт.	абс.	инт.	абс.	абс.
Алтынсаринский	1	6,60	3	20,00	2	13,4	1	6,8	2	13,6
Амангельдинский	1	5,80	0	0,00	0	0,00	0	0,0	0	0,0
Аулиекольский	0	0,00	1	2,18	12	26,4	17	37,8	7	15,6
Жангельдинский	0	0,00	0	0,00	2	14,4	5	25,4	3	15,2
Денисовский	0	0,00	0	0,00	6	29,9	0	0,0	0	0,0
Житикаринский	0	0,00	0	0,00	3	5,9	1	2,0	0	0,0
Камыстинский	0	0,00	2	13,97	0	0,00	1	7,3	4	29,3
Карабалыкский	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,0	0	0,0
Карасуский	3	10,70	10	35,99	14	51,0	5	18,5	1	3,7
Костанайский	0	0,00	0	0,00	1	1,4	0	0,0	1	1,4
Мендыкаринский	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,0	0	0,0
Наурзумский	0	0,00	0	0,00	1	8,1	0	0,0	0	0,0
Сарыкольский	1	4,20	0	0,00	1	4,4	0	0,0	0	0,0
Тарановский	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	3,8	3	11,3
Узункольский	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,0	0	0,0
Федоровский	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,0	1	3,7
г. Аркалык	0	0,00	0	0,00	1	2,4	0	0,0	0	0,0
г. Костанай	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,4	0	0,0
г. Рудный	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,0	0	0,0
г. Лисаковск	0	0,00	0	0,00	1	2,4	3	7,3	0	0,0
ИТОГО:	6	0,68	16	1,82	44	5,0	35	3,97	22	2,49

Как видно из таблицы 3 наибольшее количество людей заболевших бруцеллезом за последние 4 года наблюдается в Карасуском районе. Наибольший показатель заболеваемости бруцеллезом в 2017 году наблюдается в Аулиекольском районе: выявлено 7 случаев заболевания людей. Это является следствием высокой зараженности крупного и мелкого рогатого скота бруцеллезной инфекцией в данных районах. С 2015 года в области наблюдается значительное понижение уровня заболеваемости людей бруцеллезной инфекцией.

Костанайской области в 2017 году имеется 14 неблагополучных пунктов по бруцеллезу сельскохозяйственных животных. В 2017 году были открыты 4 пункта.

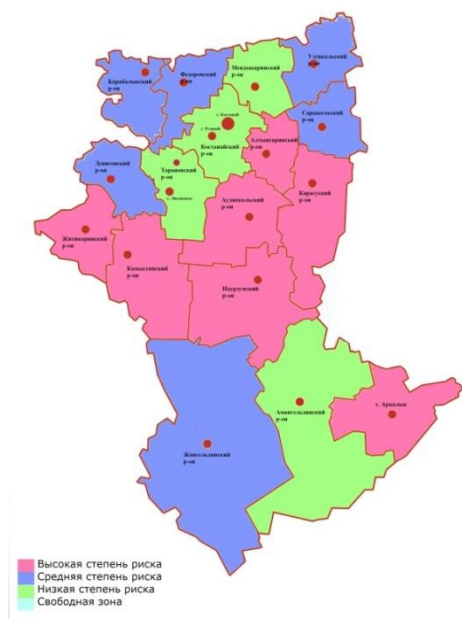
Переходящими с 2016 года были 10 неблагополучных пунктов. Всего в 2016 году было 20 неблагополучных пункта. Из них переходящими с 2015 года был 1 и переходящим с 2014 года 1 уг

Неблагополучные пункты по бруцеллезу мелкого рогатого скота на территории Костанайской области имелись в 23012-2013 года. С 2014 года неблагополучных пунктов по бруцеллезу мелкого рогатого скота не наблюдалось.

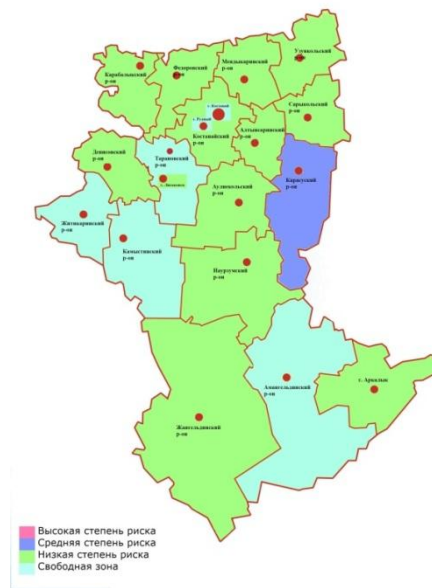
Оздоровление Костанайской области в неблагополучных пунктах по бруцеллезу сельскохозяйственных животных проводится путем систематических диагностических исследований без применения противобруцеллезных вакцин крупного и мелкого рогатого скота. Бактериологические исследования в период оздоровления, Республиканской ветеринарной лабораторией, не проводятся.

Положительно выделенные животные в ходе оздоровления подлежат изоляции с последующим убоем в специализированных бойных пунктах Костанайской области. Контроль качества дезинфекции делается только перед закрытием неблагополучного пункта. В период оздоровления после каждого взятия проб крови осуществляется дезинфекция.

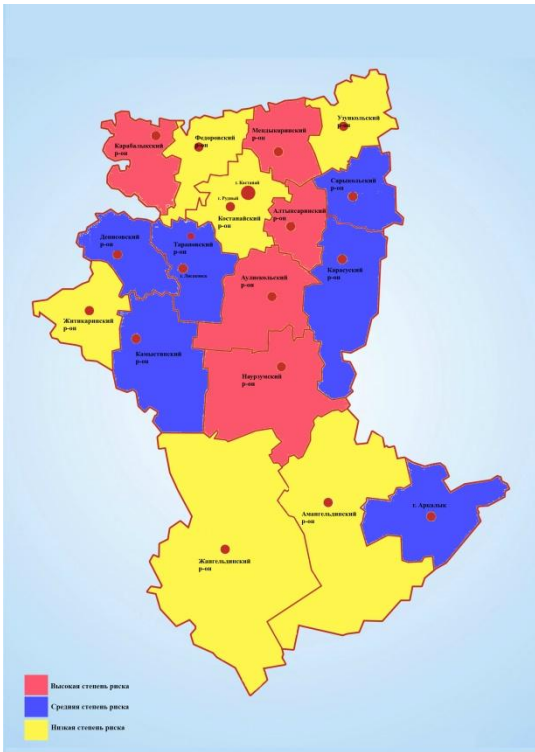
За 2016 год было вакцинировано 29802 головы крупного рогатого скота. В 2016 году из всего вакцинированного поголовья было исследовано 22887 голов крупного рогатого скота что составило 76,79%. Положительно реагирующих животных выявлено 211 голов, или 0,92%. В 2017 году было исследовано 20086 голов крупного рогатого скота, из них положительно реагирующих выявлено 255 голов (1,26%).



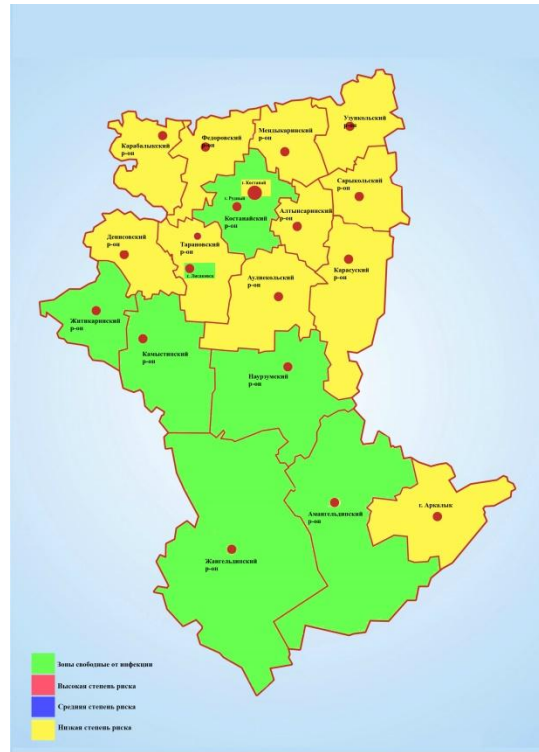
Зонирование территории области по категориям биологической опасности при бруцеллезу крупного рогатого скота в 2015 г.



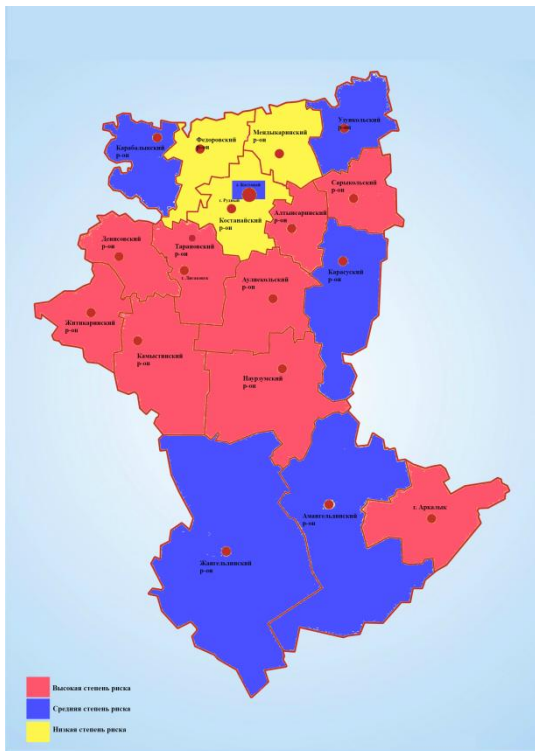
Зонирование территории области по категориям биологической опасности при бруцеллезу мелкого рогатого скота в 2015 г.



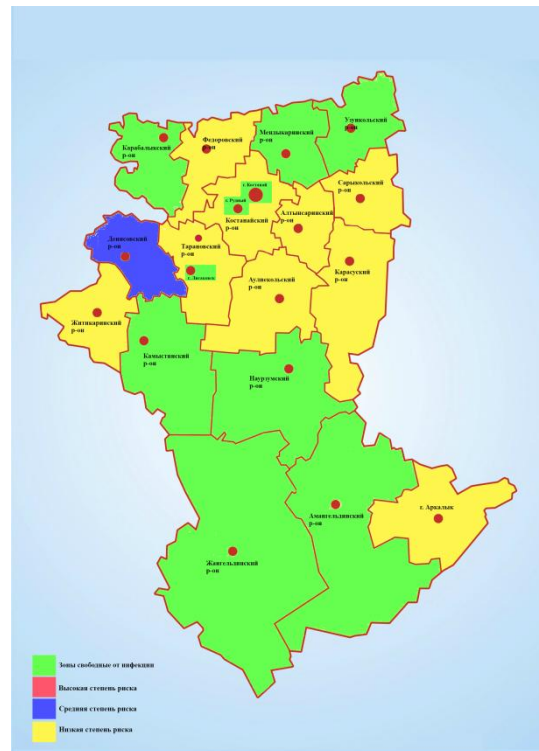
Зонирование территории области по категориям биологической опасности при бруцеллезе крупного рогатого скота в 2016 г.



Зонирование территории области по категориям биологической опасности при бруцеллезе мелкого рогатого скота в 2016 г.



Зонирование территории области по категориям биологической опасности при бруцеллезе крупного рогатого скота в 2017 г.



Зонирование территории области по категориям биологической опасности при бруцеллезе мелкого рогатого скота в 2017 г.

Критерии оценки риска заболевания бруцеллезом.

1. Ветеринарно санитарный контроль со стороны ветеринарно-санитарной инспекции района по вопросу изоляции и доставки положительно реагирующего скота на бруцеллез не осуществляется в должной мере, так как в большинстве случаев ветеринарно-санитарный инспектор не присутствует на данных мероприятиях.

2. Несовершенство плана диагностических исследований по БП 052 (несоответствия фактического количества животных со спускаемым планом).

3. Неполный охват диагностическими исследованиями сельскохозяйственных животных в сельских округах и районах области (неправильный отбор проб для серологических исследований не позволяющий определить истинную эпизоотическую ситуацию на местах).

4. Не проведение работ по уточнению диагноза при первичном установлении бруцеллеза в ранее благополучных хозяйствах бактериологическим исследованием или с помощью ПЦР.

5. Соккрытие владельцами животных случаев аборта у животных, не информирование о случившемся ветеринарных специалистов и не предоставление патологического материала в ветеринарную лабораторию для исследования на бруцеллез и другие инфекционные болезни.

6. Не на должном уровне проводится процедура идентификации сельхозживотных с последующим введением их в базу данных ИСЖ; потеря, несвоевременная замена бирок.

7. В хозяйствах остается молодняк от больных животных, сданных на убой, так называемый «шлейф».

8. Совместный выпас на пастбище разных видов (КРС, МРС, лошади и т.п.) животных из неблагополучных по бруцеллёзу подворий и здоровых животных;

9. Контактное на пастбище и в местах водопоя с животными хозяйств с невыясненной эпизоотической ситуацией по бруцеллёзу сельскохозяйственных животных.

10. Нарушение правил формирования стад (групп, отар) в летний пастбищный период, т.е. содержание в стаде животных разных видов и различных половозрастных групп.

11. Не проведение дезинфекции мест содержания больных животных и с последующим контролем качества дезинфекции.

12. Бесконтрольный закуп скота.

13. Не на должном уровне проводится санитарная очистка скотопомещений и прилегающих дворов владельцами животных, а в некоторых случаях и вовсе не проводится. Навоз из животноводческих объектов и дворов вовремя не вывозится.

14. Отсутствие или нехватка типовых скотомогильников или трупосжигательных установок.

15. При пастбые в роли факторов передачи возбудителя инфекции участвуют сами пастбища (почва), территория водопоя, загонов.

16. Бродячие собаки, дикие животные и птицы, грызуны как возможные причины заноса или передачи бруцеллеза.

17. Наличие восприимчивых к бруцеллёзу сельскохозяйственных и домашних видов животных.

18. Низкая общая резистентность животных, обусловленная неудовлетворительным кормлением и содержанием животных (низкая выявляемость больных животных при диагностических исследованиях и т.д.).

19. Отсутствие комплексных планов по профилактике и оздоровлению от бруцеллеза животных в разрезе сельских округов, района.

20. Острая нехватка квалифицированных ветеринарных специалистов в сельской местности.

21. Неудовлетворительная работа по отлову бродячих собак и кошек.

22. Не проведение работ по смене пастбищ в эпизоотических очагах бруцеллеза животных.

23. Факты бесконтрольного передвижения и реализации животных и продуктов животного происхождения.

24. Имеются случаи проведения подворного убоя животных для собственных нужд в сельской местности, либо с целью дальнейшей реализации.

Литература:

1. Аракелян, П.К. Оптимизация мероприятий при бруцеллезе сельскохозяйственных животных в современных условиях [Текст]: Аракелян П.К., Димов С. К.-Ветеринария 2013.- №4-С.23-27
2. Geoffrey, F.//J.Syst.Evol.Microbiol. [Текст]: Geoffrey F 2007-№ 57-Р.2688-2693
3. Holger, C. et al //J.Syst.Evol.Microbiol. [Текст]: Holger C 2008-№ 58-Р.378-382
4. Osterman, B. et al// J.Syst.Evol.Microbiol. [Текст]: Osterman B. 2006-№ 56-Р.1173-1175
5. Колычев, Н.М. Иммунология, микробиология, эпизоотология бруцеллеза и туберкулеза животных, - Колычев Н.М., Бажин М. А., Новицкий А.А. [Текст]: Омск 2007-376с.

References:

1. Arakelyan P.K. Optimizaciya meropriyatij pri brucelleze sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh v sovremennyh usloviyah [Text]: - Arakelyan P.K., Dimov S. K. Veterinariya 2013.- №4-S.23-27
2. Geoffrey F.//J.Syst.Evol.Microbiol. [Text]: Geoffrey F.-2007-№ 57-P.2688-2693

3. Holger, C. et al //J.Syst.Evol.Microbiol[Text]: Holger C. -2008-№ 58-P.378-382
4. Osterman, B. J.Syst.Evol.Microbiol [Text]/ Osterman B 2006-№ 56-P.1173-1175
5. Kolychev, N.M.. Immunologiya, mikrobiologiya, ehpizootologiya brucelleza i tuberkuleza zhivotnyh [Text]/ Kolychev N.M., Bazhin M. A., Novickij A.A. Omsk 2007-376s.

Сведения об авторах:

Мустафин Муафик Каметаевич – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова.

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

Шаймагамбетова Акмарал Асхатовна – магистрант 1 курса факультета ветеринарии и технологии животноводства Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова, г.Костанай.

Mustafin Muafik Kametaevich - doctor of veterinary sciences, Professor of the Department of Veterinary Medicine of Kostanai state University A. Baitursynov.

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

Shaymagambetova Akmaral Askhatovna- master of 1 course of the faculty of veterinary medicine and animal breeding technology of Kostanai state University A. Baitursynov.

Мустафин Муафмк Каметайұлы - ветеринария ғылымдарының докторы, А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің Ветеринарлық медицина кафедрасының профессоры.

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

Шаймагамбетова Акмарал Асхатқызы– А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің Ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы факультетінің 1 курс магистранты.

УДК 637.4(574.21)

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ЯИЦ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ РАЗНЫХ ПОРОД КУР, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Мустафин М.К. – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарной медицины КГУ им.А.Байтурсынова

Нуримова Ж.А. – магистрант 2 года обучения Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова

Казкенов К.К. – кандидат ветеринарных наук, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

Яйца содержат все питательные вещества, обеспечивающие нормальную жизнедеятельность организма человека, и обладают высокой пищевой ценностью, которая обуславливается содержанием в них полноценных белков и жиров, а также биологически ценных веществ. Поэтому яйца являются прекрасной питательной средой для развития всевозможных микроорганизмов, способных в процессе хранения размножаться и вызывать порчу продуктов. [1]

В данной статье рассмотрены продуктивные характеристики разных пород кур, выращиваемых в Костанайской области. Изучены их особенности разведения в условиях северного климата. Составлены средние показатели продуктивности и дана их сравнительная оценка.

Приведены данные о птицефабриках Костанайской области (АО «Север - Птица», ТОО «Жас-Канат 2006», ТОО «Бройлерная птицефабрика Жас Канат»), и представлены рекомендации по улучшению качества выпускаемой продукции.

Также при написании статьи были поставлены задачи по ветеринарно-санитарной оценке качественных показателей яиц. Описаны методики по их экспертизе, включающие, внешний осмотр, овоскопию, люминисцентный анализ и микробиологические исследования (Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (ОМЧ), бактерии группы кишечных палочек, наличие сальмонелл). Также описаны методики проведения испытаний на безопасность яиц (радионуклидов (Цезий – 137, Стронций – 90), токсических элементов (Кадмий, Свинец, Ртуть, Мышьяк) и др.), количественного определения каротиноидов, витамина А и кальция.

В статье приведены результаты проведенных исследований, которые представлены в виде таблиц, рассмотрены их сравнительные характеристики.

Ключевые слова: яйцо, сравнительная оценка, кроссы, овоскопия, люминисцентный анализ

SOME INDICATORS OF COMPARATIVE EVALUATION OF THE EGGS OBTAINED FROM DIFFERENT CHICKEN BREEDS GROWN IN KOSTANAY REGION

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

Nurimova ZH.A. - A. Baitursynov Kostanay state University the Department of veterinary and livestock technology undergraduate of 2 – course;

Kazkenov K.K.- Candidate of Veterinary Sciences, A. Baitursynov Kostanay state University.

Eggs contain all nutritive matters providing normal life activity of human body and have high nutrition value which is caused by contents in it complete proteins and fats, and also biologically valuable substances. Therefore eggs are fine nutrient medium for development of the various microorganisms capable in the course of storage to pullulate and cause damage of products. [1]

The productive characteristics of different breeds of the hens that are grown up in the Kostanay region are considered in this article. And also the features of its cultivation in the conditions of northern climate are studied. The average figures of productivity are made and given its comparative assessment.

Data on poultry farms of the Kostanay region are provided (Sever-Ptitsa JSC, Zhas-Kanat 2006 LLP, Zhas Kanat Broiler Poultry Farm LLP), and recommendations to improve quality of products are submitted.

Also when writing article the tasks of veterinary-sanitary evaluation of quality indicators of eggs have been set. The methods of its examination including external survey, egg-candling, fluorescence analysis and microbiological studies are described (Quantity of mesophilic aerobic and optionally anaerobic microorganisms (TMC), coliform bacteria, availability of salmonellas). Eggs' safety test techniques (of radionuclides (Cesium - 137, Strontium - 90), toxic elements (Cadmium, Lead, Mercury, Arsenic), etc.), quantitative determination of carotinoids, vitamin A and calcium are also described.

Results of the conducted researches are given in the article in the form of tables, and its comparative characteristics are considered.

Keywords: egg, comparative assessment, cross-countries, candling, fluorescence analysis

ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНДА ӨСІРЕЛЕТІН ТҮРЛІ ТҰҚЫМДЫ ТАУЫҚТАРДАН АЛЫНҒАН ЖҰМЫРТҚАЛАРДЫҢ КЕЙБІР САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒАЛАУ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Мустафин М.К. - ветеринария ғылымының докторы, А.Байтұрсынова атындағы ҚМУ «Ветеринариялық медицина» кафедрасының профессоры;

Нуримова Ж.А. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті ветеринария және мал шаруашылық технологиясы факультетінің 2 курс магистранты;

Казкенов К.К. - ветеринария ғылымының кандидаты, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Жұмыртқаның құрамында адам ағзасының қалыпты тіршілік етуін қамтамасыз ететін барлық нәрлі заттар бар және ол құрамындағы ақуыздарымен, майларымен, сондай-ақ биологиялық құнды заттарымен жоғары тағам құндылығына ие. Сондықтан да жұмыртқа, сақтау процесінде көбеюге және азық-түліктің бұзылуына әкеп соғатын, әртүрлі микроағзалардың дамуы үшін тамаша қоғамдық орта болып табылады.

Бұл мақалада Қостанай облысында өсіретін әр түрлі тұқымды тауықтардың өнімділік сипаттамалары қарастырылды. Олардың солтүстік климат жағдайында өсіру ерекшеліктері зерттелді. Және олардың орташа өнімділік көрсеткіштері мен салыстырмалы бағалауы жасалған.

Қостанай облысындағы құс фабрикалар (АҚ «Север - Птица», ЖШС «Жас-Қанат 2006», ЖШС «Бройлерная птицефабрика Жас Канат») туралы деректер келтірілген.

Сондай-ақ, мақаланы жазғанда жұмыртқалардың сапалық көрсеткіштер бойынша ветеринарлық-санитарлық бағалау міндеттер қойылған. Олардың сыртқы тексеру, овоскопия, люминисценттік талдау және микробиологиялық зерттеулер (мезофильді аэробтық пен факультативті анаэробты микроорганизмдер саны, ішек таяқшалары тобының бактериялары, сальмонелла) бойынша әдістеме сипатталған. Және жұмыртқалардың қауіпсіздік сынақтарын өткізу (радионуклеидтер (Цезий – 137, Стронций – 90), қатты әсер ететін улы заттар элементтер (Кадмий, Свинец, Ртуть, Мышьяк) және т.б.), каротиноидтар мен А витаминін сандық анықтауын әдістемелері сипатталған.

Мақалада жүргізілген зерттеулердің нәтижелері келтірілген және олардың салыстырмалы сипаттамалары қарастырылған.

Негізгі ұғымдар: жұмыртқа, салыстырмалы бағалау, кросс, овоскопия, люминисценттік талдау

Актуальность. Яйцо - распространённый пищевой продукт. В силу доступности в настоящее время самыми распространёнными в употреблении являются куриные яйца, хотя любые птичьи яйца могут быть употреблены в пищу человеком. Яйцо состоит из яичного белка и желтка. Желток содержит белки, а также жиры и холестерин. Яичный белок состоит на 90 % из воды, на 10 % из белков. Соотношение массы скорлупы, белка, желтка составляет примерно 3:14:8. [2,5]

Яйца занимают важное место в рационе питания человека, обеспечивая организм хорошо усваиваемым белком, витаминами, аминокислотами и другими полезными веществами. В Казахстане уровень среднедушевого потребления яиц в 2016 г. составил 269 шт./чел., что превышает установленную Минздравом РК норму на 3,5%, но значительно уступает показателям экономически развитых стран, в которых уровень среднедушевого потребления достигает 300–350 шт./чел. и более. [1,5]

Актуальность выбранной темы выражается необходимостью контроля качества яиц разных пород кур, разводимых в Костанайской области, по различным показателям, в том числе микробиологическим.

Цель настоящей работы - изучение некоторых показателей сравнительной оценки яиц, полученных от разных пород кур, выращиваемых в Костанайской области.

В соответствии с целью были выделены следующие задачи:

- определить основные породы кур яичного и мясо - яичного направлений, выращиваемых в Костанайской области;
- дать сравнительную характеристику яиц, полученных от разных пород кур, выращиваемых в Костанайской области;
- изучить и освоить методику ветеринарно-санитарной оценки яиц по качественным показателям.

Материалы и методы исследований. Ветеринарно-санитарной экспертизе подлежат общее количество отобранных яиц. Проводился внешний осмотр, овоскопия, люминисцентный анализ, определение массы. При сомнительных результатах яйца разбивают и исследуют их содержимое.

Кроме органолептических показателей, также исследовали микробиологические показатели яиц (КМАФАнМ, БГКП, Сальмонеллы), проводили испытания на безопасность (радионуклиды, токсичные элементы, альфа, бета, гамма-изомеры).

Для исследования отбирались пробы из трех предприятий Костанайской области яичного и мясо-яичного направления (АО «Север - Птица», ТОО «Жас-Канат 2006», ТОО «Бройлерная птицефабрика Жас Канат»).

АО «Север-Птица» расположена в центральной части Костанайского района, в 10 км от областного центра г. Костаная. В настоящее время на фабрике выращивается российский кросс «Родонит» (Свердловск). Курицы данной породы могут достигать до 2 кг, петухи – на 1 кг больше. Несение яиц начинается уже в возрасте 4 месяцев, за год их насчитывается в среднем 300 штук. Наибольшая продуктивность птицы приходится на первые полтора года жизни.

ТОО «Бройлерная птицефабрика Жас Канат» запущена во втором полугодии 2010 года. Птицефабрика расположена в с. Ждановка, Костанайской области. На фабрику завозят яйца кросса Арбор Айкрес, которые затем инкубируются. Айкресы – высокопродуктивная порода. При минимальном потреблении корма птица быстро прибавляет в весе. К примеру, месячный цыпленок весит 2 кг. Спустя всего одну неделю его масса возрастает на 1 кг. Масса взрослой птицы может достигать 6 кг.

ТОО «Жас Канат 2006» - специализируется на производстве высококачественных, экологически чистых пищевых куриных яиц. Расположен в 36км от г.Костанай. На предприятие завозят цыплят российского кросса «Хайсекс Уайт» (Екатеринбург). В течение 2007 года были закуплены инкубационные яйца как родительских форм, так и финального гибрида, что позволило укомплектовать стадо фабрики чистыми, продуктивными линиями. Куры – несушки Хайсекс Уайт или Хайсекс белый относятся к курам яичного направления. Курицы Хайсекс Уайт способны в течение года снести около 300 яиц, средний вес каждого – около 65 грамм.

Исследования проводились в стерильных условиях лаборатории, соблюдая правила техники безопасности: работали в халатах, медицинских масках и резиновых перчатках.

Пробы были зашифрованы под номерами:

Проба №1 – АО «Север-Птица»

Проба №2 – ТОО «БПФ Жас Канат»

Проба №3 – ТОО «Жас Канат 2006»

Результаты исследований

В ходе проведения исследования по характеристикам пород кур, разводимых в Костанайской области, были составлены средние показатели продуктивности кроссов, которые показаны в таблице 1

Таблица 1 – Средние показатели продуктивности кур разных пород

Порода, кросс	Среднегодовая яйценоскость несушек, шт.	Масса яйца, г	Живая масса, кг	
			петуха	курицы
Родонит	300-360	56-60	2,5-3	1,8-2
Арбор Айкрес	100-120	55-58	5-6	4-5
Хайсекс Уайт	300-315	63-64	1,9-2,6	1,7-1,8

Исходя из таблицы 1 можно сделать вывод, что предприятия, специализируемые на производстве продукции мясо-яичного и яичного направления, выращивают кроссы соответствующие параметрам конечной продукции. То есть, если это предприятия АО «Север-Птица» и ТОО «Жас Канат 2006» которые выращивает кроссы Родонит и Хайсекс Уайт, то они ориентированы на высокой яйценоскости кур, соответственно, предприятие ТОО «БПФ Жас Канат», которая инкубирует яйца кросса Арбор Айкрес, ориентирована на максимальный выход мяса. При данной породе он составляет 71%.

Все виды яиц подвергались органолептическому и микробиологическому исследованию.

При внешнем осмотре обращали внимание на чистоту скорлупы, ее цвет, целостность. У доброкачественных яиц скорлупа должна быть чистой, целой, крепкой. В пробах №1 и №2 наблюдается частичная загрязненность скорлупы. Скорлупа пробы №3 чистая.

При овоскопировании яиц определяли величину воздушной камеры (пуги), состояние желтка, белка, плотность скорлупы и пороки яиц. Высоту воздушной камеры измеряли при помощи шаблона – измерителя. Явные отклонения в пробах не обнаружены.

При люминисцентном анализе, яйца просматривали в потоке ультрафиолетовых лучей флюороскопа под углом 40-45°. Все яйца флюоресцируют ярко малиновым светом, что свидетельствуют об их доброкачественности.

Содержимое яиц, смывы с их скорлупы подвергали микробиологическому исследованию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией на эти продукты. Согласно ГОСТу МРТУ при бактериологическом исследовании определяется: КМАФАнМ (ОМЧ), бактерии группы кишечных палочек, наличие сальмонелл. (Таблица 2)

Определение количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ или общее микробное число, ОМЧ) относится к оценке численности группы санитарно-показательных микроорганизмов. Метод определения КМАФАнМ посевом в агаризованные питательные среды основан на высеве продукта или его разведения в питательную среду, инкубировании посевов и подсчете всех выросших колоний.

Для выявления БГКП из проб яиц проводили посев 1 мл разведения 1:10 высевали в пробирки со средой Кесслер. Посевы культивировали в термостате при 37°С в течение 24-48ч. Проб с признаками роста (изменение цвета среды, помутнение, газообразование) не обнаружено.

Метод выявления бактерий рода сальмонелла в определенной массе или объеме продукта состоит из 4 этапов:

1 этап. Предварительное обогащение в неселективной жидкой среде.

Бактерии рода сальмонелла могут присутствовать в продукте в небольшом количестве вместе с большим количеством других бактерий семейства энтеробактерий. Поэтому предварительное обогащение необходимо для выявления небольшого числа бактерий рода сальмонелла.

2 этап: Обогащение в селективной жидкой среде.

Из 6 забуференных пептонных вод с навесками яиц мы брали по 1 мл и помещали в 6 пробирок 10 RVS- больона (среда Раппопорта- Вассилиадиса с соей), после посева RVS- больон инкубировали при температуре 41,5 С в течение 24 часов.

3 этап. «Пересев на чашки Петри для идентификации».

Культуры, полученные на втором этапе пересевали на две селективные агаризованные среды:

Первая среда – ксилоза – лизин – дезоксихолатный агар (XLD-агар)

Вторая среда - висмут – сульфит агар (BCA)

Эти посевы на агаризованных средах инкубировали при температуре 37С в течение 24 часов.

4 этап: Проведение идентификации.

ВЕТЕРИНАРИЯ

Таблица 2 - Результаты исследований органолептических и микробиологических показателей

№ п/п	Наименование исследований / испытаний	Нормативный документ на методы исследований / испытаний	Нормируемые значения показателей	Результаты исследований / испытаний		
				Проба №1	Проба № 2	Проба № 3
1	Органолептические показатели	ГОСТ 30364.0-97	Внешний вид – скорлупа чистая, не поврежденная, без пятен и крови. Содержимое яиц не имеет посторонний запах	Скорлупа загрязнена пометом на 30-40%, без повреждений. Содержимое яиц без посторонних запахов	Скорлупа загрязнена пометом на 10-15%, без повреждений. Содержимое яиц без посторонних запахов	Скорлупа чистая, не поврежденная, без пятен и крови. Содержимое яиц не имеет посторонний запах
2	КМАФАнМ, КОЕ/г не более	ГОСТ 10444.15-94	$5 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^3$	$1,8 \cdot 10^3$	$1,5 \cdot 10^3$
3	БГКП (колиморфы)	ГОСТ 31747-2012	Не допускается	-	-	-
4	Патогенные в т.ч. сальмонеллы в 25г.	ГОСТ 31659-2012	Не допускается	-	-	-

Из таблицы 2 видно, что все три образца по микробиологическим показателям соответствуют нормируемым значениям качества. БГКП и сальмонеллы не обнаружены ни в одном образце. Проба №3 полностью отвечает по всем параметрам органолептических показателей, также содержание КМАФАнМ минимально по сравнению с остальными пробами. Проба № 1 по микробиологическим показателям (КМАФАнМ) уступает остальным образцам. Связано это с загрязненным состоянием скорлупы.

Также при ветеринарно – санитарной экспертизе яиц, исследовали яйца на содержание радионуклидов (Цезий – 137, Стронций – 90), токсических элементов (Кадмий, Свинец, Ртуть, Мышьяк), Гексахлорциклогекса и др. Данные исследования проводили в условиях КОВЛ согласно утвержденным методикам. Результаты этого исследования приведены в таблице № 3

Таблица № 3. Результаты исследований органолептических и микробиологических показателей

№ п/п	Наименование исследований / испытаний	Нормативный документ на методы исследований / испытаний	Нормируемые значения показателей	Результаты исследований / испытаний		
				Проба №1	Проба № 2	Проба № 3
1	Радионуклиды: Цезий – 137, Бк/кг, не более Стронций – 90 Бк/кг, не более	ГОСТ 32161-2013 ГОСТ 32163-2013	-	0,0	0,0	0,0
				0,0	0,0	0,0
2	Токсические элементы: Кадмий, мг/кг, менее Свинец, мг/кг, не более Ртуть, мг/кг, менее Мышьяк, мг/кг, менее	ГОСТ 26933-86 ГОСТ 26932-86 ГОСТ 26927-86 ГОСТ 26930-86	0,01 0,3 0,02 0,1	-	-	-
				0,048	-	0,012
				-	-	-
				-	-	-
3	Гексахлорциклогексан, мг/кг Альфа, бета, гамма-изомеры	СТ РК 2011-2010	0,1	-	-	-
4	ДДТ и его метаболиты, мг/кг	СТ РК 2011-2010	0,1	-	-	-

ВЕТЕРИНАРИЯ

Результаты исследования приведенные в таблице № 3 говорят о том, что все образцы соответствуют нормируемым значениям показателей безопасности.

Для составления полной характеристики по сравнительной оценке яиц разных пород кур, выращиваемых в Костанайской области, были проведены исследования на определение содержания в яйцах каротиноидов, витамина А и кальция. (Таблица № 4)

Таблица № 4. Результаты экспертизы по определению каротиноидов и витамина А.

№ п/п	Наименование исследований / испытаний	Нормативный документ на методы исследований / испытаний	Нормируемые значения показателей	Результаты исследований / испытаний		
				Проба №1	Проба № 2	Проба № 3
1	Содержание витамина А, мкг/1 гр	«Руководство по контролю качества кормов и полноценности кормления животных» В.А.Аликаев и др. «Колос», Москва	6-9	5,0	5,0	7,5
2	Содержание каротина, мкг/1 гр	«Руководство по контролю качества кормов и полноценности кормления животных» В.А.Аликаев и др. «Колос», Москва	15	12	12	16,64
3	Содержание кальция 100 гр/ мг	«Руководство по контролю качества кормов и полноценности кормления животных» В.А.Аликаев и др. «Колос», Москва	136	110	100	137

Исходя из таблицы № 4 видно, что содержание витамина А и каротина в пробах №1, №2 ниже нормы. Проба № 3 содержит наибольшее количество витамина А и каротина, что свидетельствует о доброкачественности продукции и его полезных свойствах. Содержание кальция в желтках ниже нормы в пробах №1 и №2, в пробе № 3 в пределах нормы.

Выводы

1 В птицефабриках Костанайской области выращиваются различные кроссы кур (Родонит – яичная порода, Арбор Айкрес, Хйсекс Уайт – мясо-яичная порода), которые отлично приспособлены к условиям северного климата, неприхотливы к кормам и обладают высокой продуктивностью.

2 Методика ветеринарно – санитарной оценки яиц включает в себя: органолептические и микробиологические исследования, исследования на безопасность, на содержание каротиноидов и витамина А. На основе полученных результатов представлена сравнительная характеристика яиц, полученных от разных пород кур, выращиваемых в Костанайской области.

3 Подводя итог по результатам проведенных исследований можно сказать, что все отобранные пробы яиц соответствуют нормируемым показателям качества. Но по показателям товарного вида, микробиологическим показателям, показателям содержания витамина А, каротина и в целом лучшие показатели биобезопасности у продукции ТОО «Жас-Канат 2006».

4 Рекомендовано предприятиям обратить особое внимание сбалансированности кормов.

Литература:

1. Кочиш, И.И. **Технология производства продукции животноводства** [Текст] Петраш М.Г., Смирнов С.Б.//Птицеводство. -- М.: «Колос», 2006. --408 с.

2 **Дядичкина, Л. Инкубационные качества яиц высокопродуктивных мясных кроссов** [Текст] Л.Дядичкина, Т.Цилинская, Н.Позднякова // Птицеводство. – 2011, - №1. – С 25-27.

- 3 **Мурусидзе, Д. Н. Технология производства продукции животноводства** [Текст] Легеза В. Н., Филонов Р. Ф. // М.: Колос, 2008. -- 432 с: ил.
- 4 **Алексеев, Ф.Ф. Промышленное птицеводство** [Текст] М.А. Асриян, Н.Б. Бельченко, В.И. Фисинин, Г.А. Тардатьян. // М.: Агропромиздат, 1991. -- 544 с.
- 5 **Штеле А.Л. Куриное яйцо: вчера, сегодня, завтра** [Текст] // М.: Агробизнесцентр, 2016. - 196 с.

References

1. **Kochish, I.I. Animal industry production technology** [Tekst] Petrash M.G., Smirnov S.B. // Poultry farming M: The Colos 2006.- 408 p
2. **Dyadichkina, L. Settable qualities of eggs of highly productive meat crosses** [Tekst] Dyadichkina L., Cilinskaya T., Pozdhyakova N. // Poultry farming. - 2011, - №1. – 25-27 p.
3. **Murusidze, D. N. Animal industry production technology** [Tekst] Legeza V.N., Filonov R.F. // M: The Colos 2008.- 432 p
4. **Alekseev, F. F. Industrial poultry farming** [Tekst] Asriyan M.A., Belchenko N.B., Fisinin V. I., Tardatyan G. A. // M: Agropromizdat, 1991. -- 544 p.
5. **Stehle AL. Eggs: yesterday, today, tomorrow** [Tekst] // M: Agrobiznestsentr, 2016. - 196 p

Сведения об авторах

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

Нуримова Ж.А. – магистрант 2 года обучения Костанайского Государственного университета имени А.Байтурсынова; тел. 8707 390 50 45, e-mail: janneta92_92@mail.ru

Казкенов К.К. – кандидат ветеринарных наук, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, тел.8701 233 98 49

Mustafin M.K. - Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Veterinary Medicine KSU named. A.Baytursynova; phone: 8705 746 51 09, e-mail: [u](mailto:kso2705354lab@mail.ru)

Nurimova ZH.A. - A. Baitursynov Kostanay state University the Department of veterinary and livestock technology undergraduate of 2 – course; phone: 8707 390 50 45, e-mail: janneta92_92@mail.ru

Kazkenov K.K. - Candidate of Veterinary Sciences, KSU named. A.Baytursynova, phone: 8701 233 98 49

Мустафин М.К. - ветеринария ғылымының докторы, А.Байтурсынова атындағы ҚМУ «Ветеринариялық медицина» кафедрасының профессоры; тел. 8705 746 51 09, e-mail: kso2705354lab@mail.ru

Нуримова Ж.А. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті ветеринария және мал шаруашылық технологиясы факультетінің 2 курс магистранты; тел. 8707 390 50 45, e-mail: janneta92_92@mail.ru

Казкенов К.К. - ветеринария ғылымының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, тел.8701 233 98 49

УДК 619: 616, 981, 25;

ТОРҒАЙ АЙМАҒЫНДА КИІК АУРУЛАРЫН БАЛАУ ЖӘНЕ АЛДЫН АЛУ ШАРАЛАРЫ

Мустафин М.К. - в.ғ.д., профессор, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мырзагереев Ж.М. – магистрант. А.Байтұрсынов атындағы Қостанай Мемлекеттік университеті

Баусеев Г.А. - ФИО микробиология бөлімінің жетекшісі

Мустафин Б.М. – в.ғ.д., «ҚазҒЗВИ» ЖШС филиалының «Қостанай ҒЗВС» директоры.

Қазақстан бойынша киіктер популяциясының ең ауқымды тарылымы «Бетпақдала популяциясы», ал, Бетпақдала популяциясының тұрақты мекен ету ортасы «Ырғыз-Торғай резерватының аумағы» болып табылады. Бұл жердің аумағы -763549 га құрайды. Жалпы мақалада Торғай аймағындағы 2015 жылғы киіктердің жалпы қырылуынан кейінгі жылдардағы киіктердің жағдайы қарастырылған. Толығырақ айтатын болсақ, 2016 жылғы киіктердің саны, олардың жайылым орындары, ішетін суы мен жейтін шөптеріне дейін тоқталамыз. Яғни Қабырға, Ақкөл ауылдық

аймақтарында кездескен киіктердің саны, олардың топтасуы, сонымен қатар олардың қорегі туралы жазылған. Және де бұл мақалада сол аймақтағы киіктердің қоректенетін шөп түрлері көрсетілген. Табылған киік өлекселері, олардың саны, сонымен қатар қалай, қай жерде кездескені. Тағы да айта кететін жайт бұл мақалада киіктердің ауруларының түрлері, сонымен қатар энтеротоксемия ауруының белгілері мен қоздырғышы туралы жазылған. Яғни олардың киікке жұғу жолдары, төзімділігі, аурудың өтуі қысқаша көрсетілген. Сол сияқты ересек киік пен төлдерде аурудың өтуі, белгілері, өлгеннен кейінгі патологиялық анатомиялық өзгерістері қарастырылған. Киік өлексесін қарау барысында, ауру қоздырғышын анықтау, олардың түрі, пішіні және оларды қоректік ортада өсіру мен қатар төзімділігі туралы жазылған. Жалпы айтатын болсақ қазіргі таңдағы өзекті мәселеміз киіктердің өлімін зерттеу қарастырылған.

Негізгі ұғымдар: Киік, Бетпақдала, пастереллез, энтеротоксемия

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ МЕРОПРИЯТИЕ МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЗАБОЛЕВАНИЙ САЙГАКОВ В ТУРГАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Мустафин М.К - д.в.н. Профессор факультета ветеринарии и технологии животноводства, Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова

Мырзагереев Ж.М. – магистрант факультета ветеринарии и технологии животноводства Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова.

Баусеев Г.А. - заведующий отделени микробиологии НИЦ

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

По Казахстану самая крупная популяция сайгаков является «популяция Бетпақдала», а место обитания популяции является резерват «Ырғыз-Торғайской территории». Территория этой земли составляет 763549 гектаров. В статье говорится о массовой гибели сайгаков 2015 году. Если сказать более обширно об этом, то будет затрагиваться о количестве сайгаков в 2015 году, пастбище и о воде и о травах, которыми они питаются. Также в статье говорится о сайгаках которые встречались в сельских местностях Кабырға, Акколь, а также о их группировании и какими видами трав они питались. Также дана информация о количестве найденных туш, их количество и место их нахождения. Затронута в этой статье и виды заболеваний сайгаков, а также есть информация о таких заболеваниях как энтеротоксемия и пастереллез. То есть какими путями могли заразиться сайгаки, возбудители болезни, выносливость сайгаков к этой болезни. Также в статье указана патологически-анатомические изменения после перенесенных болезней как у взрослого сайгака, так и у их детенышей. Говорится о том, как проводилось исследование павших туш, определение возбудителей болезни. На сегодняшний день, исследование падежа сайгаков является очень актуальной темой.

Ключевые слова: Сайгак, Бетпақдала, стада, пастереллез, энтеротоксемия

PRIOR ACTIVITIES ON SAIGAKS' DISEASE PREVENTION IN TORGAI REGION

Mustafin M.K - A. Baitursynov Kostanay state university associate professor, faculty of veterinary and livestock, doctor of veterinary science.

Myrzagereev Zh.M - A. Baitursynov Kostanay state University the Department of veterinary and livestock technology undergraduate.

Baiseev G.A.- head of the department of microbiology SIC

Mustafin B.M. Doctor of veterinary science, director of "Kostanai SRVS", a branch of "KazNIVI"

In Kazakhstan, the largest population of saigas is the "Betpakdal population", and the habitat of the population is the reserve "Yrgyz-Torgai territory." The territory of this land is 763,549 hectares. The article refers to the mass death of saigas in 2015. If to say more about this, it will be touched upon the number of saigas in 2015, pasture and water and the herbs that they feed on. Also in the article is talked about saigas that met in rural areas of Kabyrğa, Akkol, as well as their grouping and what kinds of grasses they ate. Also given is information on the number of carcasses found, their quality and location. The article also touches on the types of disease of saigas, as well as information on such diseases as enterotoxemia and pasteurellosis. That is, what ways could the saigas, pathogens, and endurance of the saigas become infected with this disease. The article also indicates pathological anatomical changes after the diseases that have been transferred in both the adult saigas and their young. It says how the study of the dead carcasses, the definition causative agents of the disease. To date, the study of the case of saigas is a very urgent topic.

Keywords: Saiga, Betpakdala, herds, pasteurellosis, enterotoxemia

Кіріспе

Қазіргі таңда негізінен киіктердің жалпы санының азаюы,сонымен қатар олардың жаппай қырылуы негізгі ой толғандырарлықтай тақырыптардың бірі болып отыр. Бетпақдала бөкендерінің өлімі негізінен 1981 жылдары Торғай аймағында қырылуы байқалған болатын. Содан кейінде осы аумақтарда киіктердің өлімі кездесіп отырды, бірақ 2015 жылғы киіктердің жаппай қырылуындай емес. Бұл жылы болған киіктердің опат болуы тек қана еліміздің емес, сонымен қатар басқа да мемлекеттердің негізгі мәселесіне айналды. Ия, бұл жылы киіктердің өлімінің саны 134 мың шамасына жетті, яғни осы аймақта кездесетін киіктердің біршама пайызы кеміді[1,с.42].

Осы 2015 жылы, Қостанай облысы Амангелді ауданында, Жангелді ауданында,сонымен қатар Қабырға,Ақкөл,Қызылөскер сияқты ауылдық аймақтарда киік өлімінің ауқымды көлемі байқалды. Ветеринарлық бақылау және қадағалау инспекциясы мамандарының бақылауымен жануарлардың өлекселерін көму бойынша іс-шаралары жүргізілуде, көму жұмысына 30 арнайы техника мен 95 адам жұмылдырылды. Зерттеу мамандарының айтуынша осы жылғы киіктердің осыншалықты азаюы, яғни өлімі зымыранның салдарынан деп белгілесе, ал кейбір зерттеушілер оны жоққа шығарып оның пастереллез ауруының салдарынан деп болжап отыр. Өзгеде пікірлерге сүйінетін болсақ «киіктердің өлі денелері табылған жерлерде мамандандырылған зертханалар мен ғылыми ұйымдардың мамандары зертханалық және ғылыми зерттеулер үшін қырылған жануарлардың патологиялық материалдарын, жер топырағын, су, өсімдіктер сынамаларын алды. Ветеринария бойынша Ұлттық референтті орталықтың ақпаратынша, олардан пастереллез ауруының қоздырғышы табылған» деген шешімге келген. Осындай жағдайдан кейінде 2016 жылы жоғарыда көрсетілген ауылдық аймақтарда киіктердің өлекселері табылды[1,с.67].

Зерттеу материалдары мен әдістері

2016 жылы Торғай аймағына киіктер сәуір айының аяғынан бастап мамыр айының басында келе бастады. Мамыр айының басында киіктер санағы жүргіздік. Санақ барысында 2000 ға жуық киік тіркелді.Торғай аймағында киіктерді зерттеу негізінде де Қабырға, Ақкөл ауылдық жерлерінде жүргізілген болатын. Бұл жерлер орталық Жангелді ауданынан біршама алыс орналасқан. Бұл аймақтарда Торғай өзені ағып жатыр,яғни осы аймақтағы киіктер сол өзеннен барып су ішеді.Жері құрғақ, сонымен қатар сазды жерлер де кездеседі.Аталған киік мекендердің жауын-шашын аз болғандықтан жерлері құрғақ жәнеде шөптердің көбісі сарғайып,күнге күйіп кеткен.Ал осы киіктер жиі жайылатын өзен жағасының топырағы дымқыл, ал өсімдіктері жақсы шыққан. Яғни бұл жерлер киіктер үшін,өте қолайлы болып тұр[2,с.48].

Торғай аймағындағы киіктерді зерттеу барысындағы, кездескен киіктер және киік өлексесі



Бұл жерлерде жусан,шалғын шөп,арпабас,қоңырбас,сораң т/б шөп түрлері кездесті.Жусан – астралылар тұқымдасына жататын көп жылдық, кейде бір не екі жылдық шөптесін өсімдіктер тегі, көбіне шала бұта. Шалғын — көпжылдық шөптесін өсімдіктердің, негізінен еткілікті және артық ылғал жағдайындағы астық қымдас және өлеңтұқымдастардың басымдығымен сипатталатын белдемдік және интрабелдемдік өсімдіктер типі. Қоңырбас – астық тұқымдасына жататын көпжылдық шөптесін өсімдік. Арпабас – астық тұқымдасына жататын бір, екі және көп жылдық шөптесін өсімдіктер туысы. Жиі кездесетіні орманды дала, қуаң дала мен таулы алқапта өсетін – қылтансыз арпабас. Сораңшөп – Қызылқұйрық тұқымдасына жататын бір жылдық шөптесін өсімдіктер туысы. Сонымен қатар шытыр деп аталатын көктем кезінде жауынды-шашынды кездерде шығатын шөп кездеседі[2,с.87].

Зерттеу барысында табылған киік өлексесі



Маусым айының басында киіктерді бақылауға шықтық. Зерттеу барысында өлген киіктер саны аз болды. Зерттеу жұмыстарының аяқталуына біршама уақыт қалғанда, бірден екі киік өлексесін таптық. Киік өлексесі оң жақ қырымен жатты. Өлген киіктердің сол жерде арнайы киімдерді киіп, анатомиялық аштық. Өлген киікті анатомиялық ашу кезінде, ішкі ағзаларда келесі өзгерістер байқалды. Кеуде қуысында көп мөлшерде экссудат жиналған, жүрек қуысында түссіз сұйықтық жиналған. Жүрек еттері өте бос. Эпикардт қанталаған. Өкпесі ісінген. Талағы аздап ісінген, сонымен қатар қанталаған. Бауыр қанға толған, бос. Бүйрек ішінде қан табылды және жұмсарып кеткен. Сонымен қатар сірілі қабаттары мен серозды қабаттары қанталаған, лимфа түйіндері ісінген, ішнетері қабынған. Және де бауыр мен бүйректе өліеттенген кішкене бөліктері байқалды [3, с. 78].

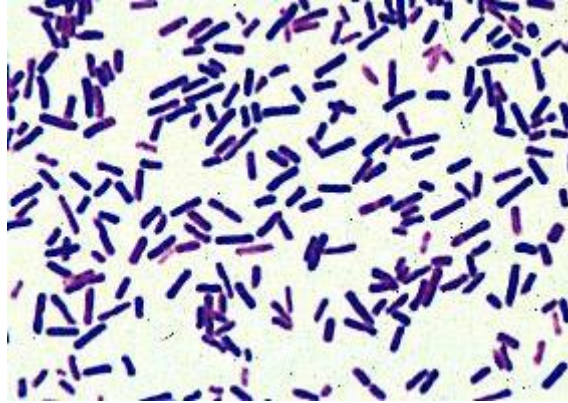
Анатомиялық ашу кезінде байқалған өзгерістер (1-экссудаттың жиналуы, 2-бүйректің жұмсаруы)



Бактериологиялық сынама жүргізу мақастында өлекседен ішек бөлігі (ішіндегі қалдығымен бірге), ішкі ағзалары (бауыр, бүйрек, жүрек) және перитонеальді сұйықтық алдық. Алынған материал ғылыми инновациялық орталығы, бактериология бөліміне жіберілді және сол жерде зертханалық зерттеу жүргізілді. Алынған материалдардан және ішек ішіндегі қалдықтарды Китт-Тароцци қоректік ортасына отырғыздық. Кейін 37 С-та 24 сағатқа қойдық. Нәтижесінде қоздырғыш мол газ бөлу арқылы жақсы өсті. Сонымен қатар ішек ішіндегі қалдықтарынан жұғынды жасап, оны Грам әдісімен боядық. Дайын болған жұғындыны микроскопияладық [4, с. 176].

Микроскопиялау нәтижесі төмендегі суретте көрсетілгендей. Көлемі жағынан орташа, шеттері жұмырлау келген жуан таяқшалар, ұзындығы 4-8 мкм, ал ені 1-1,5 мкм. Бұл көрініс энтеротоксемия ауруының қоздырғышына өте ұқсас. Негізінен энтеротоксемия ауруы С және Д типті *Cl. perfringens* қоздырушысы қоздыратын ауру. Бұл аурумен көбінесе қойлар, сонымен қатар жабайы жануарларда ауырады. Көбінесе аталған аурумен ересе малдар және 8-10 айдан асқан жануарлар ауырады. Аурудың қоздырғыштары ауру жануарлар және өлген жануарлар өлексесі болып табылады. Жайылым аймақтарында бұл аурудың қоздырғыштары бір жыл бойы сақталады. Жануарлар өздерінің асқазан-ішек жолына азық пен су арқылы түскен кезде зақымданады. Күз айларында төлдері, ал көктем айларында аналық жануарлар ауырады. Бұл ауру ылғалды, сонымен қатар жауынды елді мекендерде сирек кездеседі. Ауру қоздырғыштары жануардың ас қорыту ағзасына шөпті жеген уақытта енеді. Токсиндер ішектен қанға енгеннен кейін эндотелий түтіктерін зақымдайды. Түтік қабырғалары зақымданғаннан кейін токсин ағза торшаларына еніп, жалпы интоксикация туғызады [5, с. 124].

Жұғынды жасау барысында табылған пастереллез және энтероксемия қоздырғыштары
Cl.perfringens



Қорытындылай келе Ырғыз-Торғай резерватының аумағынан табылған киік өлекселерін анатомиялық ашылып, сонымен қатар бактериологиялық сынама алынып, алынған сынамаларды қоректік ортаға отырғызып, жұғынды жасау арқылы зерттелді. Нәтижесі бойынша анатомиялық ашу кезінде, ішкі ағзалардың өзгеруінің сипаттамасы, сонымен қатар бактериологиялық зерттеу нәтижелерінің қорытындысы бойынша, микроскопиялау нәтижелері бойынша энтероксемия ауруының қоздырғышы анықталды.

Әдебиеттер:

1. **Бекенов, А.** «Қазақстанның сүтқоректілері» [Текст]. оқулық /Есенжанов Б, Махмутов С.- Алматы, 2009 ж.
2. **Қарағойшин, Ж.М.** «Млекопитающие степи Западно-Казахстанской области» [Текст]. 56-58 с. Алматы, 2009
3. **Мелдебеков, А.М.** «Қазақстанның сирек кездесетін және жойылып кету қаупі бар жануарлары» [Текст]: оқулық / Алматы, 2008 ж..-74 б.
4. **Мелдебеков, А.М.** «Динамика численности и охраны сайгака в Казахстане» [Текст]: научная статья / Бекенов А.Б. Алматы, 2009. 175-181с
5. **«Охотзоопром АҚ-ның киікке санақ жүргізу есебі»** Алматы, 2011 ж..-141б.

References:

1. **Bekenov, And.** "Honoured scharacter" [Text].ouly /Esenzhanov B, Makhmutov.- Almaty, 2009 well.
2. **W Araoiin, M.** "Mammals of steppe in West Kazakhstan region" 56-58. Almaty 2009,
3. **Meldebekov, A. M.** "Honoured sirek kezdese and jollily Ketu AUP bar january" [Text]: owly / Almaty, 2008 W..-74 b.
4. **Meldebekov, A. M.** "The population dynamics and conservation of the saiga antelope in Kazakhstan" [Text]: article / Bekenov A. B. Almaty, 2009.,. 175-181с
5. **"Okhotzooprom AK-NY kicke Sana ESAB irtgu"** Almaty, 2011 W..-141b.

Сведения об авторах

Мустафин М.К - в.ғ.д., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринария және мал шаруашылық технологиясы факультетінің профессоры, тел:87057465109

Мырзагереев Ж.М. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринария және мал шаруашылық технологиясы факультетінің магистранты. Көше. Мауленова 10/3. тел. 87027030193; e-mail: dos_93kz@mail.ru

Баусеев Г.А. - ФИО микробиология бөлімінің жетекшісі., тел. 87057464345; e-mail: baiseev58@mail.ru

Мустафин Б.М. – в.ғ.д., «ҚазҒЗВИ» ЖШС филиалының «Қостанай ҒЗВС» директоры. тел.87774568596

Мустафина М.К - д.в.н. Профессор факультета ветеринарии и технологии животноводства, Костанайского государственного университета имени А.Байтұрсынова. тел. 87057465109

Мырзагереев Ж.М. – Магистрант факультета ветеринарии и технологии животноводства Костанайского государственного университета имени А. Байтұрсынова. Ул. Мауленова 10/3. тел. 87027030193; e-mail: dos_93kz@mail.ru

Баусеев Г.А. – заведующий отделении микробиологии НИЦ., тел.87057464345; e-mail: baiseev58@mail.ru

Мустафин Б.М. – д.в.н., директор «Костанайской НИВС» филиала ТОО «КазНИВИ». тел.87774568596

Mustafina MK - veterinary medicine, A. Baitursynov Kostanay state University Professor, Department of veterinary science and animal husbandry.coll: 87057465109

Myrzagereev Zh.M - A. Baitursynov Kostanay state University the Department of veterinary and livestock technology husbandry. Str. Maulenova 10/3. coll. 87027030193; e-mail: dos_93kz@mail.ru

Baiseev G.A.- head of the department of microbiology SIC., coll. 87057464345; e-mail: baiseev58@mail.ru

Mustafin B.M. Doctor veterinary director of "Kostanai SRVS", a branch of "KazNIVI" tel: 87774568596

УДК 619:616.98:578.828.11

ВИРУС ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ТИХАЯ УГРОЗА ЖИВОТНОВОДСТВУ

Мустафин М.К. – доктор ветеринарных наук, профессор, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

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

Шаймагамбетова А.А. – магистрант 1 курса факультета ветеринарии и технологии животноводства Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова.

Вирус лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС) является распространенной инфекцией у молочного скота. Лейкоз характеризуется тремя стадиями заболевания: бессимптомной или алейкемической, стойким лимфоцитозом, лейкоемией или лимфомой (Bartlett et al., 2013). Примерно у 30% инфицированных животных развивается стойкий лимфоцитоз, тогда как у 0,1-10% инфицированных животных будут развиваться либо лейкоз, либо лимфома (Kabeya et al., 2001). Хотя ВЛКРС был ликвидирован в 22 странах по всему миру (Bartlett et al., 2014), ВЛКРС-инфекция широко распространена. Проведено много исследований о том, как инфекция ВЛКРС изменяет иммунную систему хозяина.

ВЛКРС может приводить к подавлению иммунной системы у пораженных животных с помощью множества механизмов, включая нарушение правильных иммунных клеток и продуцирование цитокинов, нарушение пролиферации и апоптоза иммунных клеток, и возможное разрушение активированных инфицированных клеток. Хотя иммунная подавленность и нарушение были всесторонне продемонстрированы, было проведено мало исследований для оценки влияния инфекции ВЛКРС на здоровье и благосостояние крупного рогатого скота, особенно в отношении защиты вакцин и восприимчивости к другим инфекционным заболеваниям. Значительная часть доступных исследований ВЛКРС и иммунной функции была проведена 10-15 лет назад, учитывая недавние успехи в нашем общем понимании иммунологии, наличие реагентов для изучения иммунной системы крупного рогатого скота в частности.

Ключевые слова: ВЛКРС, лейкоз, иммунология, инфекция, эпизоотология

A LEUKEMIA VIRUS OF CATTLE QUIET THREAT TO LIVESTOCK

Mustafin M.K. - Doctor of veterinary sciences, Professor, Kostanay state University A. Baitursynov

Yachnik L. P. - master of veterinary science, Kostanay scientific and research veterinary station of a branch of LLP "Kazakh"

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

The virus of bovine leukemia (BLV) is a common infection in dairy cattle. Leukemia is characterized by three disease stages: asymptomatic or aleukemic, persistent lymphocytosis, leukemia or lymphoma (Bartlett et al., 2013). Approximately 30% of infected animals develop persistent lymphocytosis, whereas 0.1-10% of infected animals will develop either leukemia or lymphoma (Kabeya et al., 2001). Although BLV has

been eliminated in 22 countries worldwide (Bartlett et al., 2014), BLV infection is widespread. There are many studies about how BLV infection alters the host immune system.

BLV may lead to suppression of the immune system in affected animals using a variety of mechanisms, including a violation of the proper immune cells and production of cytokines, impaired proliferation and apoptosis of immune cells, and the possible destruction of activated infected cells. Although immune depression and has been comprehensively demonstrated, few studies have examined to assess the impact of BLV infection on the health and welfare of cattle, particularly in relation to the protection of the vaccines and the susceptibility to other infectious diseases. A significant part of the available studies of BLV and immune function were conducted 10-15 years ago, given recent advances in our understanding of immunology, the availability of reagents for studying the immune system of cattle in particular.

Key words: BLV, leukemia, immunology, infection, epidemiology

ІРІ ҚАРА МҮЙІЗДІ ЛЕЙКОЗЫНЫҢ ВИРУСЫ МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНА АҚЫРЫНДАП ТИГІЗЕТІН ҚАУІПТІЛІГІ

Мұстафин М.К. – ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Ячник Л. П. - ветеринария ғылымдарының магистрі, Қостанай ғылыми-зерттеу ветеринария станциясы "ЖШС филиалы ғылыми-зерттеу ветеринариялық институты"

Шаймагамбетова А.А. – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы факультетінің 1 курс магистранты

Вирус ірі қара малдың лейкоз (ВЛКРС) кең таралған инфекция сүтті бағыттағы мал. Лейкоз сипатталады үш кезеңдерге аурулары: бессимптомной немесе алейкемической, тұрақты лимфоцитозом, лейкомия немесе лимфомой (Bartlett et al., 2013). Шамамен 30% - жұқтырған жануарларды разовьется сәйкес тұрақты лимфоцитозом, ал 0,1-10% - ға жұқтырған жануарларды дамтын не лейкоз, немесе лимфома (Kabeya et al., 2001). Дегенмен ВЛКРС жойылды 22 елдерде бүкіл әлем бойынша (Bartlett et al., 2014), ВЛКРС-инфекция таралған. Проведено туралы көптеген зерттеулер, инфекция ВЛКРС өзгертеді иммундық жүйені иесі.

ВЛКРС көмескіленуіне әкелуі мүмкін иммундық жүйесі зақымданған жануарлардың көмегімен көптеген механизмдерді қоса алғанда, бұзу дұрыс иммундық жасушалар және продуцирование цитокинов, бұзу пролиферациясы мен апоптоздың иммундық жасушалар, және ықтимал бұзылуы активированных жұқтырған жасушалар. Дегенмен иммундық жабырқаңқылық және бұзу барысында жан-жақты көрсетілді өткізілді аз зерттеулер әсерін бағалау үшін инфекция ВЛКРС денсаулығы мен әл-ауқатын ірі қара малдың, әсіресе қорғауға қатысты вакциналар мен бейімділігіне басқа да жұқпалы аурулар. Басым бөлігі қол жетімді зерттеулер ВЛКРС және иммундық функциясын өткізілді 10-15 жыл бұрын ескере отырып, соңғы жетістіктері біздің жалпы түсінуге иммунология, болуы реагенттердің зерделеу үшін иммундық жүйенің ірі қара мал, атап айтқанда.

Түйін сөздер: ВЛКРС, лейкоз, иммунология, инфекция, эпизоотология

Аномальная иммунная функция у ВЛКРС-инфицированного скот.

Производство и активность цитокинов. Одной из основных эффекторных функций иммунной системы является производство цитокинов, которые варьируют критические функции, включая рост, поляризацию и ответность различных типов иммунных клеток и регуляцию интенсивности и продолжительности иммунных реакций. Большое количество исследований показывает, что инфекция ВЛКРС изменяет уровни циркулирующего цитокина и продуцирование цитокинов в ответ на стимулы. В одном из исследований было обнаружено, что свежесыводенные мононуклеарные клетки периферической крови (МКПК) от крупного рогатого скота со стойким лимфоцитозом, выделяющие меньше IL-2, IL-4 и IFN γ мРНК по сравнению с неинфицированным крупным рогатым скотом, в то время как свежие мононуклеарные клетки периферической крови от крупного рогатого скота с алейкемическим течением заболевания выражают lessIL-4 и IFN γ . Крупный рогатый скот со стойким лимфоцитозом также вырабатывает меньше IL-2 в сравнении с крупным рогатым скотом с алейкемическим течением заболевания и, возможно, вырабатывает меньше IL-10 (atp <0,1) (Amills et al., 2002). Недавно выделенные мононуклеарные клетки периферической крови из крупного рогатого скота имеют увеличенную мРНК IL-12p40 по сравнению с неинфицированным крупным рогатым скотом, но крупный рогатый скот со стойким лимфоцитозом выражает меньше IL-12p40 mRNA по сравнению с неинфицированными животными (Pyeon and Splitter, 1998). Это снижение экспрессии гена цитокинов у животных, инфицированных ВЛКРС, может указывать на снижение цитокинетического переноса и, как следствие, снижение активности мононуклеарных клеток периферической крови с цитокиновой активностью. Уровни сыворотки IL-6 также значительно выше у коров со стойким лимфоцитозом по сравнению с сывороткой от неинфицированного крупного рогатого скота (Trainin et al., 1996). Иммунные клетки от инфицированных ВЛКРС животных также демонстрируют образование

аберрантных цитокинов в демонстрационном режиме в ответ на различные стимуляторы *in vitro*. Мононуклеарные клетки периферической крови, выделенные из крупного рогатого скота со стойким лимфоцитозом, продемонстрировали активность IL-2 после культивирования конканавалином А (ConA) по сравнению с животными с алейкемическим течением заболевания и неинфицированным крупным рогатым скотом (Sordillo et al., 1994). Мононуклеарные клетки периферической крови из крупного рогатого скота со стойким лимфоцитозом, культивированные в присутствии либо ConA, LPS, либо белков оболочки ВЛКРС gp51, также продуцируют увеличенный IL-6 по сравнению с животными с алейкемическим течением заболевания и неинфицированным крупным рогатым скотом (Trainin et al., 1996).

Конвазивная стимуляция культивированных мононуклеарных клеток периферической крови, выделенных из КР и АЛ, также увеличивала IL-2, IL-10 и IFN γ при сравнении с неинфицированным крупным рогатым скотом, хотя нет никакой разницы в производстве IL-4. В мононуклеарных клетках периферической крови от крупного рогатого скота с алейкемическим течением заболевания и со стойким лимфоцитозом экспрессия IL-2 и IL-10 задерживается в культуре, хотя IFN γ и IL-4 имеют ту же самую экспрессионную кинетику, что и в клетках из неинфицированного крупного рогатого скота (Trueblood et al., 1998). Хотя свежесаживаемые CD4⁺ лимфоциты из крупного рогатого скота со стойким лимфоцитозом вырабатывают меньшую экспрессию IL-2 и IL-4, IL-2 и IL-4 сходны с выработанными лимфоцитами от крупного рогатого скота со стойким лимфоцитозом после культивирования в присутствии ConA (Amills et al., 2002). Эти результаты *in vitro* свидетельствуют о том, что мононуклеарные клетки периферической крови от крупного рогатого скота со стойким лимфоцитозом более чувствительны к стимуляции инкубации, чем мононуклеарные клетки периферической крови от неинфицированного крупного рогатого скота.

Представленные изменения экспрессии *ex vivo* и *in vitro* цитокинов интересны тем, что они охватывают широкий диапазон иммунных реакций. IFN γ , IL-2 и IL-12 являются провоспалительными цитокинами, характерными для ответа Th1 (Mosmann et al., 1986), тогда как IL-4 характерен для гуморального ответа Th2 (Бао и Сао, 2014). IL-10 регулирует и подавляет провоспалительный иммунный ответ (Pestka et al., 2004). IL-6 может индуцировать активацию Т-клеток и развитие В-клеток в плазмокласты. В связи с широким спектром функций, проявляемых большинством цитокинов, изменение их экспрессии может иметь различные последствия для очистки инфекций, откликов на вакцины, тканере моделирования и воспаления у крупного рогатого скота, инфицированного ВЛКРС.

Аномалии моноцитов и макрофагов. Хотя большинство исследований ВЛКРС фокусируется на его влиянии на адаптивную иммунную систему, некоторые исследования подтверждают, что ВЛКРС также отрицательно влияет на функционирование моноцитов и макрофагов. Недавно выделенные периферические кровяные лейкоциты (ПКЛ) от крупного рогатого скота с алейкемическим течением заболевания имеют увеличенный относительный процент моноцитов, экспрессирующих CD11b и CD32, но уменьшают среднюю интенсивность флуоресценции CD11b, MHCII и CD14. Эти данные свидетельствуют о том, что в то время как больше моноцитов экспрессируют CD11b и MHCII, каждая клетка выражает меньше из 2 протеинов, чем клетки от неинфицированного крупного рогатого скота. После культивирования для получения макрофагов, полученных из моноцитов, макрофаги от крупного рогатого скота с алейкемическим течением заболевания имеют значительно уменьшенный процент клеток, экспрессирующих как CD11b, так и CD14 (Werling et al., 1998). Эти поверхностные рецепторы являются полезными маркерами функции формоцитов и макрофагов: CD11b важен для клеточной адгезии и миграции (Solovjov et al., 2005), CD32 представляет собой корецептор В-клеток, который имеет важное значение для регуляторных уровней антител (Veri et al., 2007), MHCII представляет собой CD4 + Т-клетки, а CD14 является корецептором, который детектирует LPS. Уменьшенная средняя интенсивность флуоресценции и распространенность моноцитов или макрофагов, экспрессирующих эти поверхностные рецепторы, могут указывать на недостаток их функции. В соответствии с этим моноциты, выделенные от крупного рогатого скота с алейкемическим течением, значительно уменьшили фагоцитарную активность против *E. coli* по сравнению с моноцитами от неинфицированного крупного рогатого скота (Werling et al., 1998). Тем не менее, моноциты, культивируемые в присутствии экс-генов ВЛКРС, не проявляют измененной поверхностной экспрессии CD11b, CD32 или MHCII (Altreuther et al., 2001), что указывает на то, что недостатки в функции моноцитов или макрофагов, вероятно, не являются результатом прямой ВЛКРС-инфекции внутри клеток этих типов.

Большое количество доказательств поддерживает широкую иммунную дисфункцию у инфицированных ВЛКРС животных, хотя мало исследований было направлено на исследование влияния этой дисфункции на здоровье и благополучие. Этот дефицит, вероятно, из-за тотальной убежденности, что инфекция ВЛКРС является вредным только в небольшой части животных, которые разведываются либо лейкомии или лимфомы, позиция, которая должна измениться перед лицом последних исследований, указывающих на снижение производства (Bartlett et al., 2014), экономические потери (Отт и соавт. 2003) и снижение устойчивости к инфекционным заболеваниям. Исследования,

которые исследовали риск инфекционных заболеваний у крупного рогатого скота, инфицированного ВЛКРС, показывают, что ненормальная иммунная функция, обусловленная инфекцией ВЛКРС, негативно влияет на иммунную реакцию на вакцины и инфекции.

Erskine et al. (2011a) продемонстрировали продуцирование антител к уменьшенному IgG2 к вакцине J5 у инфицированных ВЛКРС и Emanuelson et al. (1992) обнаружили положительную корреляцию между инфекцией ВЛКРС и заболеваемостью маститом, проблемами копыта, гастроэнтеритом и бронхитом в молочных стадах (Emanuelson et al., 1992). Trainin et al. (1996) обнаружили, что 12 из 32 ВЛКРС-положительных крупного рогатого скота, естественно инфицированных кольцевыми червями, не смогли выздороветь от инфекции через 4 месяца, тогда как только один из 34-х белковых отрицательных по лейкозу животных не смог очистить инфекцию через четыре месяца, что сильно указывает на недостаточный иммунный ответ при ВЛКРС (Trainin et al., 1996). Эти результаты подтверждают, что обширная иммунная дисфункция отрицательно влияет на лейкоз-инфицированный крупный рогатый скот, которая должна быть дополнительно исследована для оценки ее роли в производстве стада, а также для здоровья и благополучия животных.

Лейкоз крупного рогатого скота как в сельхозформированиях Республики Казахстан, так и в субъектах Костанайской области имеет продолжительное и широкое распространение, наносит существенный экономический ущерб отрасли и настоятельно требует более активную и перспективную борьбу с этим заболеванием. Для эффективной борьбы с лейкозом крупного рогатого скота необходимо разработать государственную (национальную) программу.

Анализ эпизоотической обстановки по лейкозу крупного рогатого скота показал, что охват серологическими исследованиями за 2002-2010 гг. в целом по Республике Казахстан не превышает 18% (колебания от 2,3 до 43,7%), а процент заболеваемости равнялся 3,3% (колебания от 2,2 в 2009 году до 11% в 2005г). Наиболее неблагополучными оказались сельхозформирования Костанайской, Северо-Казахстанской, Восточно-Казахстанской и Павлодарской областей, в которых инфицированность в 1,06 - 2 раза превышает показатель по республике.

Для выявления реальной эпизоотической обстановки по лейкозу крупного рогатого скота необходимо серологические исследования как минимум до однократного охвата, изменить форму статистической отчетности, а плановые задания исследований доводить по половозрастным группам - молодежь старше 6-ти месяцев, маточное поголовье, телки случного возраста, быки-производители.

РИД-положительные (инфицированные, больные) животные являются пожизненными носителями онковируса, т.е. явным источником возбудителя инфекции на всех стадиях развития болезни, представляющего постоянную опасность для здоровых животных. Однако, только при положительных результатах гематологических исследований, их признают больными. Такие толкования вносят путаницу при проведении оздоровительных мероприятий и не дают оснований для вывода их из стада, как источника возбудителя лейкоза.

Зараженный вирусом лейкоза крупный рогатый скот не может считаться здоровым, а полученная от него продукция является некачественной.

ВЕТЕРИНАРИЯ

Таблицы 1 - Информация по лейкозу КРС по Костанайской области на 2015 - 2017 гг. по данным КОФ РГП на ПХВ "Республиканская ветеринарная лаборатория" КВКиН МСХ РК

№ п/п	Наименование районов	Лейкоз КРС (Серология) госзаказ						Лейкоз КРС (Серология) плат					
		2015		2016		2017		2015		2016		2017	
		исслед	полож	исслед	полож	исслед	полож	исслед	полож	исслед	полож	исслед	полож
1	Алтынсаринский	12	0	72	6	102	1	122	11	130	5	69	0
2	Амангельдинский	4	0	0	0	0	0	48	0	440	2	337	0
3	Аулиекольский	97	0	255	22	0	0	1491	20	511	0	52	0
4	Жангельдинский	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
5	Денисовский	54	7	348	79	226	27	1426	17	802	5	378	7
6	Житикаринский	6	0	0	0	0	0	181	3	105	2	72	1
7	Камыстинский	4	0	0	0	0	0	20	0	154	3	12	0
8	Карабалыкский	20	0	293	17	0	0	516	32	13	0	18	0
9	Карасуский	34	17	349	63	0	0	481	0	1523	205	430	3
10	Костанайский	59	17	348	81	329	141	31	1	231	15	0	0
11	Мендыкаринский	22	1	136	24	110	0	217	5	645	52	136	11
12	Наурзумский	24	0	0	0	0	0	5	0	0	0	11	0
13	Сарыкольский	7	0	80	25	20	2	199	5	141	2	65	0
14	Тарановский	17	0	304	30	249	12	1752	13	626	120	114	2
15	Узункольский	6	0	0	0	0	0	327	5	279	10	75	13
16	Федоровский	20	0	128	20	0	0	82	22	530	74	106	12
17	г. Аркалык	37	0	108	0	62	0	372	2	248	0	47	0
18	г Костанай	0	0	0	0	0	0	162	0	0	0	0	0
19	г Рудный	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	г Лисаковск	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	<i>Итого</i>	427	44	2421	367	1098	183	7432	136	6378	495	1924	49

Литература:

1. Meredith C. Frie, Paul M. Coussens, Bovine leukemia virus [Text]: A major silent threat to proper immune responses in cattle - Meredith C. Frie, Paul M. Coussens Veterinary Immunology and Immunopathology, 2014, USA , P.12
- 2 Achachi, A., Florins, A., Gillet, N., Debacq, C., Urbain, P., Foutsop, G.M., Vandermeers, F., Jasik, A., Reichert, M., Kerkhofs, P., Lagneaux, L., Burny, A., Kettmann, R., Willems, L., 2005. Valproate activates bovine leukemia virus gene expression, triggers apoptosis, and induces leukemia/lymphoma regression in vivo. [Text]: Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. 102, 10309–10314.
3. Weiss, T., Grell, M., Hessabi, B., Bourteele, S., Muller, G., Scheurich, P., Wajant, H., 1997. Enhancement of TNF receptor p60-mediated cytotoxicity by TNF receptor p80 [Text]: requirement of the TNF receptor-associated factor-2 binding site. J. Immunol. 158, 2398–2404.
4. Merimi, M., Klener, P., Szynal, M., Cleuter, Y., Bagnis, C., Kerkhofs, P., Burny, A., Martiat, P., Van den Broeke, A., 2007. Complete suppression of viral gene expression is associated with the onset and progression of lymphoid malignancy: observations in Bovine Leukemia Virus-infected sheep. [Text]: Retrovirology 4, 51.
5. КОФ РГП на ПХВ "Республиканская ветеринарная лаборатория" КВКИН МСХ РК [Текст]: отчет.

References:

1. Meredith C. Frie, Paul M. Coussens, Bovine leukemia virus [Text]: A major silent threat to proper immune responses in cattle - Meredith C. Frie, Paul M. Coussens Veterinary Immunology and Immunopathology, 2014, USA , P.12
- 2 Achachi, A., Florins, A., Gillet, N., Debacq, C., Urbain, P., Foutsop, G.M., Vandermeers, F., Jasik, A., Reichert, M., Kerkhofs, P., Lagneaux, L., Burny, A., Kettmann, R., Willems, L., 2005. Valproate activates bovine leukemia virus gene expression, triggers apoptosis, and induces leukemia/lymphoma regression in vivo. [Text]: Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. 102, 10309–10314.
3. Weiss, T., Grell, M., Hessabi, B., Bourteele, S., Muller, G., Scheurich, P., Wajant, H., 1997. Enhancement of TNF receptor p60-mediated cytotoxicity by TNF receptor p80 [Text]: requirement of the TNF receptor-associated factor-2 binding site. J. Immunol. 158, 2398–2404.
4. Merimi, M., Klener, P., Szynal, M., Cleuter, Y., Bagnis, C., Kerkhofs, P., Burny, A., Martiat, P., Van den Broeke, A., 2007. Complete suppression of viral gene expression is associated with the onset and progression of lymphoid malignancy: observations in Bovine Leukemia Virus-infected sheep. [Text]: Retrovirology 4, 51.
5. KOF RSE on PVC "Republican veterinary laboratory" of the Ministry of agriculture [Text]: report

Сведения об авторах:

Мустафин Муафик Каметаевич – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова.

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

Шаймагамбетова Акмарал Асхатовна – магистрант 1 курса факультета ветеринарии и технологии животноводства Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, г. Костанай.

Mustafin Muafik Kametaevich - doctor of veterinary sciences, Professor of the Department of Veterinary Medicine of Kostanai state University A. Baitursynov.

Yachnik L. P. - master of veterinary science, Kostanay scientific and research veterinary station of a branch of LLP "Kazakh"

Shaymagambetova Akmaral Askhatovna- master of 1 course of the faculty of veterinary medicine and animal breeding technology of Kostanai state University A. Baitursynov.

Мустафин Муафмк Каметайұлы - ветеринария ғылымдарының докторы, А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің Ветеринарлық медицина кафедрасының профессоры.

Ячник Л. П. - ветеринария ғылымдарының магистрі, Қостанай ғылыми-зерттеу ветеринария станциясы "ЖШС филиалы ғылыми-зерттеу ветеринариялық институты"

Шаймагамбетова Акмарал Асхатқызы – А. Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің Ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы факультетінің 1 курс магистранты.

СПОСОБ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ТРЕНБОЛОНА ИЗ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ

Рыщанова Р.М. – к.в.н., PhD, профессор, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Ибрагимов П. Ш. – д.в.н., профессор, Республиканская ветеринарная лаборатория, генеральный директор, г. Астана.

Шевченко П.В. - магистр технических наук, научный сотрудник НИЦ, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Мендыбаева А.М. – магистр ветеринарных наук, научный сотрудник НИЦ, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Бермухаметов Ж.Ж. – докторант специальности ветеринарная медицина, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Работа выполнена в рамках научного проекта № 2410/ГФ4 грантового финансирования Министерства образования и науки Республики Казахстан (МОН РК).

В данной статье описаны исследования 3-х способов подготовки проб мяса, т.е. извлечение химического вещества - тренболон из мышечной ткани. Для выбора оптимального, наименее трудоемкого и наиболее быстрого способа извлечения гормонов было изучено влияние различных химических веществ на мышечную ткань. С этой целью в один и тот же образец мышечной ткани искусственно вводили 50 мкг/кг известного гормона и подвергали воздействию различных экстрагирующих химических веществ (трет – бутил - метиловый эфир, этилацетат, ацетон, метанол) с последующим сравнением их действия. Степень извлечения остаточного количества гормона определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа. В результате проведенных исследований был определен оптимальный способ извлечения гормона тренболон из образцов мышечной ткани.

Научные исследования проводились на базе иммунно - биологической лаборатории научного инновационного центра (НИЦ) Костанайского государственного университета имени Ахмета Байтурсынова.

Ключевые слова: гормон, тренболон, подготовка проб, гомогенизация, экстракция, твердофазная очистка, иммуноферментный анализ.

METHOD OF EXTRACTION OF RESIDUAL QUANTITIES OF TRENBOLONE FROM MUSCLE TISSUE

Ryschanova R. – candidate of Veterinary Science, doctor PhD, associate professor, A.Baitursynov Kostanay State University

Ibragimov P. – Doctor of Veterinary Science, Professor, Republican veterinary laboratory, General Director, Astana.

Shevchenko P. - master of Technical Science, researcher of the SIC, A.Baitursynov Kostanay State University

Mendymbayeva A. – master of Veterinary Science, researcher of the SIC, A.Baitursynov Kostanay State University

Bermukhametov Zh. - Doctoral Student Specialty of Veterinary Medicine, A.Baitursynov Kostanay State University

The work was performed in the scientific project's boundaries No. 2410/GF4 grant funding from the Ministry of education and science of the Republic of Kazakhstan (MES RK).

This article describes the research of three ways of preparing meat samples, i.e. the extraction of a chemical substance - trenbolone from muscle tissue. To select the optimal, least time consuming and fastest way to extract hormones, was studied the influence of various chemicals on muscle tissue. To this end, 50 µg / kg of the known hormone was artificially introduced into the same muscle tissue sample and subjected to various extractive chemicals (tert-butyl methyl ether, ethyl acetate, acetone, methanol), with the subsequent comparison of their action. The degree of extraction of residual quantities of hormone were determined by ELISA. In the result of researches there were defined optimal method of extraction of the hormone trenbolone from samples of muscle tissue.

Research was conducted on the basis of the immune - biology laboratory of the Scientific Innovation Center (SIC) of Kostanay State University named after Akhmet Baitursynov.

Key words: hormone, trenbolone, sample preparation, homogenizate, extraction, solid-phase purification, and enzyme immunoassay.

БҰЛШЫҚ ЕТ ҰЛПАСЫНАН АҚУЫЗДЫҢ ТРЕНБОЛОН ҚАЛДЫҚ МӨЛШЕРІНІҢ СЫҒЫНДЫ ӘДІСІ

Рыщанова Р.М. – в.ғ.к., PhD, профессор, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Ибрагимов П. Ш. – профессор, Республикалық ветеринариялық зертхана, Астана қаласы бас директоры.

Шевченко П.В. - техника ғылымдарының магистрі, оқытушы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мендыбаева А.М. – ветеринарлық ғылымдарының магистрі, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Бермухаметов Ж.Ж. – техника ғылымдарының магистрі, докторант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Жұмыс № 2410 / GF4 ғылыми жобасының шеңберінде Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің (ҚР БҒМ) қаржыландыруын жүзеге асырылды.

Бұл мақалада ет үлгілерін дайындаудың 3 тәсілінің зерттеуі сипатталған, яғни бұлшық етінен тренболон химиялық затты алу.

Бұлшықетіне әсер ететін әртүрлі химиялық заттардың, гормондарды алудың оңтайлы, тиімді және тезірек таңдау үшін әдістер зерттелді.

Осы мақсатта 50 мкг/танымал гормон сол бір бұлшық етінің үлгісіне жасанды түрде енгізілді және әр түрлі экстрагалды химиялық заттарды (трет-бутил метил эфирі, этилацетат, ацетон, метанол) ұшырды және содан кейін салыстырылды. Гормонның қалдық мөлшерін қалпына келтіру деңгейі қатты фазалық ферментке байланысты иммуноферментті талдау арқылы анықталды.

Зерттеулер нәтижесінде бұлшық етінің үлгілерінен тренболон гормонын алудың оңтайлы әдісі анықталды.

Ғылыми зерттеулер Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ғылыми инновациялық орталығының иммундық биология зертханасы негізінде өткізілді.

Түйінді сөздер: гормон, тренболон, үлгі дайындау, гомогенизация, экстракция, қатты фазалық тазарту, ферментті иммундық талдау.

Введение

Эффективность любого метода определения химических веществ, в том числе остаточных количеств гормонов в продуктах животноводства, в значительной мере зависит от правильно подобранного способа подготовки проб материала для исследования. Подготовка проб помогает повысить точность получаемых результатов, расширить исследуемый диапазон значений, повысить безопасность исследования, ускорить проведение теста, улучшить воспроизводимость и погрешность результатов [3,4,5,6,7].

Нами была поставлена задача разработать оптимальный способ извлечения гормона из проб мяса, позволяющий проводить детекцию вещества в минимальном количестве.

Материалы и методы

В исследованиях были использованы следующие:

реактивы и растворы:

- Метанол;
- Трет-бутилметиловый эфир;
- 1М гидроксид натрия;
- Этилацетат;
- Ацетон;

приборы и материалы:

- Концентратор;
- Вакуумный испаритель;
- Центрифуга с охлаждением, диапазон от -11 до 40 °С;
- Мини-ротатор - шейкер;
- Хроматографические колонки С-18;
- Спектрофотометр ИФА;
- Электрическая мясорубка;
- Блендер;
- Мясо говьяжье.

Готовили буферные растворы:

- 67 мМ фосфатный буфер, рН 7,2-7,5: (1,8г $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$; 9,61г $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$; 9г NaCl к 1000 мл дистиллированной воды);

- 20 мМ фосфатный буфер, pH 7,2-7,5: (0,55г $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$; 2,85г $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$; 9г NaCl к 1000 мл дистиллированной воды).

Подготовка проб к исследованию состояла из следующих этапов:

- гомогенизация – измельчение мышечной ткани до мелкодисперсного состояния;
- экстракция – извлечение тренболон из гомогената;
- очистка экстракта с помощью хроматографических колонок.

Результаты исследований

Отработка параметров подготовки проб материала

В пробы мяса искусственно вводили растворы, содержащие гормон тренболон из расчета 50 мкг/л активного вещества. Далее было изучено влияние различных химических веществ на мышечную ткань. В процессе опыта одну и ту же пробу мяса экспериментально загрязненную гормоном подвергали воздействию различных физико-химических факторов и проводили сравнение их действия. Химические соединения в качестве экстрактов подбирали с учётом их полярности. В работе были использованы 3 способа экстракции гормона из мышечной ткани:

- способ №1 - экстрагирование третбутилметиловым эфиром;
- способ №2 - экстрагирование этилацетатом;
- способ №3 - экстрагирование ацетоном.

Пробы мяса освобождали от жира и соединительной ткани. Отвешивали 15 г пробы. Навеску гомогенизировали с 15 мл фосфатно-солевого буфера. Гомогенизированную пробу переносили в пробирку на 50 мл и встряхивали «вверх-вниз» в течение 10 минут (рисунок 1,2).



Рисунок 1,2 –Подготовка проб мяса для исследования

Затем отбирали 2 г гомогената в центрифужную пробирку, добавляли 4 мл третбутилметилового эфира при способе №1, 4 мл этилацетата использовали в способе №2, и при способе №3 - 4 мл ацетона. Содержимое пробирки интенсивно перемешивали на шейкере в течение 30 минут. Центрифугировали в течение 10 минут, при 3500 оборотов в минуту с температурой 12 градусов °С. Далее супернатант переносили в чистую стеклянную пробирку и добавляли 2 мл н-гексана, тщательно встряхивали в течение 10 минут и отстаивали при комнатной температуре (25 градусов °С) 15 минут. Затем отобрали верхний гексановый слой, испарили нижний слой в концентрате досуха при температуре 60-65⁰С. Сухой остаток разбавляли в 1 мл метанола и добавляли 1 мл фосфатного буфера. Дальнейшую очистку проводили в вакуумном испарителе с помощью колонок RIDA C18 (рисунок 3). Для исследования в ИФА использовали 50 мкл экстрагируемого вещества [8].



Рисунок 3 – Очистка экстрактов с помощью колонок RIDA C18

Проведение ИФА

Степень извлечения тренболона из исследуемой пробы определяли по показаниям тест-системы ИФА (Ridascreen – Trenbolone), учет результатов проводили по интенсивности окрашивания реакционной среды т.е. оптической плотности на спектрофотометре с фильтром 450нм. Количество исследуемого вещества обратно пропорционально ферментативной активности на твёрдой фазе. Также в качестве контроля тестировали пробы свободные от гормона. Реакцию ставили в двух повторах и рассчитывали среднее значение оптической плотности. Таблица 1.

Таблица 1 – Результаты оценки различных способов экстрагирования тренболона из проб мяса

Тренболон	Оптическая плотность в ИФА, нм		
	способ №1	способ №2	способ №3
50 мкг/кг	1,192	1,467	1,509
0 мкг/кг	1,734	1,773	1,760

Из таблицы 1 видно, что характер предварительной обработки образцов мышечной ткани существенным образом оказывает влияние на степень извлечения гормона. Наибольшее влияние наблюдается при использовании третбутилметилового эфира (способ №1), извлечение тренболона составляет 1,192 нм, затем этилацетата (способ №2) - 1,467нм и ацетона (способ №3) - 1,509 нм. В связи с высокой степенью извлечения аналита, для дальнейшей работы был использован способ №1 – экстрагирование с третбутилметиловым эфиром. Так же в дополнение к жидкостной экстракции использовалась твердофазная – очистка на колонках RIDA C18.

Заключение

Способ с использованием третбутилметилового эфира позволяет увеличить степень извлечения вещества из пробы. Взаимодействие третбутилметилового эфира с метанолом образует азеотропную смесь, состав которой не меняется при термической обработке (кипении), что способствует равномерному их кипению и испарению. Исходя из полученных результатов, для извлечения гормона тренболона определен оптимальный способ подготовки образцов мышечной ткани.

Литература:

1. Неклюдов, А. Д. Экологическая безопасность мясных продуктов. Анализ гормонов. Хранение и переработка сельхозсырья [Текст] / методическое пособие / А.Д. Неклюдов, А.Н. Иванкин, А.В. Бердугина, Б.С. Карно, А.В. Галкин 1999, №3, с.27.
2. Ветеринарные препараты [Текст] / под ред. А.Д. Третьякова. М; «Агропромиздат», 1988.
3. Сергеев, П. В. Стероидные гормоны [Текст] / М.; «Наука», 1984, с.240.
4. Карпов, Ю.А. Методы пробоотбора и пробоподготовки [Текст] / учеб. пособие для вузов / Ю.А. Карпов, А.П. Савостин. - М.: Бином, 2003. - 243 с. - (Методы химии). - Библиогр.: с. 240. - ISBN 5-94774-081-8

5. ГОСТ 7269-2015 Мясо. [Текст] / Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести.

6. Баркатина, Е.Н., Методы анализа остаточных количеств гормонов в продуктах животноводства. Хранение и переработка сельхозсырья [Текст] / В.И. Мурох, Н.Д. Коломиец, О.В. Шуляковская, 2001, № 7, с.49. Белоруссия.

7. Галкин, А.В., Иммуноферментный метод экспресс-контроля продовольственного сырья и пищевых продуктов на содержание потенциально опасных химических соединений. Хранение и переработка сельхозсырья [Текст] / В.И. Комарова, Е.А. Иванова 1998, №5, с.21.

8. Методические инструкции на тест-систему Ridascreen – Trenbolon торговой марки R-Biofarm AG, кат. № R2601 [Электронный ресурс] дата обращения 06.11. 2017г.: URL: (2017г.: URL: (http://stylab.ru/netcat_files/userfiles/201601_Product_Catalogue_2016_Food_and_Feed_Analysis_RU_LowRes_final.pdf))

References:

1. Neklyudov, A. D. Ecological safety of meat products. Analysis of hormones. Storage and processing of agricultural products [Text] / methodological manual / A. D. Neklyudov, A. N. Ivankin, A. V. Sergutina, B. S. Carmo, A. V. Galkin 1999, No. 3, p.27.

2. Veterinary medicines [Text] / ed. by A. D. Tretyakov. M, "Agropromizdat", 1988.

3. Sergeev, P. V. Steroid hormones [Text] / M.; "Nauka" 1984,, p. 240.

4. Karpov, Yu. a. sampling Techniques and sample preparation [Text] / proc. the allowance for high schools / Yu. a. Karpov, A. P. Savostin. - M.: Binom, 2003. - 243 p. - (chemical Methods). - Bibliogr.: p. 240. - ISBN 5-94774-081-8

5. GOST Meat 7269-2015. [Text] / Methods of sampling and organoleptic methods of determining freshness.

6. Barkatina, E. N., Methods of analysis of residues of hormones in animal products. Storage and processing of agricultural products [Text] / V. I. Muroh, N. D. Kolomiets, O. V..Shulyakovskaya, 2001, № 7, p. 49. Belarus.

7. Galkin, B. A., Immunoassay method for Express control of food raw materials and food products on the content of potentially dangerous chemical compounds. Storage and processing of agricultural products [Text] / V. I. Komarov, E. A. Ivanov, 1998, No. 5, p.21.

8. Methodical instructions on a test system Ridascreen – Trenbolon trademarks of R-Biopharm AG, cat. No. R2601 [Electronic resource] accessed 06.11. 2017.: URL: (2017: URL: (http://stylab.ru/netcat_files/userfiles/201601_Product_Catalogue_2016_Food_and_Feed_Analysis_RU_LowRes_final.pdf))

Сведения об авторах

Рыщанова Раушан Миранбаевна – доцент кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, кандидат ветеринарных наук, доктор PhD, г. Костанай, тел.: 87059895938, e-mail: raushan588@mail.ru

Ибрагимов Примкул Шолпанкулович – доктор ветеринарных наук, профессор, генеральный директор республиканской ветеринарной лаборатории, г. Астана, тел.: 8(7172)408080, e-mail: <http://rvl.kz>

Шевченко Павел Викторович - магистр технических наук, научный сотрудник НИЦ Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, г. Костанай, тел.: 87056695050, e-mail: shev-pavel@bk.ru

Мендыбаева Анара Муратовна – магистр ветеринарных наук, научный сотрудник НИЦ Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, г. Костанай, тел.: 87051080838, e-mail: jks1992@mail.ru

Бермухаметов Жанайдар Жагпарович – магистр технических наук, докторант кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, г. Костанай, тел.: 87774128899, djon-31.01@mail.ru

Ryschanova R. – candidate of Veterinary Science, doctor PhD, associate professor, A.Baitursynov Kostanay State University, phone: 87059895938, e-mail: raushan588@mail.ru

Ibragimov P. – Doctor of Veterinary Science, Professor, Republican veterinary laboratory, General Director, Astana., phone 8(7172)408080, e-mail: <http://rvl.kz>

Shevchenko P. - master of technical Sciences, researcher of the SIC, A.Baitursynov Kostanay State University, phone 87056695050, e-mail: shev-pavel@bk.ru

Mendybayeva A. – master of veterinary science, researcher of the SIC, A.Baitursynov Kostanay State University, phone 87051080838, e-mail: jks1992@mail.ru

Bermukhametov Zh. - Doctoral Student Specialty of Veterinary Medicine, A.Baitursynov Kostanay State University, phone 87774128899, djon-31.01@mail.ru

ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОЧНО-БЕЛКОВЫХ ПРОДУКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕТРАДИЦИОННОЙ ЗАКВАСКИ

Сунев А. – магистрант Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, г. Костанай

Каканов С. К. - кандидат ветеринарных наук, доцент, начальник научно-инновационного центра Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова

В статье приведены результаты исследования технологии молочно-белковых продуктов с использованием нетрадиционной закваски. Объектом исследования являлась технология производства йогурта с традиционной и нетрадиционной закваской в условиях ТОО «Садчиковское». Проведено комплексное исследование показателей качества и безопасности кисломолочных продуктов, полученных резервуарным способом при сквашивании молока чистыми культурами молочно-кислых бактерий с добавлением заквасок. Определены физико-химические, органолептические показатели в готовых продуктах, изменение свойств сырья под действием микроорганизмов. Установлено, что массовая доля жира, молочного белка, сахарозы, показатель кислотности соответствуют разработанным техническим условиям. При использовании нетрадиционной закваски сквашивание продукта до 95°Т, происходит при температуре 40±5°С за 4 часа, сгусток отличался более плотной консистенцией с отсутствием признаков синерезиса. При соблюдении необходимых условий хранения в йогуртах не развиваются *St. aureus*, БГКП (колиформы), патогенные микроорганизмы, в т. ч. Сальмонеллы, дрожжи, и плесени в 1 г продуктов не превышают допустимого уровня. Качество жидких кисломолочных продуктов зависит от качества молока-сырья, закваски, режимов гомогенизации, пастеризации, заквашивания, сквашивания, созревания и других факторов. Применение вкусо ароматических заквасок позволяет создать широкий ассортимент продукта, стандартизировать вкусо ароматические характеристики пищевой продукции, усилить имеющийся у продукта натуральный вкус и аромат.

Ключевые слова: молоко, йогурт, питательная ценность, закваска, молочнокислые бактерии.

ДӘСТҮРЛІ ЕМЕС АШЫТҚЫНЫ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП СҮТ- АҚУЫЗДЫ ӨНІМДЕРДІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Сунёв А.В - Қостанай мемлекеттік университетінің 2 курс магистрі. 6М080200-Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы мамандығы

Каканов С.Қ. - ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент, Қостанай мемлекеттік университетінің ғылыми-инновациялық орталығының жетекшісі. А.Байтұрсынов

Мақалада дәстүрлі емес ашытқыларды қолдана отырып, сүт-белокты технология өнімдерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеу объектісі болып "Садчиковское" ЖШС шарттарында дәстүрлі және дәстүрлі емес ашытқысымен йогурт өндіру технологиясы табылады. Сүт таза дақылдар сүт қышқылды бактериялар қосылған ұйытқыларды ашыту кезінде резервуарлық тәсілімен алынған сапа және қауіпсіздік қышқыл сүт өнімдері көрсеткіштерін толық зерттеу жүргізілді. Дайын өнімдерде физикалық-химиялық, органолептикалық көрсеткіштері, микроорганизмдер әсерінен шикізат қасиеттерінің өзгерісі анықталған. Майдың массалық үлесі, сүтті ақуыз сахароза анықталды, қышқылдық көрсеткіштері әзірленген техникалық шарттарына сәйкес келеді. Дәстүрлі емес ашытқыны пайдалану кезінде өнімді ашыту 95°Т дейін 40±5°С-4 сағат температурада болады, ұйыма неғұрлым тығыз консистенциясымен синерезис белгілерінің болмауымен ерекшеленді. Қажетті шарттарды сақтау барысында, йогурттарда *St. aureus*, ІТЖБТ (колиформдар), патогенді микроорганизмдер дамымайды, соның ішінде сальмонеллалар, ашытқы және зеңдер 1 г өнімдері рұқсат етілген деңгейден аспайды. Сұйық қышқыл сүт өнімдерінің сапасы сүт-шикізат, ашытқы, гомогендеу режимдері, пастерлеу, ашыту, пісу және басқа да факторлар сапасына байланысты. Дәмді хош иісті ашытқыны қолдану кең ассортиментті өнімді жасауға, дәмді хош иісті сипаттамалары тамақ өнімдерін стандарттауға, қоспасында бар өнімнің табиғи дәмі мен хош иісін күшейтуге мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: сүт, йогурт, қоректік құндылығы, ашытқы, сүтқышқылды бактериялар.

TECHNOLOGY OF DAIRY-PROTEIN PRODUCTS WITH USE OF NON-TRADITIONAL LEAVEN

Sunev A. – master of Kostanay State University named after A. Baytursynov, Kostanay.

Kakanov S. K. - Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Head of the Science and Innovation Center of Kostanay State University named after. A. Baytursynov

There are results of research of technology of milk-protein products with use of nontraditional ferment in the article. The object of study is the technology of yoghurt production with a traditional and non-traditional ferment in the conditions of LLP "Sadchikovskoe". A comprehensive study of quality and safety indicators of sour-milk products obtained by the tank method during milk ripening with pure cultures of lactic acid bacteria with addition of starter cultures. Physicochemical, organoleptic indices and changes in the properties of raw materials under the action of microorganisms are determined in products. It was found that the mass fraction of fat, milk protein, sucrose, acidity index correspond to the developed specifications. When using a non-traditional starter Stirring the product to 95 °C occurs at a temperature of 40 ± 5 °C for 4 hours, the clot was characterized by a more dense consistency with no evidence of syneresis. In the necessary storage conditions in yoghurts does not develop St. aureus, BGKP (coliforms), pathogenic microorganisms, including Salmonella, yeast and mold in 1 gram of products do not exceed the allowable level. The quality of liquid fermented milk products depends on the quality of raw milk, starter, homogenization regimes, pasteurization, fermentation, ripening, ripening and other factors. The application of flavoring starter cultures allows to create a wide range of products, to standardize the flavor characteristics of food products, to strengthen the natural taste and aroma of the product.

Key words: milk, yogurt, nutritional value, sourdough, lactic acid bacteria.

Актуальность: Одним из актуальных направлений качества кисломолочных продуктов является - вкус, консистенция, лечебно-профилактические свойства, что зависят от состава и свойств молока, технологических параметров производства, среди которых следует особо выделить вид, количество бактериальных заквасок, которые регламентируют процессы сквашивания, созревания и их результаты.

Закваска, используемая в технологии молочно-белковых продуктов, предназначенных для профилактического и лечебно-профилактического питания, должна содержать культуры, нормализующие деятельность желудочно-кишечного тракта человека, а также обладать антагонистической активностью по отношению к патогенной микрофлоре. Применение заквасок прямого внесения является новым направлением в использовании заквасок. Это позволяет не только облегчить стадию сквашивания, но и получить необходимые органолептические свойства продукта за счёт улучшения микробиологических показателей и отсутствия постокисления. Увеличение или уменьшения объёма заквашиваемой смеси зависит от вида продукта и требуемых дозировок внесения [1, с.36].

Интенсивный путь развития молочной промышленности требует новых нетрадиционных подходов к разработке технологии молочных продуктов. Одним из важнейших направлений развития технического прогресса в области переработки молока является развитие биотехнологии, в частности применение ферментирующих препаратов для производства молочных продуктов [2, с.52].

В связи с современными принципами организации питания на смену ранее известным молочным продуктам появились новые конкурентоспособные концентрированные молочно — белковые продукты. Современный ассортимент молочно — белковых продуктов отличается сбалансированным составом и новыми или оригинальными свойствами. Эти продукты обладают привлекательными для потребителя качествами: своеобразным и приятным вкусом, нежной консистенцией, высокой питательной и биологической ценностью [3, с.116].

Цель исследований: Изучить технологические аспекты новых не традиционных подходов производства молочно - белковых продуктов и провести сравнительный анализ органолептических и физико-химические показатели свойства готового продукта.

Материалы и методы. При выполнении экспериментальных исследований применяли стандартные методы: органолептический, физико-химический, микробиологический и реологический анализ, а также математический метод обработки данных.

Объектом исследования являлись - выработка йогуртов: образец 1 - традиционной закваски молочнокислых бактерий *Streptococcus thermophilus*, и образец 2 - с нетрадиционной закваской плодово-ягодной;

На первом этапе исследований определяли активность сквашивания восстановленного стерилизованного молока (кислотность 18±2°Т) до образования сгустка кислотностью (75±5)°Т. Для изучения данного показателя определяли время, за которое закваски сквашивали 100 см³ восстановленного стерилизованного молока. Температура сквашивания (42±2)°С, количество вносимой закваски составило 1 % от заквашиваемого количества молока. Выработка йогуртов с

использованием нетрадиционной закваски производилась на основе традиционной и вновь разработанной рецептур. В образец 2 вносили 1,5 % пектина к массе готового продукта. Во избежание комкования пектин предварительно смешивали с частью рецептурного количества фруктового наполнителя с перемешиваем. Далее следовали технологической инструкции.

В лаборатории ТОО «Садчиковское» определяли следующие органолептические показатели: вкус, запах, цвет, однородность (инструкция на основании ТУ 3917 РК 39345115 СЕО-017).

Подготовленные средние пробы анализировали по внешнему виду, вкусу и запаху, цвету, консистенции, чистоте, плотности, кислотности, содержанию жира, влаги и др.

Определение показателей качества органолептическими методами.

Внешний вид молочно-белковых продуктов. Сначала осматривают тару, укупорку и маркировку, а затем сгусток йогурта его поверхность. Определили консистенцию, обращали внимание на ее однородность. Наличие осадка определяли, осматривая доньшко стеклянного стакана, в который помещена средняя проба.

Цвет. Устанавливали при дневном или хорошем искусственном освещении. Йогурт наливали в стакан из бесцветного стекла в чашку Петри и отмечали цвет и оттенки продуктов.

Запах. Определяли сразу же после вскрытия тары, а также при опробовании йогурта. Отметить характерные для каждого вида привкусы и запахи, как они выражены, а также наличие или отсутствие посторонних привкусов и запахов. Если йогурт имеет несвойственную ему окраску или содержит посторонние примеси, его вкус не определяли.

Результаты исследований и обсуждение. Анализ экспериментальных данных показал, что продолжительность сквашивания составляла от 4 до 6 ч. Далее определяли активную кислотность сгустков, образованных заквасками. Анализ результатов исследований показал, что рН за 6 часов сквашивания составил в пределах от 4,4-4,8 ед. В ходе эксперимента установлено, что условная вязкость была - от 60 до 100 с.

Установлено, что содержание экзо-полисахаридов находится в пределах от 50 до 100 мг/дм³. Коэффициент корреляции между условной вязкостью заквасок и содержанием экзо-полисахаридов, продуцируемых разными заквасками *Streptococcus thermophilus* и плодово-ягодной, составил 0,49 ед., что свидетельствует о средней степени корреляции между этими показателями. Исследование влияния стабилизаторов на качество йогуртов осуществляем на примере выработанных продуктов. Составление смеси осуществляли на основе традиционной рецептуры и с учетом внесения нетрадиционной закваски. Технологический процесс производства йогуртов согласно принятой на производстве схеме.

Таблица 1 Рецептура йогуртов с традиционной и нетрадиционной закваской

Рецептура № 1 традиционный йогурт 2,5% жирности (кг на 1000кг)		Рецептура № 2 йогурт плодово-ягодный 2,5% жирности (кг на 1000кг)	
Компонент	Норма (кг)	Компонент	Норма (кг)
Молоко цельное 3,2 %	852,6	Молоко цельное 3,2 %	759,8
Молоко обезжиренное сухое	47,2	Молоко обезжиренное сухое	128,7
Закваска на обезжиренном молоке	50	Закваска на обезжиренном молоке	50
Сахарный песок	50,2	Фруктовый наполнитель	60
Ванилин	0,015	Пектин	1,5
Итого	1000	Итого	1000

Технологический процесс производства йогурта состоит из следующих этапов: - приемки молока-сырья; - охлаждения молока; нормализация по жиру молока; - восстановления сухого молока и сухих компонентов; гомогенизации; - пастеризации при температуре (85-87⁰С- 10 мин.); - охлаждения до температуры (40-42 ⁰С); подготовка и внесение стабилизатора; - заквашивания смеси (40-42 ⁰С); - сквашивания смеси (3-4 часа); - охлаждении сгустка (23±2⁰ С); - перемешивание; - охлаждения(8-410 ⁰С); - фасовка; хранение готового продукта. При проведении органолептической оценки, йогурта исследовался по таким характеристикам, как внешний вид и консистенция, вкус, запах, цвет. Результаты представлены в таблице 2. При оценке органолептических показателей использовали количественные и качественные методы. Образцы хранили при температуре 2-6⁰С, анализы проводили через 4ч после изготовления. Температура образцов йогурта для дегустации составляла 12-14⁰С.

Не перемешивая осматривали поверхность продукта, на которой не допускается наличие плесени. При органолептической оценке внешний вид и цвет йогурта определяли после вскрытия упаковки. Поверхность йогурта должна быть блестящей, гладкой, без воздушных пузырьков и других признаков неоднородности. Плотность сгустка оценивали ложкой или в ротовой полости. Цвет йогурта определяли в чашке Петри, которую помещали на белую поверхность и осматривали. Консистенция йогурта зависит от способа производства.

Таблица 2 Оценка органолептических показателей йогуртов

Наименование образца	Внешний вид и консистенция	Вкус и запах	Цвет
Рецепт №1	однородная, недостаточно вязкая, с неравномерным распределением	Кисломолочный, в меру сладкий, с соответствующим вкусом и ароматом	обусловленный белого цвета
Рецепт №2	однородная, эластичная, желеобразная, с наличием наполнителя	Кисломолочный, в меру сладкий, с соответствующим вкусом и ароматом внесенного наполнителя	обусловленный цветом внесенного ингредиента.

При проведении органолептической оценки необходимо было отмечать пороки вкуса и запаха (резкий, невыраженный вкус, излишне сладкий, горький, с посторонними вкусом и ароматом, кислый, отсутствие аромата, пустой, окисленный), пороки внешнего вида (нетипичный цвет или оттенок, морщинистость, нарушение поверхности), пороки консистенции (слизистая, зернистая или крупитчатая, недостаточно плотная, излишне плотная). Результат анализа показал, что йогурт по органолептическим показателям должен быть однородный, в меру вязким, без посторонних привкусов и запахов, обусловленный цветом внесенного ингредиента.

Важнейшим из физико-химических показателей качества йогурта – является показатель кислотности. Содержащийся в йогурте молочный сахар разлагается под действием микроорганизмов с образованием молочной и некоторых других кислот, кислотность при этом начинает расти, вследствие чего продукт приобретает кислый вкус. С повышением температуры окружающего воздуха скорость нарастания кислотности возрастает.

Рост кислотности продукта может быть обусловлен и продолжением развития молочнокислой болгарской палочки, вводимой в йогурт с закваской. Лишь при полном и глубоком охлаждении этот процесс останавливается.

Результаты физико-химических исследований образцов йогуртов обогащенных в конце хранения представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Физико-химические показатели образцов йогуртов с фруктовыми наполнителями на двадцать первые сутки хранения.

Наименование Продукта	Показатели				
	Массовая доля жира, %	Массовая доля СОМО, %, не менее	Массовая доля сахарозы, %, не менее	Кислотность, оТ	Фосфотаза
Требования по ГОСТ	Не менее 1,5%	9,5	5	от 75 до 140	Не допускается
Рецепт №1	1,5	10,8	9,1	96	отсутствует
Рецепт №2	1,5	10,3	---	95	отсутствует



Рисунок 1 Образцы йогуртов с традиционной и нетрадиционной закваской

ВЕТЕРИНАРИЯ

При использовании закваски нетрадиционного типа сгусток отличался более плотной консистенцией с отсутствием признаков синерезиса, что можно объяснить присутствием в составе данной закваски экзополисахаридов (табл. 4).

Таблица 4 - Зависимость плотности сгустка и наличия синерезиса от времени сквашивания заквасок

Время, мин.	Типы закваски	
	Традиционная	Нетрадиционная
30	+	+
60	+	+
90	+	+
120	+	+
150	+	+
180	+	+
210	++	+
240	++	++
270	++	++
300	++	++
330	++	++
360	+++	+++

+ сгусток отсутствует

++ сгусток плотный, без отделившейся сыворотки

+++ сгусток плотный, отделившейся сыворотки не более 8%

Показатель КМАФАнМ характеризует общее содержание микроорганизмов в продукте. Его контроль на всех технологических этапах позволяет проследить, насколько "чистое" сырье поступает на производство, как меняется степень его "чистоты" после тепловой обработки и не претерпевает ли продукт повторного загрязнения после термообработки, во время фасовки и хранения. Показатель КМАФАнМ оценивается по численности мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, выросших в виде видимых колоний на плотной питательной среде после инкубации при 37°C в течение 18-24 часов.

На основе полученных результатов можно сделать вывод о том, что при соблюдении всех необходимых условий хранения в йогурте не развивается *St. aureus*, БГКП), патогенные микроорганизмы, в т. ч. дрожжи, содержание плесени не превышает допустимого уровня.

Таблица 4 Микробиологические показатели йогуртов с фруктовыми наполнителями на двадцать первые сутки хранения

Наименования позиций по исходной информации	Наименования продукта		
	Нормативное значение показателя	Рецепт №1	Рецепт №2
Масса продукта (г), в которой не допускаются			
Молочнокислых микроорганизмов КМАФАнМ*, КОЕ**/см ³ (г), не менее	1x10 ⁷	Не обнаружены	Не обнаружены
БГКП (колиформы) в 0,01 г/ см ³	0,01	Не обнаружены	Не обнаружены
Патогенные, в т. ч. Сальмонеллы в 25 г/ см ³	не допускаются	Не обнаружены	Не обнаружены
стафилококки <i>S. aureus</i> в 1,0 г/см ³	не допускаются	Не обнаружены	Не обнаружены
Дрожжи, КОЕ/ см ³ (г)	не допускаются	Не обнаружены	Не обнаружены
Плесени, КОЕ/ см ³ (г)	не допускаются	Не обнаружены	Не обнаружены

Результаты данного исследования позволили установить срок годности новых видов йогуртов, который составил 21 день, что является наиболее приемлемым и безопасным для потребителей.

Заключение

Технология производства йогуртов на предприятии осуществляется резервуарным способом. В процессе приготовления йогурта применяют различные закваски. Используемые плодово-ягодные

закваски представляют собой многокомпонентные смеси, позволяющие предать богатый вкус и аромат. Применение вкусоароматических заквасок позволяет создать широкий ассортимент продукта, стандартизировать вкусоароматические характеристики пищевой продукции, усилить имеющийся у продукта натуральный вкус и аромат.

Установлено, что при использовании нетрадиционной закваски сквашивание продукта до 95°Т, происходит при температуре 40±5°С за 4 часа, сгусток отличался более плотной консистенцией с отсутствием признаков синерезиса.

Комплексное исследование показателей качества и безопасности показало, что массовая доля жира, молочного белка, сахарозы, показатель кислотности соответствуют разработанным техническим условиям. Срок годности новых видов йогуртов, который составил 21 день,

Установлено, что при соблюдении необходимых условий хранения в йогуртах не развиваются *St. aureus*, БГКП (колиформы), патогенные микроорганизмы. В том числе, сальмонеллы, дрожжи, и содержание плесени в 1 г продуктов не превышают допустимого уровня. Качество жидких кисломолочных продуктов зависит от качества молока-сырья, закваски, режимов гомогенизации, пастеризации, заквашивания, сквашивания, созревания и других факторов.

Литература:

1. Крючкова, В.В. Перспективы развития функциональных продуктов питания [Текст]: В.В. Крючкова, - Молочная промышленность. – 2011. – № 8. – С. 36-37.

2. Белокрыницкая, Е.А. Влияние наполнителей на физико-химические свойства йогуртов [Текст]: Е.А. Белокрыницкая, Н.Ю. Чеснокова, Л.В. Левочкина // Пищевая промышленность. – 2009. - №5. – с.52-53.

3. Теркун Е.П. Разработка технологии молочно-белковых продуктов функционального назначения [Текст]: Е.П. Теркун - Пищевая технология. Известия вузов. – 2012. – № 1. – С. 116- 117.

Literatura:

1. Kryuchkova, V.V. Perspektivy razvitiya funkcional'nyh produktov pitaniya [Tekst]: V.V. Kryuchkova, - Molochnaya promyshlennost'. – 2011. – № 8. – S. 36-37.

2. Belokrinickaya, E.A. Vliyanie napolnitelej na fiziko-himicheskie svojstva jogurtov [Tekst]: E.A. Belokrinickaya, N.YU. Chesnokova, L.V. Levochkina // Pishchevaya promyshlennost'. – 2009. - №5. – s.52-53.

3. Terkun E.P. Razrabotka tekhnologii molochno-belkovyh produktov funkcional'nogo naznacheniya [Tekst]: E.P.Terkun - Pishhevaya tekhnologiya. Izvestiya vuzov. – 2012.– № 1.– S. 116-117.

Сведения об авторах:

Сунёв Александр Владимирович – магистрант 2-го курса Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова обучающийся по специальности 6M080200-Технология производства продуктов животноводства, код группы 16-731-32 тел:+77770535945 e-mail : Sunev.aleksand@mail.ru

Каканов Сабит Кабдешович - кандидат ветеринарных наук, доцент, начальник научно-инновационного центра Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова Тел:+77058149133 e-mail :kkanv@mail.ru

Сунёв Александр Владимирович - Қостанай мемлекеттік университетінің 2 курс магистрі. 6M080200-Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы мамандығы бойынша, 16-731-32 топтық коды: +77770535945 e-mail: Sunev.aleksand@mail.ru

Қананов Сәбит Қабдешұлы ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент, Қостанай мемлекеттік университетінің ғылыми-инновациялық орталығының жетекшісі. А.Байтұрсынов Тел: +77058149133 e-mail: kkanv@mail.ru

Sounov Alexander Vladimirovich t - Master of 2-year course of Kostanay State University. A. Baytursynova trained in specialty 6M080200-Technology of production of livestock products, group code 16-731-32 tel: +77770535945 e-mail: Sunev.aleksand@mail.ru

Kakanov Sabit Kabdeshovich Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Head of the Science and Innovation Center of Kostanay State University named after. A. Baytursynov Tel: +77058149133 e-mail: kkanv@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ СКЛЕРОЗЕ ЯИЧНИКОВ НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РОГОВ МАТКИ У КОРОВ

Хасанова М.А. – докторант, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова

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

Баимбетова Н. – м.в.н, преподаватель, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова

В статье приведены результаты сравнительного анализа гистологического и функционального состояния тканей рогов матки у клинически здоровых коров казахской белоголовой породы и при склерозе яичников. Комплексными морфометрическими, цитометрическими методами изучено влияние склеротизации тканей яичников на морфофункциональные показатели кровяного и железистого эпителия рогов матки у коров. При склерозе яичников площадь протоплазмы кровяного эпителия левого и правого рогов матки уменьшаются по сравнению с показателями у клинически здоровых коров на 46 % и 21,7 %, а площадь ядер - на 43,4% и 36,2 %, соответственно. Функциональная активность кровяного эпителия снижается на 31,14 %. Внешний и внутренний диаметр концевых отделов желез в левом роге матки увеличиваются по сравнению с нормой на 66,9 % и 17,1 %, соответственно. В правом роге матки эти показатели выше на 66,1 % и 170,2 %. В правом роге матки высота экзокриноцитов меньше нормы на 23,9 %. Функциональная активность экзокриноцитов в левом роге матки снижается на 32,8%, в правом на 31,6%. Динамика толщины слоев стенки рогов матки, цитометрической характеристики кровяного и железистого эпителия, внешнего и внутреннего диаметра концевых отделов желез, высоты экзокриноцитов при склерозе яичников, дает основание заключить, что гистологические и морфофункциональные изменения в рогах матки коров взаимосвязаны с изменениями в яичниках.

Ключевые слова: коровы; склероз яичников; рога матки; функциональная активность.

СИЫР ЖАТЫР МҮЙІЗДІҢ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬДЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ҚАРАЙ АНАЛЫҚ БЕЗДІҢ ҚАТАЮ КЕЗІНДЕ ПАТОЛОГИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕР ӨСЕРІ

Хасанова М.А. - докторант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

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

Баимбетова Н. – в.ғ.м., оқытушы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Мақалада келтірілген нәтижелері салыстырмалы талдау, гистологиялық және функционалдық жай-күйін тіндердің жатыр мүйіздің клиникалық сау қазақ ақбас сиырлардың және аналық бездің қатаю. Сиырлардың жатыр мүйіздің беттік және безді эпителий морфофункционалдық көрсеткіштері қарай арналған кешенді морфометриялық, цитометриялық әдістерімен аналық бездің ұлпалардың қатаюы әсері зерттелді. Кезінде склерозе аналық бездің көлемі протоплазмы жабынды эпителий сол жақ және оң жақ рогов жатырдың азаяды көрсеткіштермен салыстырғанда у клиникалық сау сиыр 46 % - 21,7 % - ға, ал көлемі ядролардың - 43,4%, 36,2 %, тиісінше. Функционалдық белсенділігі жабынды эпителий төмендейді 31,14 %. Сыртқы және ішкі диаметрі шеткі бөлімдері бездерінің сол жақ роге жатырдың ұлғаяды нормамен салыстырғанда 66,9 % және 17,1 %, тиісінше. Оң жатыр мүйіздің бұл көрсеткіштер жоғары 66,1% - ға және 170,2 %. Оң жақ жатыр мүйіздің биіктігі экзокриноциттер аз нормалары 23,9 % - ға өсті. Сол жақ жатыр мүйіздің экзокриноциттердің функционалдық белсенділігі 32,8% - ға төмендейді, оң жағы 31,6% - ға. Жатыр мүйіздің қабырғасының қабаттың қалыңдығын цитометриялық динамикасы сипаттамалары жабу және безді эпителий, сыртқы және ішкі диаметрінен шеткі бөлімдерінің бездері, аналық бездің қатаю кезінде экзокриноцит биіктігін, негіз береді жасасуға, гистологиялық және морфофункционалдық өзгеріс сиыр жатыр мүйіздің бір-бірімен байланысты аналық безі өзгерістері енгізілді.

Түйін сөздер: сиыр; аналық бездердің қатаюы; жатыр мүйіз; функционалдық белсенділігі.

THE INFLUENCE OF PATHOLOGICAL CHANGES IN MULTIPLE SCLEROSIS OVARIAN MORPHOFUNCTIONAL INDICES OF UTERINE HORNS IN COWS

Khasanova M. A. - Doctoral student, Kostanay state University of the name A. Baitursynov

Tegza A. A. - Doctor of Veterinary Science, professor, Kostanay state University of the name A. Baitursynov

Baimbetova N. - Master of Veterinary Science, teacher, Kostanay State University of the name A. Baitursynov

The article presents the results of the comparative analysis of histological and functional state of tissues and horns of the uterus of clinically healthy cows of Kazakh white-headed breed and sclerosis of the ovaries. Complex morphometric, cytometric methods studied the effect of sclerotherapy of ovarian tissue for morphological and functional indicators of the integumentary and glandular epithelium of the uterine horns in cows. When sclerosis of the ovaries, the area of the cytoplasm of the surface epithelium of left and right uterine horns decrease in comparison with indicators of clinically healthy cows by 46% and 21.7 %, and square cores - by 43.4% and 36.2 %, respectively. The functional activity of the surface epithelium is reduced by 31,14 %. The outer and inner diameter of the end parts of the glands in the left uterine horn compared to the norm 66.9% and 17.1 %, respectively. In the right uterine horn, these figures are higher by 66.1 % 170,2 %. In the right uterine horn height ekzokrinnye less than normal is 23.9 % . The functional activity of ekzokrinnye in the left horn of the uterus is reduced by 32.8% in the right by 31.6%. The dynamics of the thickness of the layers of the horns of the uterus, cytometric characteristics of epithelial and glandular epithelium, outer and inner diameter of the end parts of the glands, the height of ekzokrinnye when sclerosis of the ovaries, gives grounds to conclude that the histological and functional changes in uterus horns of cows correlated with changes in the ovaries.

Key words: cows; sclerosis of ovary; uterine horn; functional activity.

Актуальность темы. Воспроизводство – один из наиболее сложных и актуальных вопросов животноводства. Эта отрасль сельского хозяйства стала предъявлять свои требования перед биологической наукой – решение различных проблем воспроизводства и повышение продуктивности стада животных. В этом аспекте изучение морфофункционального состояния органов размножения самок крупного рогатого скота (коров) позволит использовать полученные данные при решении вопросов коррекции и управления процессами воспроизводительной функции [1, с. 39].

Авторы научных публикаций отмечают, что яичники при склерозе уменьшены в размерах, имеют плотную, упругую консистенцию, поверхность их бугристая. При интенсивном развитии соединительной ткани яичники могут быть увеличены в размерах. Созревающие фолликулы, желтые тела, или кисты в яичниках отсутствуют. Наступает постоянное бесплодие [2, с. 46, 3, с. 27].

Однако, в научной литературе нет сведений о влиянии (или его отсутствии) патологических процессов в яичниках у коров на гистологическую структуру и функциональное состояние тканей рогов матки [4, с. 96, 5 с.988].

Цель исследований: провести сравнительный анализ морфофункциональных изменений стенки рогов матки (морфологических, гистологических и цитометрических характеристик) у клинически здоровых коров и при склерозе.

Задачи: Изучить морфофункциональную (морфологическую, гистологическую и цитометрическую) характеристику стенки рогов матки у клинически здоровых коров и при склерозе яичников.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в период с 2012 по 2017 гг. на кафедре ветеринарной медицины КГУ имени А. Байтурсынова, в лаборатории гистологии Челябинского института лазерной хирургии, лаборатории гистологии Патологического центра Литовского университета наук здоровья (г. Каунас).

Материалом исследований служили органы репродуктивной системы коров казахской белоголовой породы, в возрасте от 4 до 12 лет, принадлежавших сельхозформированиям Костанайской области. Все животные содержались в кардах (беспривязное содержание), кормление с учетом половозрастной группы и физиологическим состоянием.

Для гистологических исследований использованы образцы половых органов (яичников, яйцепроводов, рога, тело матки) у клинически здоровых коров и при склерозе яичников. Материал получен от животных в период полового покоя (всего 6 голов).

Отбор материала исследований. Половые органы (яичники и матки) получены сразу после убоя коров на убойном пункте Денисовского района и убойном пункте «Карасу Ет» (Костанайского района).

Для изучения линейных и весовых показателей яичники и матки коров подвергали анатомическому препарированию. Для выявления закономерностей динамики весовых показателей (абсолютная масса) проводили взвешивание половых органов по общепринятой методике с помощью механических весов, торсионных весов ВТ-500 и лабораторных весов ВЛ-100. Измерение линейных

показателей яичников (длины, ширины) и отделов матки (яйцепроводов, рогов, тела) проводили с помощью измерительной нити, линейки и штангенциркуля.

На основании полученных результатов морфометрических исследований вычислены абсолютная масса отделов репродуктивной системы, линейные показатели: длина, ширина отделов половой системы.

Гистологические и цитометрические исследования. Фиксация материала для гистологических исследований в 10% нейтральном формалине, заливка в парафин. Гистологические препараты изготовлены по общепринятой методике, окраска гематоксилином и эозином [6, с. 424].

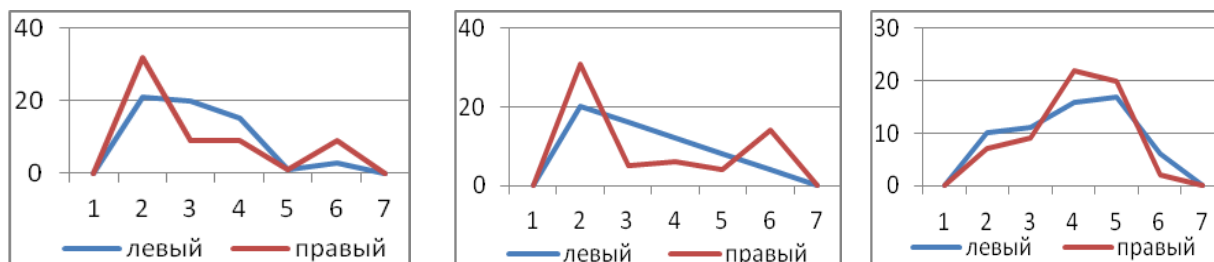
В гистологических препаратах проводили микрометрию (толщину слизистой, мышечной и серозной оболочек, диаметр (внешний, внутренний) и высоту экзокриноцитов концевых отделов желез), цитометрию (площадь протоплазмы и ядер, ядерно-протоплазменные покровного и железистого эпителия слизистой оболочки отделов матки).

При выполнении работы использована аппаратура подготовки, заливки, окраски гистологических срезов (автомат для проводки тканей Thermo scientific, станция для заливки образцов тканей TES 99 Medite medizintechnik, полуавтоматический парафиновый ротационный микротом Accu-cut SRM, автомат для окраски мазков Tissue-Tek DRS). Изучали гистопрепараты с помощью микроскопов Leica DMRXA (Германия) и Биолам. Статистическая обработка цифровых данных выполнена с использованием компьютерной программы Excel, 2010, оценка достоверности по Садовскому [7с. 42].

Рога матки коров являются продолжением тела матки. Межроговая борозда начинается от тела и является перегородкой рогов матки.

У клинически здоровых коров абсолютная масса левого **рога матки** превышает соответствующий показатель правого на 8,45 %. Показатели длины, ширины левого рога матки у коров превышают соответствующие показатели на (4,02% и 9,24 %.), соответственно. Таким образом ткани левого рога матки более плотные.

Толщина слизистого слоя левого **рога матки** превышает соответствующие показатели в правом на 25,64%, а показатели толщины подслизистого и мышечных слоев в левом роге матки уступают соответствующим показателям в правом на 97,4% и 3,1% (рисунок 1).



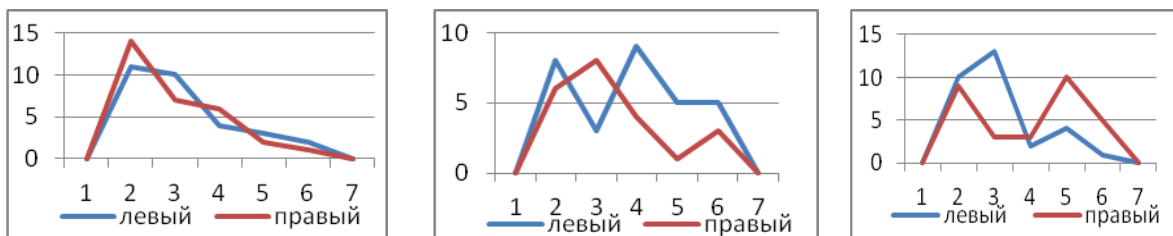
а – площадь протоплазмы (мкм²)

б – площадь ядра (мкм²)

в – ЯПО

Рисунок 1 - Покровный эпителий рогов матки клинически здоровых коров

Площадь протоплазмы и их ядер покровного эпителия выше на 21,28% и 13,32%, а железистого эпителия - на 11,92% и 12,93% в **левом роге**, чем в **правом роге матки**. При этом, функциональная активность покровного эпителия в левом и правом рогах матки достоверных отличий не имеет (1,8%), а соответствующий показатель железистого эпителия в правом роге матки выше, чем в левом роге на 12,86% (рисунок 2).



а – внутренний диаметр (мкм)

б – внешний диаметр (мкм)

в – высота эпителия (мкм)

Рисунок 2 – Цитометрическая характеристика желез слизистой оболочки рогов матки клинически здоровых коров

Внешний и внутренний диаметр концевых отделов желез рогов матки составляет в левом роге $47,23 \pm 9,84$ мкм и $28,47 \pm 6,07$ мкм, а в правом роге $29,72 \pm 5,35$ мкм и $19,16$ мкм, соответственно.

Согласно результатам исследований левый яичник, как правило, подвергается более значительному прорастанию соединительной тканью. Нами установлено, что, не смотря на меньший размер левого яичника, по сравнению с правым, его масса при склерозе превышает соответствующий показатель правого на 30,7 %. При этом длина и ширина правого яичника превышает таковые показатели левого яичника на 11,2% и 33,3 %, соответственно.

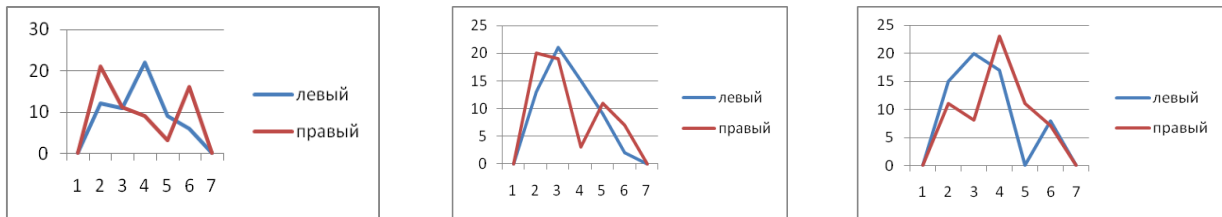
В этой связи, выявление морфофункциональных изменений в половых органах в норме и индуцируемых экзогенным путем дает ценный материал для глубокого познания механизма регуляции репродуктивной функции, управления структурно-функциональными преобразованиями в гениталиях, необходимых как для теории, так и для решения практических вопросов в области гистологии и акушерства.

Изучение морфофункционального состояния *рогов матки* коров *при склерозе* яичников дает основание заключить, что гистологические и морфофункциональные изменения в рогах матки коров взаимосвязаны с изменениями в яичниках.

Длина левого и правого рогов матки при склерозе яичников на 3,66 % и 12,19% меньше таковых показателей у клинически здоровых коров, соответственно. Ширина обоих рогов находится в пределах физиологической нормы. Абсолютная масса левого рога меньше нормы на 3,43 %, а правого рога матки, наоборот, больше на 6,93 %.

В левом роге матки при склерозе яичников толщина стенки увеличивается по сравнению с нормой на 13,8 %. Утолщение происходит за счет слизистого слоя по сравнению с нормой в 2,3 раза. При этом подслизистый и мышечный слои истончаются на 74,3 % и 3,69 %, соответственно. В правом роге матки при данной патологии общая толщина стенки, наоборот, тоньше по сравнению с нормой на 12,7 %. При этом, толщина слизистого слоя в 2,7 раза больше, чем у клинически здоровых коров, а подслизистый и мышечный слои меньше на 87,8% и 18,5% соответственно.

При этом неравномерность толщины подслизистого слоя в левом роге менее выражена, в правом отмечено преобладание участков истончения подслизистого слоя. Толщина мышечного слоя рогов матки по сравнению с нормой в стенке правого рога матки выражена более четко (рисунок 3).



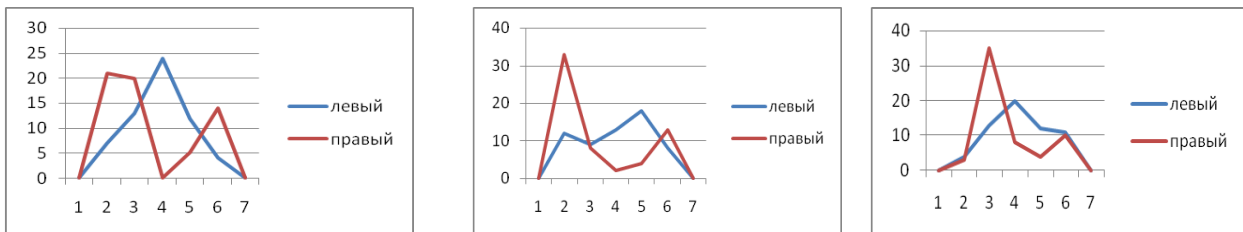
а - площадь протоплазмы (мкм²)

б - площадь ядра (мкм²)

в – ЯПО

Рисунок 3 - Покровного эпителия рогов матки при склерозе яичников

Площадь протоплазмы в *покровного эпителия левого и правого рогов* матки при склерозе яичников уменьшаются, по сравнению с показателями у клинически здоровых коров на 46 % и 21,7 %, а площадь ядер - на 43,4% и 36,2 %, соответственно. Функциональная активность клеток покровного эпителия в рогах матки при склерозе яичников снижается по сравнению с таковой у клинически здоровых коров на 31,14 %.



а - площадь цитоплазмы (мкм²)

б - площадь ядра (мкм²)

в - ЯПО

Рисунок 4 - Железистый отдел рогов матки при склерозе яичников

Концевые отделы желез слизистой оболочки рогов матки при склерозе яичников расширены, заполнены пенистым секретом. Об этом свидетельствуют результаты цитометрических иссле-

дований, которые показали, что внешний и внутренний диаметр концевых отделов желез в левом роге матки при склерозе яичников увеличиваются по сравнению с нормой на 66,9 % и 17,1 %, соответственно. В правом роге матки при склерозе яичников эти показатели больше нормы на 66,1 % и 170,2 %, соответственно. Высота экзокриноцитов левого рога по сравнению с нормой достоверных отклонений не имеет. Однако, в правом роге матки данный показатель меньше нормы на 23,9 % (рисунок 4).

Функциональная активность экзокриноцитов рогов матки у коров при склерозе яичников снижается, по сравнению с показателем у клинически здоровых коров в левом на 32,8%, а в правом на 31,6%.

Заключение. Изучение морфофункционального состояния **рогов матки** у клинически здоровых коров и **при склерозе** яичников дает основание заключить, что гистологические и морфофункциональные изменения в рогах матки коров взаимосвязаны с изменениями в яичниках.

Литература

1. **Нежданов, А. Г. Восстановление плодовитости коров при гипофункции яичников.** [Текст] / А. Г. Нежданов // Ветеринария. 2007. №7. С.39-45.
2. **Чомаев, А. Мероприятий по улучшению воспроизводства крупного рогатого скота в хозяйствах** [Текст] / А. Чомаев, Клинский И.У., Колодиев Т. // -М., Мосагроген, 2000.- с. 46.
3. **Дегаи, В.Ф. Морфофункциональная характеристика органов размножения в норме и при некоторых формах патологии эндокринного происхождения у крупного рогатого скота.** Автореф. дисс. д-ра биол. наук. - Улан Уде. -2000.-27с.
4. **Тегза, А. А. Динамика морфофункциональной активности яичников коров при патологии** [Текст] / А. А. Тегза, М. А. Хасанова, Г. С. Яблочкова // Материалы международной научно-практической конференции «Байтурсьновские чтения – 2015» С. 96-99.
5. **Chapwanya, A., K.G. Meade, F. Narciandi, P. Stanley, J.F. Mee, M.L. Doherty, J.J. Callanan, C. O'Farrelly,** 2010. Endometrial biopsy: a valuable clinical and research tool in bovine reproduction. Theriogenology: 988-994.
6. **Меркулов, Г. А. Курс патогистологической техники** [Текст] / Г. А. Меркулов.- Л.: Медицина, 1969. 424 с.
7. **Садовский, Н.В. Константные методы математической обработки количественных показателей** [Текст] / Н.В. Садовский // Ветеринария, 1985 - № 11. – С. 42.

Literatura

1. **Nezhdanov, A. G. Vosstanovlenie plodovitosti korov pri gipofunkcii jaichnikov** [Tekst] / A. G. Nezhdanov // Veterinarija. 2007. №7. S.39-45.
2. **СHоmaev, A. Meroprijatija po uluchsheniyu vosproizvodstva krupnogo rogatogo skota v hozjaistvah** [Tekst] / A. СHоmaev, Klinskii YU., Kolodiev T. // -M., Mosagrogen, 2000.- s. 46.
3. **Degai V.F. Morfofunkcional'naja harakteristika organov razmnozhenija v norme i pri nekotoryh formah patologii yendokrinnogo proishozhdenija u krupnogo rogatogo skota.** Avtoref. diss. d-ra biol. nauk. - Ulan Udye. -2000.-27s.
4. **Tegza, A. A. Dinamika morfofunkcional'noi aktivnosti jaichnikov korov pri patologiii** [Tekst] / A. A. Tegza, M. A. Hasanova, G. S. Jablochkova // Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii «Baitursynovskie chtenija – 2015» S. 96-99.
5. **Chapwanya, A., K.G. Meade, F. Narciandi, P. Stanley, J.F. Mee, M.L. Doherty, J.J. Callanan, C. O'Farrelly,** 2010. Endometrial biopsy: a valuable clinical and research tool in bovine reproduction. Theriogenology: 988-994.
6. **Merkulov, G. A. Kurs patogistologicheskoi tehniki** [Tekst]/G. A. Merkulov.- L.: Medicina, 1969. 424 s.
7. **Sadovskii, N.V. Konstantnye metody matematicheskoi obrabotki kolichestvennyh pokazatelei** [Tekst] / N.V. Sadovskii // Veterinarija, 1985 - № 11. – S. 42.

Сведения об авторах

Хасанова Мадина Асылхановна – докторант Костанайского государственного университета имени А. Байтурсьнова, Костанай; e-mail: has1205@mail.ru

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

Баимбетова Нургул - магистр ветеринарных наук, преподаватель Костанайского государственного университета имени А. Байтурсьнова, Костанай; e-mail: sonyk-86@mail.ru

Khasanov Madina Asylchanovna - doctoral student, Kostanai State University A.Baitursynov, Kostanay;; e-mail: has1205@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

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

Хасанова Мадина Асылхановна - А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ-нің ветеринария ғылымының докторанты, оқытушы; e-mail: has1205@mail.ru

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

Баимбетова Нургул - А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ-дың ветеринария ғылымының магистрі, оқытушы; e-mail: sonyk-86@mail.ru

УДК 637.146.32(574.21)

ОЦЕНКА РИСКОВ СНИЖЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА СМЕТАНЫ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Хоменко А.В. - магистрант 2-го года обучения Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, обучающаяся по специальности 6М080200 – Технология производства продуктов животноводства, код группы 16-731-32.

Кауменов Н.С. – кандидат ветеринарных наук, заведующий кафедрой ветеринарной санитарии Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова.

В статье рассматривается выявление опасных факторов риска, оценка их значимости, а также предотвращение рисков, возникающих при производстве сметаны резервуарным способом. Проанализирован технологический процесс производства кисломолочного продукта. На каждом этапе технологического процесса были определены критические контрольные точки и выявлены потенциально опасные факторы производства и их краткая характеристика. По каждому потенциальному фактору был проведен анализ с учетом вероятности появления и значимости последствий.

Изучены основные понятия в области оценки соответствия, подтверждения качества и безопасности продукции, основные этапы проведения работ по сертификации как процедуры подтверждения соответствия продукции требованиям законодательной и нормативной базы; дается анализ состояния производства и наличия необходимых условий для стабильной работы предприятия; указываются основные отличительные особенности технологии производства отечественное сметаны.

Обсуждены результаты исследований на безопасное производство кисломолочного продукта по следующим показателям: кислотность продукта на разных стадиях производства, наличие антибиотиков в сырье, определение органолептических, микробиологических и физико-химических показателей сырья и готового продукта, согласно нормативно-технической документации, сохранение температурных режимов на всех стадиях технологического процесса.

Ключевые слова: сметана, критические контрольные точки, риск, безопасность.

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ӨНДІРІСТЕГІ БАРЛЫҚ КЕЗЕҢДЕРІНДЕ ҚАЙМАҚ ӨНДІРУ САПАСЫНЫҢ ТӨМЕНДЕУДІН ТӘУЕКЕЛДЕРІН БАҒАЛАУ

Хоменко А. В. - 2-ші оқу жылының магистранті, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті. 6М080200 – мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы, топ коды 16-731-32.

Кауменов Н.С. – ветеринария ғылымдарының кандидаты, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринариялық санитария кафедрасының меңгерушісі.

Мақалада тәуекелді қауіпті факторларды анықтау, маңыздылығын бағалау және резервуарді тәсілмен қаймақты өндіру кезінде болатын тәуекелдерді алдын алу. Сүтқышқылды өнімін өндіру барысы талдаудан өткізілді. Технологиялық процесстің әр кезеңінде өлшемдік бақылау нүктелері анықталды және өндірістің әлеуетті қауіпті факторлары және олардың қысқаша сипаттамасы. Әр әлеуетті фактор бойынша пайда болатын мүмкіндігін есептеумен және зардаптын маңыздылығының талдау өткізілді.

Үлкен назар сәйкестікті бағалау саласындағы негізгі ұғымдарға, өнімнің сапасымен қауіпсіздігін дәлелдеу, заңдық және нормативтік базаның талаптарына өнімнің сәйкестігін дәлелдеудің рәсімі ретінде сертификация өткізу жұмыстарының негізгі кезеңдеріне назар аударылды, кәсіпорының тұрақты істеуіне керекті жағдайлардың болуының және өндірудің жағдайына талдау біріледі, отандық қаймақ өндіру технологияның негізгі айырмалық ерекшеліктері айтылып зерттелінді.

Сүтқышқылды өнімнің қауіпсіз өндірудің зерттеу нәтижелеріне келесі: нормативті-техникалық құжаттарға сәйкес өндірістің әр түрлі сатыларда өнімнің қышқылдығы, шикізатта антибиотиктердің болуы, органолептикалық, микробиологиялық және шикізатпен дайын өнімнің физико-химиялық көрсеткіштері, технологиялық процесстің барлық кезеңдерінде температуралық тәртіптерін сақтау көрсеткіштері бойынша талқыланды.

Кілтті сөздер: қаймақ, өлшемдік бақылау нүктелері, тәуекел, қауіпсіздік.

THE ASSESSMENT OF RISK REDUCING THE QUALITY OF THE PRODUCTION OF SOUR CREAM AT ALL STAGES OF TECHNOLOGICAL PRODUCTION

Khomenko A.V. - Master of the 2nd year students of Kostanay state University of A. Baitursynov enrolled in the specialty 6M080200 – Technology of production of livestock, the group code 16-731-32.

Kaumenov N. S. – Veterinary Science Candidate, Head of Department of Veterinary Public Health of Kostanay State University of A. Baitursynov.

The article considers the identification of dangerous risk factors, assessment of their significance, as well as the prevention of risks arising from the production of sour cream by the tank method. The technological process of production of a fermented milk product is analyzed. At each stage of the technological process, critical control points were identified and potentially dangerous factors of production were identified and their brief characteristics. For each potential factor, an analysis was carried out taking into account the probability of occurrence and significance of the consequences.

The basic concepts in the field of conformity assessment, quality assurance and product safety, the main stages of the certification work as a procedure for confirming the conformity of products to the requirements of the legislative and regulatory framework were studied; the analysis of a condition of manufacture and presence of necessary conditions for stable work of the enterprise is given; the main distinctive features of the domestic sour cream production technology are indicated.

The results of studies on the safe production of a fermented milk product are discussed in terms of the following indicators: the acidity of the product at different stages of production, the availability of antibiotics in raw materials, the determination of organoleptic, microbiological and physicochemical parameters of raw materials and finished products, according to normative and technical documentation, the preservation of temperature regimes at all stages technological process.

Key words: sour cream, critical control points, process, risk, safety.

Актуальность

Гарантия выпуска высококачественной и безопасной продукции – соблюдение предприятиями санитарно-гигиенических требований на всех этапах производства, начиная с сырья и заканчивая готовым продуктом.

Это требование наиболее значимо для предприятий молочной промышленности, где из-за специфики сырья, технологического процесса, особенностей готовой продукции и условий ее хранения в высшей степени важен микробиологический контроль сырья всей технологической цепи.

В современных условиях отечественного потребительского рынка пищевой продукции стабильная и успешная деятельность предприятия обуславливается способностью удовлетворять требования потребителей в безопасной и качественной продукции, рационально использовать потенциал современного менеджмента, внедрять международные стандарты и системы управления качеством [1, с.250].

Качество и безопасность пищевых продуктов являются важнейшим условием предупреждения пищевых отравлений и пищевых инфекций. Пороки вкуса, запаха, консистенции делают продукт непривлекательным для покупателя, что приводит к снижению конкурентоспособности товара и нерентабельности производства. Оценка технологических рисков, управление рисками и их предотвращение являются значимой и актуальной проблемой современного производства [2, с.238].

Выработка качественных и безопасных молочных продуктов, стабильно сохраняющих показатели при хранении, одна из важнейших задач в производстве продуктов питания. Сметана - один из наиболее популярных кисломолочных продуктов в нашей стране, благодаря повышенной пищевой и энергетической ценности, высоким вкусовым достоинствам [3, с.3].

Цель исследований

изучить и систематизировать риски, характерные для производства кисломолочных продуктов на примере производства сметаны, выявить недопустимые риски и определить процессы, влияющие на качество и безопасность продукции, установить критические контрольные точки технологического процесса производства сметаны и разработать корректирующие и предупреждающие действия для предотвращения рисков.

Научная новизна заключается в установлении возможных источников опасностей при производстве кисломолочного продукта.

Технологический процесс производства сметаны более сложный по сравнению с другими кисломолочными продуктами, поэтому возникает больше проблем с управлением качеством. В связи с этим затруднительно обеспечить стабильность производства сметаны с высокими качественными характеристиками. Качество сметаны зависит от множества технологических факторов, к которым относятся свойства исходного сырья и бактериальных заквасок, условия проведения технологического процесса выработки продукта и его хранения.

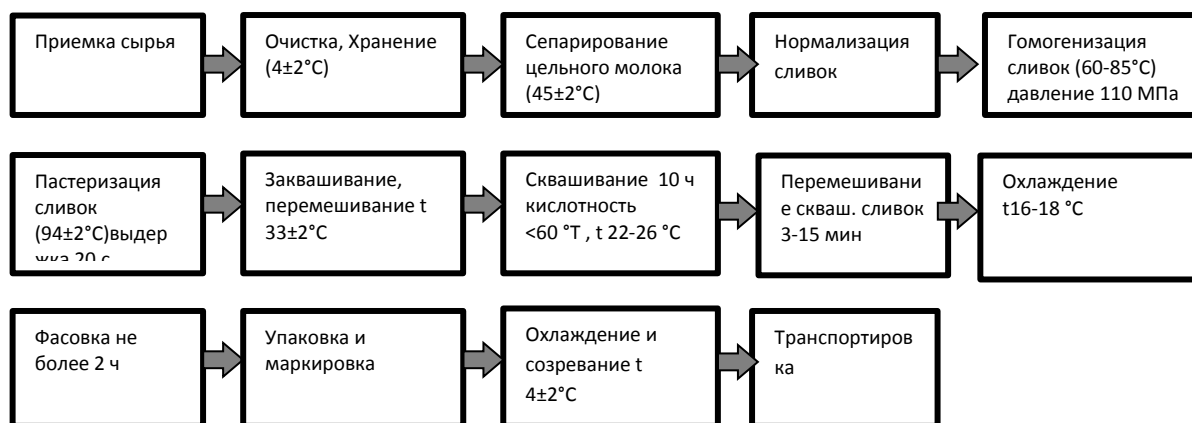


Рисунок 1. Схема технологического процесса производства сметаны

Материал и методы исследования

Экспертиза качества сметаны проводилась на основе определения органолептических, физико-химических показателей качества и микробиологических показателей безопасности потребительских товаров согласно нормативно-техническим документам.

На каждой стадии производства контролируются опасные факторы и КТ. Каждая опасность, угрожающая безопасности продукции, должна быть оценена согласно серьезности неблагоприятного воздействия на здоровье людей и согласно вероятности ее возникновения.

В процессе анализа производственного процесса при производстве молочного продукта были выявлены критические контрольные операции: приемка молока, пастеризация сливок и фасовка готового продукта. На основе оценки опасности выбрана комбинация мер контроля, которая способна предотвратить, исключить или снизить опасности пищевых продуктов до определенного приемлемого уровня. По принципу системы ХАССП опасные факторы, которые угрожают безопасности продуктов питания, можно разделить на три группы: биологические, химические и физические. В таблице 1 представлены опасные факторы при производстве сметаны.

Биологический связан с микробиологическими факторами. Первая критическая контрольная точка при производстве сметаны, выявлена на стадии пастеризации. Для минимизации данного вида риска были предложены следующие меры: обучение персонала, входной контроль сырья, микробиологический контроль производства, мойка и дезинфекция оборудования.

К химическим факторам риска относят моющие вещества, антибиотики, пищевые добавки. При производстве кисломолочных продуктов к химическим рискам относится наличие антибиотиков в сыром молоке.

К физическим факторам относят инородные тела (насекомые, детали оборудования, бумага и т.д.). Самая действенная мера – это хорошая практика гигиены и производства. При производстве кисломолочных продуктов физический риск имеет особое значение, т.к. механические примеси и другие инородные тела могут попасть в продукт, практически на любой стадии производства сметаны.

Результаты исследований и обсуждение

Исходя из выше перечисленных данных, в ходе исследования, были сделаны подведены следующие результаты: микробиологический фактор присутствует на всех стадиях технологического

ВЕТЕРИНАРИЯ

производства. Микробиологические риски болезни пищевого происхождения, причиной которых они являются, представляют собой важную проблему в области пищевой безопасности, которая становится все более и более актуальной. Большинство стран, в которых созданы системы регистрации случаев болезней пищевого происхождения, отмечают существенное увеличение на протяжении последних десятилетий, распространенности болезней, вызванных содержащимися в пище микроорганизмами, включая такие патогены, как *Salmonella*, *Campylobacterium* и энтерогеоморфная кишечная палочка.

Гигиенические нормативы по микробиологическим показателям включают контроль за 4 группами микроорганизмов:

- санитарно-показательными, к которым относятся мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы - КМАФАнМ, бактерии группы кишечных палочек - БГКП;
- условно-патогенными микроорганизмами, к которым относятся *Escherichia coli*, бактерии рода *Proteus*, *Bacillus cereus* и сульфатредуцирующие клостридии;
- патогенными микроорганизмами (сальмонеллы и другие);
- микроорганизмы порчи-дрожжи, и плесневелые грибы (см. табл. 1,2).

Таблица 1 - Анализ опасных факторов при производстве сметаны

№	Наименование операции	Учитываемый фактор	Контролируемые признаки	Предупреждающие действия
1	2	3	4	5
1	Приемка молока	Микробиологический	БГКП, патогенные микроорганизмы в т.ч. сальмонеллы	Контроль товарно-сопроводительной документации
		Химический	Ингибиторы, токсичные элементы, антибиотики	Входной контроль
2	Хранение молока	Физико-химический	Температура, длительность, кислотность	Контроль режима хранения
3	Хранение упаковочных материалов	Микробиологический	БГКП	Контроль режима хранения
4	Нормализация сливок	Физический	Механические примеси	Планово-предупредительный ремонт
5	Пастеризация сливок	Физико-химический	Длительность температура	Контроль режимов пастеризации
6	Приготовление закваски	Микробиологический	Плотность сгустка, посторонняя микрофлора	Создание асептических условий
7	Заквашивание сливок	Микробиологический	БГКП	Создание асептических условий
8	Сквашивание	Микробиологический Физико-химический	БГКП Температура, кислотность, длительность	Контроль режимов сквашивания
9	Упаковка	Микробиологический Физический	БГКП Посторонние примеси, металлические частички оборудования	Создание асептических условий Планово-предупредительный ремонт
10	Охлаждение и созревание	Микробиологический Физико-химический	Развитие посторонних микроорганизмов Длительность, температура	Контроль режима хранения

Микробиологические опасности - показатели санитарного состояния производства и фекального загрязнения. Основные источники микробиологической опасности при расфасовке и хранении готового продукта - это вода, воздух, материалы, плохо помытое или обработанное оборудование и коммуникации, возвратная тара, сточные воды, загрязненная обувь или одежда. Главные возбудители - бактерии группы кишечной палочки и плесени.

При повышенном содержании БГКП могут вызвать кишечную инфекцию, особую опасность могут представлять для детей и людей с ослабленным и пониженным иммунитетом, а многие плесневые грибы вырабатывают антибиотики и микотоксины, угнетающе или токсично действующие

ВЕТЕРИНАРИЯ

на другие живые организмы. Для предотвращения появления микробиологических опасностей, которые могут возникнуть в процессе расфасовки и хранения готового продукта, еженедельно на предприятии проводится санитарный день.

Таблица 2 - Критические контрольные точки при производстве сметаны по микробиологическим показателям

№ ККТ	Наименование операции	Опасный фактор	Контролируемый параметр и его предельные значения	Процедура мониторинга	Корректирующие действия	Нормативная документация
1	Пастеризация сливок	M ₁ M ₂ M ₃ M ₄	t (92-96), выдержка 20 с	Контроль параметров пастеризации	Допастеризация сливок, наладка оборудования	СТ ТОО 40689247-07-08
2	Приготовление закваски	M ₂ M ₃	КМАФАНМ, кое/см ³ не более 1×10 ⁸ БГКП (колиформы) 10 см ³	Контроль температурно-временного режима	Установка необходимой температуры и дополнительная выдержка закваски до приобретения соответствующей кислотности	СТ ТОО 40689247-032008
3	Сквашивание	M ₂ M ₃	КМАФАНМ, кое/см ³ не более 1×10 ⁷ БГКП 0,001 см ³	Санитарно-гигиенический контроль оборудования	Наладка оборудования	СТ ТОО 40689247-07-08
4	Созревание	M ₂ M ₃	КМАФАНМ, кое/см ³ не более 1×10 ⁷ БГКП 0,001 см ³	Контроль температурно-временного режима	Санитарная обработка оборудования, забраковка продукции	СТ ТОО 40689247-07-08
5	Хранение сметаны	M ₁ M ₂ M ₃ M ₄ M ₅ M ₆	При t (2-6)°C не более 72 ч	Контроль за температурно-временным режимом	Утилизация несоответствующей продукции	СТ ТОО 40689247-07-08

Примечание: M₁ - патогенные микроорганизмы, сальмонеллы; M₂ - КМАФАНМ; M₃ - БГКП; M₄ - S. aureus; M₅ - плесени.

Микробиологический контроль предназначен для определения соответствия сырья и готовой продукции требованиям микробиологической безопасности и качества, а также обнаружения микробиологического загрязнения сырья, материалов, полуфабрикатов, технологического оборудования или окружающей среды (вода, воздух и т. п.) и для выявления источника загрязнения. Качество и безопасность пищевых продуктов можно оценивать путем прямого обнаружения тех или иных микроорганизмов, однако, как правило, такую оценку осуществляют по косвенным показателям, позволяющим судить о возможном обсеменении продуктов технически вредными микроорганизмами.

Косвенным показателем загрязнения объектов внешней среды является обнаружение санитарно-показательных микроорганизмов. Контроль безопасности продуктов осуществляется по альтернативному методу, когда за норму принимается отсутствие санитарно-показательных, условно-патогенных и патогенных микроорганизмов в определенной массе или определенном объеме продукта.

Заключение

Таким образом по результатам проведенных исследований были реализованы поставленные цели:

- изучена технология производства сметаны, требования к сырью и упаковочным материалам, санитарно-гигиеническим мероприятиям;
- проведён анализ особенности управления качеством продукции на основе системы ХАССП;
- изучен и проанализирован процесс производства с точки зрения безопасности продукции на молочном заводе «ДЕП»;
- определены опасные факторы и КТ.

ККТ1 – наличие в корме микотоксинов, нитратов, пестицидов. Контролирующие действия сводятся к лабораторным исследованиям качества поступающего молока, соблюдению требований по его транспортировке и хранению;

ККТ2 – пастеризация сливок. Контроль температурных режимов.

ККТ3 – опасность внешнего загрязнения в процессе разлива молочной продукции в упаковки.

К предупреждающим действиям относятся:

- контроль параметров технологического процесса производства;

- термическая обработка;

- мойка и дезинфекция оборудования, инвентаря, рук, обуви и др.

На предприятии установлены жесткие условия и контроль за производством молочной продукции. В ходе исследования были обнаружены отклонения температурных режимов (в пределах 8⁰С) в камере созревания готового продукта.

Для контроля над опасными факторами были разработаны предупреждающие действия. Также предупреждающие действия разработаны в тех случаях, которые не являются критическими контрольными, но постоянный контроль, за которыми необходим, так как при недостаточном контроле они могут привести к сбою технологического процесса.

Литература:

1 **Кантере В.М., Матисон В.А., Сазонов Ю.С.** [Методика исследований]: Системы менеджмента безопасности пищевой продукции на основе международного стандарта ИСО 22000 // Кантере В.М., Матисон В.А., Сазонов Ю.С. – М.: Типография РАСХН. – 2006. – 454 с.

2 **Мальцева А.К., Мавлоний М.Э.** [Текст]: Управление безопасностью пищевого продукта на основе принципов ХАССП / Труды научно-технической конференции молодых ученых // Итом, ТХТИ. – 2009. – С. 237 – 239.

3 Сметана Технические условия [Текст]: ГОСТ 31452-2012. - Введ 2013-07-01. - М.: Стандартинформ, 2013 - IV,15с.

References:

1 **Kanthera V.M., Matison V.A., Sazonov Yu.S.** [Research methodology]: Food safety management systems based on the international standard ISO 22000 // Kanthera VM, Matison VA, Sazonov Yu.S. - M.: Printing house of the Russian Academy of Agricultural Sciences. - 2006. - 454 p.

2 **Maltseva A.K., Mavloniy M.E.** [Text]: Management of food safety based on the principles of HACCP / Proceedings of the scientific and technical conference of young scientists // Iltth, TCTI. - 2009. - P. 237 - 239.

3 Sour cream Technical Specifications [Text]: GOST 31452-2012. - Enter the 2013-07-01. - M.: StandardInform, 2013 - IV, 15с.

Сведения об авторах:

Хоменко Алина Владимировна – магистрант 2-го курса Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова, обучающаяся по специальности 6М080200 – Технология производства продуктов животноводства, тел: +77056687451, e-mail: alina.ioz@mail.ru

Кауменов Нурлан Сарсенбаевич – кандидат ветеринарных наук, заведующий кафедрой ветеринарной санитарии Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, тел: +77779142515, e-mail: nurlan77783@mail.ru

Авторлар туралы мәліметтер:

Хоменко Алина Владимировна – А.Байтұрсынов атындағы мемлекеттік университетінің магистранты, мамандығы 6М080200 – Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы, тел: +77056687451, e-mail: alina.ioz@mail.ru

Кауменов Нурлан Сарсенбаевич – ветеринария ғылымдарының кандидаты, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринарлық санитария кафедрасы меңгерушісі, тел: +77779142515, e-mail: nurlan77783@mail.ru

Information about authors:

Khomenko Alina Vladimirovna – Master of the 2nd year of Kostanay state University. A. Baitursynov, enrolled in the specialty 6M080200 – Technology of production of livestock products, tel: +77056687451, alina.ioz@mail.ru

Kaumenov Nurlan nSarsenbaevich – candidate of Veterinary Sciences, Head of Department of Veterinary Public Health of Kostanay State University. A. Baitursynov, tel: +77779142515, e-mail nurlan77783@mail.ru

ЛАРВАЛДІ СТРОНГИЛЯТОЗДАР КЕЗІНДЕ ЖЫЛҚЫ ЕТІНІҢ САПАСЫ

Ыбраев Б.К. – С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті ветеринариялық медицина кафедрасының доценті, ветеринария ғылымдарының докторы, Астана

Жаманова А.М. – С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті ветеринариялық медицина кафедрасының ассистенті, ветеринария ғылымдарының магистрі, Астана

Усенбаев А.Е. – С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті Ветеринариялық медицина кафедрасының доценті, ветеринария ғылымдарының кандидаты, Астана

Ас қорыту жүйесінің стронгилятоздары жылқы малының сүт пен ет өнімділігін төмендетіп, шаруашылыққа орасан зиян келтіреді. Стронгиляталардың имагиналді сатысы тоқ ішекте тіршілік етеді де, ларвалді сатысы жылқы ағзасының ұлпалары мен мүшелерінде кездеседі. Ларвалді стронгиляталар ағзада миграция жасаған кезінде ұлпалардың тітіркенуін тудырып, патогенді микрофлораның енуіне жол ашады. Мақалада стронгиляталар дернәсілдерімен залалданған кездегі ұлттық деликатестердің (қазы, қарын) және жылқы етінің тауарлық күйі мен сапасын анықтау нәтижелері сипатталады. Зерттеу кезінде органдардың Скрябин бойынша толық емес гельминтологиялық жарып сою әдісі, жалпы қабылданған және МЕМСТ-қа сәйкес ветеринариялық-санитариялық сараптау әдістері пайдаланылды. Ларвалді және имагиналді стронгилятармен залалдану деңгейін анықтау мақсатында сойылған жылқылар ұшаларының қазы бөлігі, ас қорыту трактысы тексерілді. Стронгилятоздарға шалдыққан жылқының ұшаларынан және бақылау ретінде сау жылқы ұшаларынан зертханалық зерттеулер үшін бұлшық ет сынамалары алынды. Зерттеу нәтижелері бойынша ларвалді стронгилятоздармен зақымдалған қазы мен қарынның тауарлық түрі бұзылатыны анықталды. Инвазияға шалдыққан жылқы етінің сорпасы мөлдір емес және құрамында көп үлпек болады. Ауру жылқы етінің беткі қабат жағындыларында 15-20, ал терең қабаттарынан 4-5 микроорганизм табылды және сау мал етімен салыстырғанда көп кездесті. Стронгилятоздарға шалдыққан жылқының етіндегі рН $6,35 \pm 0,13$, яғни қалыптан жоғары екендігі анықталды, ал аминді-аммиакты азот көрсеткіші $1,68 \pm 0,13$ мөлшеріне жетті және сау малдан үлкен болды. Сонымен, инвазияға шалдыққан жылқының ет сынамалары ауру мал етіне тән сапалық және сандық көрсеткіштер көрсетті.

Кілтті сөздер: ларвалді стронгилятоздар, қазы, қарын, жылқы еті, сапа.

КАЧЕСТВО КОНИНЫ ПРИ ЛАРВАЛЬНЫХ СТРОНГИЛЯТОЗАХ

Ибраев Б.К. – доцент кафедры ветеринарной медицины Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина, доктор ветеринарных наук, Астана

Жаманова А. М. – ассистент кафедры ветеринарной медицины Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина, магистр ветеринарных наук, Астана

Усенбаев А.Е. – доцент кафедры ветеринарной медицины Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина, кандидат ветеринарных наук, Астана

Стронгилятозы желудочно-кишечного тракта снижают молочную и мясную продуктивность лошадей и наносят значимый экономический ущерб коневодству. Имагинальные стадии стронгилят обитают в толстом кишечнике, а личиночные стадии встречаются в тканях и органах лошадей. Когда ларвальные стронгилята мигрируют по организму животного, они вызывают раздражение тканей и способствуют внедрению патогенной микрофлоры. В настоящей статье описываются результаты определения товарного вида и качества национальных деликатесов (казы и карта), а также конины при инвазии личинками стронгилят. При проведении исследований были использованы метод неполного гельминтологического вскрытия органов по Скрябину и ветеринарно-санитарные исследования согласно ГОСТ, а также общепринятыми способами. С целью определения зараженности ларвальными и имагинальными стадиями стронгилят были исследованы реберная часть туши, а также пищеварительный тракт убойных лошадей. Для лабораторных исследований отбирали пробы мяса от туш лошадей, зараженных стронгилятозами, и для контроля – свободных от нематод животных. В результате установили, что при инвазировании личинками портится товарный вид казы и карын. Бульон из мяса зараженных лошадей был непрозрачным, и в его составе имелось значительное количество хлопьев. Количество микроорганизмов на мазках с поверхности мяса составляло 14-15, а с глубинной части – 4-5 экземпляров, что было больше по сравнению с мясом здоровых животных. У инвазированных стронгилятозом лошадей рН составлял $6,35 \pm 0,13$ или был выше нормального значения, а показатель аминокислотного азота достигал $1,68 \pm 0,13$, что также превышал значения мяса здоровых лошадей. Таким образом, пробы мяса от инвазированных лошадей имели качественные

и количественные показатели, свойственные больным животным.

Ключевые слова: ларвальные стронгилятозы, казы, карын, конина, качество.

QUALITY OF HORSE MEAT IN LARVAL STRONGILYATOSSES

Ibrayev B.K. – Associate Professor of the Veterinary Medicine Department, Seyfullin Kazakh Agro Technical University, Doctor of Veterinary Sciences, Astana

Zhamanova A.M. – Assistant Teacher of the Veterinary Medicine Department, Seyfullin Kazakh Agro Technical University, Master of Veterinary Sciences, Astana

Ussenbayev A.E. – Associate Professor of the Veterinary Medicine Department, Seyfullin Kazakh Agro Technical University, Candidate of Veterinary Sciences, Astana

Digestive tract strongylatoses reduce the dairy and meat productivity of horses and cause significant economic damage to horse farming. The imago stages of strongylatae live in the large intestine, and the larval stages are found in the tissues and organs of horses. When the larval strongylatae migrate through the animal's organism, they cause tissue irritation and promote the introduction of pathogenic microflora. This article describes the results of determining the marketable condition and quality of national delicacies (kazy and karyn) as well as horse meat during invasion of strongylatae larvae. During the research there were used Scryabin method of incomplete helminthological autopsy of organs and veterinary and sanitary study according to State Standards as well as by conventional methods. In order to determine the infection with larval and imaginal stages of strongylatae the costal part of the carcass as well as the digestive tract of slaughter horses has been studied. For laboratory studies, samples of meat were taken from carcasses of horses infected with strongylatoses, and for control – from animals free from nematodes. As a result, it was established that when invading with larvae the commercial appearance of kazy and karyn deteriorates. The broth from the meat of infected horses was opaque, and in its composition there was a significant amount of flakes. The number of microorganisms on smears from surface of meat was 14-15, and from the depth of 4-5 specimens what was more than in meat of healthy animals. In horses with strongylatosis the pH was 6.35 ± 0.13 or higher than the normal value and the amino-ammonium nitrogen index reached 1.68 ± 0.13 , what also exceeded the value of healthy horses meat. Thus, samples of meat from the infected horses had qualitative and quantitative indices characteristic to sick animals.

Key words: larval strongylatoses, kazy, karyn, horse meat, quality.

Жылқы еті ерте заманнан келе жатқан халқымыздың аса киелі және дәмді тағамы. Көптеген отандық және шет елдік ғалымдардың зерттеулері бойынша, жылқы еті жоғары құнарлы, шипалық, диетикалық және антитерогендік қасиеттерге бай өнім болып табылады. Жылқы етінен және оның өнімдерінен көптеген ұлттық деликатестер (қазы, қарта, қарын) жасалып, дәстүрлі аспаздықта кеңінен пайдаланылады.

Қазіргі таңда, жылқы етіне деген сұраныс тек Орта Азия және Шығыс елдерінде ғана емес, сонымен қатар Еуропа, АҚШ және Океания елдерінде де жылдан жылға өсіп жатыр. Шет елдік ғалымдардың жасаған соңғы статистикалық деректеріне сүйінсек, жылқы етін тұтыну бойынша қазақстандықтар алдыңғы қатарларда тұр. Осы мәліметтер бойынша, елімізге аздаған мөлшерде жылқы еті импортталады, ал экспорт көлемі жайында мағлұматтар келтірілмеген. Бұл көрсеткіштер еліміздегі жылқы шаруашылығының ішкі нарық қажеттіліктерін толық қамтамасыз етпейтіндігін көрсетеді, сол себепті ішкі нарық қажеттілігін қанағаттандыру және де экспорттық потенциалды өсіру мақсатында жылқы шаруашылығын қарқынды түрде дамыту қажет [1,2,3].

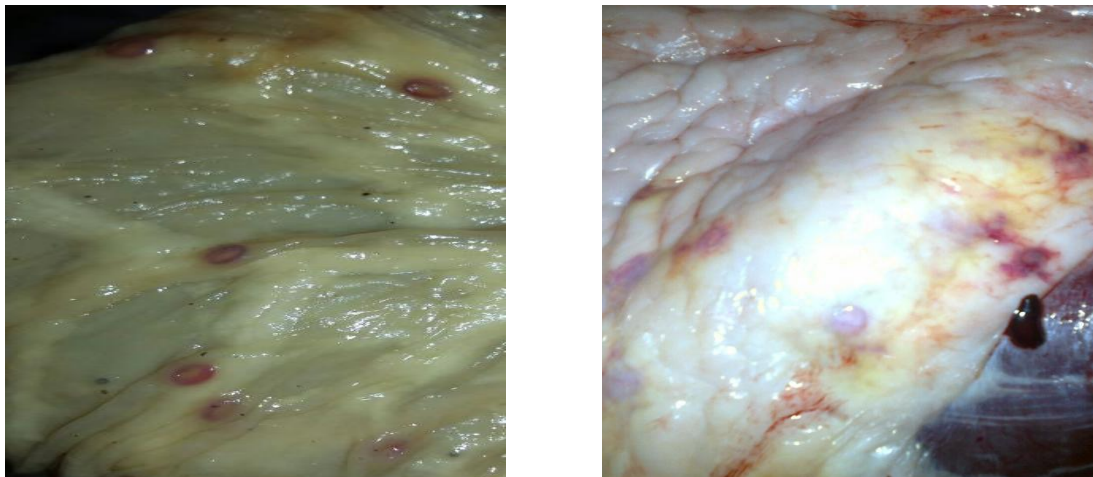
Жылқы шаруашылығының дамуын тежейтін факторлардың бірі – түрлі паразитарлық аурулар болып табылады. Соның ішінде, ең таралған түрі – ас қорыту жүйесінің стронгилятоздары. Олар жылқы малының сүт пен ет өнімділігін төмендетіп, шаруашылыққа орасан зиян келтіреді. Стронгилятоздардың имагиналді сатысы тоқ ішекте күнелтсе, ларвалді сатысы жылқы ағзасының ұлпалары мен мүшелерінде тоғышарлық етеді. Ларвалді стронгилятоздар ағзада миграция жасағанда кезінде ұлпалардың тітіркенуін тудырып, патогенді микрофлораның енуіне жол ашады. Паразитолог ғалымдардың пайымдауынша, альфортиоз кезінде құлындар 50 кг-ға дейін салмақ тастайды [4,5].

Жұмыстың мақсаты. Стронгилятозды инвазия кезінде, соның ішінде ларвалді түрімен залалданған ұлттық деликатестердің (қазы, қарын) тауарлық күйін, жылқы етінің сапасын анықтау болып табылады.

Материалдар мен әдістер. Зерттеу және сынама алу жұмыстары сою алаңдарында, Астана және Көкшетау қалаларының базарларында орналасқан ветеринариялық-санитариялық сараптау зертханалары және С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің «Тағамдық өнімдердің сапасы мен қауіпсіздігін сараптау зертханасында» жүргізілді. Зерттеу кезінде академик К.И.Скрябин ұсынған толық емес гельминтологиялық жарып сою әдісі, жалпы қабылданған және МЕМСТ-қа сәйкес ветеринариялық-санитариялық сараптау әдістері пайдаланылды. Ларвалді және имагиналді стронгилятоздармен залалданғанын анықтау мақсатында ұшаның қазы бөлігі, ас қорыту

трактысы тексерілді. Стронгилятоздарға шалдыққан жылқының ұшасынан және бақылау ретінде сау жылқы ұшаларынан зертханалық зерттеулер үшін бұлшық ет сынамалары алынды.

Зерттеу нәтижелері. Жылқы ұшаларын ветеринариялық – санитариялық сараптау барысында қазы бөлігін ларвалді альфортиозға, ал тоқ ішек жинағын ларвалді трихонематидозға зерттелді. Базарларға келіп түскен ішек жинақтары жыннан тазартылып әкелінеді, сондықтан тек кілегей қабаттарын трихонематидоздық түйіндерге қаралды. Сою алаңдарында К.И.Скрябин ұсынған толық емес гельминтологиялық жарып сою әдісінің көмегімен ас қорыту трактысын ересек паразиттерге тексеріліп, инвазия интенсивтілігі анықталған.



Сурет 1 – Жылқы ұшасында анықталған стронгилятоздардың ларвалді сатысы

Ларвалді альфортиоз кезінде қазыда аз не көп мөлшерде домалақ пішінді келген, тиын көлеміндей қызғылт немесе қара-қызыл түсті дақтар (гематомалар) байқалады. Ішінде иілген балаңқұрттар көрінеді, гематомаларды тілген кезінде ішінен экссудатпен бірге паразиттер шығады. Альфортти балаңқұрттарының орналасауы, көлемі және саны әртүрлі келеді және бұл инвазия қарқындылығына байланысты болады. Альфортия балаңқұрттарымен залалданған жылқының қазы бөлігінің сапасы және тауарлық түрі төмендейді. Ларвалді трихонематидоздарды анықтау мақсатында тоқ ішектің кілегейлі қабаттарын патологиялық өзгерістерге зерттедік. Оң нәтижелі сынамаларда тоқ ішектің кілегейлі қабаттарының беткейі көкнәр дәнінен тары дәнінің көлеміндей («көкнәрлі ішектер») түйіндермен залалданып тұрады. Бұл ішек шикізатының паразит түйіндерімен зақымдалған ақау болып табылады. Соңғы 4-5 сатыдағы трихонема балаңқұрттары кілегейлі қабатынан спираль тәрізді оралып жатқаны анық байқалады. Бұл паразиттер шикізаттың сапасын төмендетіп, сонымен қатар тауарлық түрі толығымен бұзылады.

Кесте 1 – Жылқы етінің сезімдік зерттеу нәтижелері

Зерттеу түрлері	Сынама түрі	
	сау жылқының еті (n=30)	ауру жылқының еті (n=30)
Сыртқы түрі	сыртқы қабығы кепкен, күнгірт қызыл түсті, дымқыл	сыртқы қабығы кепкен, күнгірт қызыл түсті, дымқыл
Консистенциясы	тығыз, басқан кезде шұңқыры тез қалпына келеді	тығыз, басқан кезде шұңқыры тез қалпына келеді
Иісі	жағымды, өзіне тән	жағымды, өзіне тән
Сорпасы	хош иісті, мөлдір	хош иісті, мөлдір емес, үлпектері көп

Зерттеу нәтижелеріне бойынша ауру малдан алынған жылқы етінің сезімдік көрсеткіштері сау жылқы етінің сезімдік көрсеткіштерінен қатты өзгешілігі байқалған жоқ. Алайда, инвазияға шалдыққан жылқы етінің сынамаларынан жасалған сорпасы көбінесе мөлдір емес және құрамында көп үлпек болады.

Кесте 2 – Жылқы етінің бактериологиялық және биохимиялық зерттеу нәтижелері

Зерттеу түрлері	Сынама түрі	
	сау жылқының еті (n=20)	ауру жылқының еті (n=20)
Бактериоскопия	Беткі 1-2 микроорганизм табылса, ал терең қабатының жағындылары таза.	Беткі қабатының жағындыларында 15-20, ал терең қабаттарында 4-5 микроорганизм табылды.
Еттің рН анықтау	6,0±0,18	6,35±0,13
Аминді-аммиакты азотты анықтау	1,26±0,13	1,68±0,13
Пероксидаза реакциясы	оң нәтиже	әлсіз оң не теріс нәтиже
Формолды реакция	теріс нәтиже	оң нәтиже (үлпектер түзілді)

Бактериоскопия нәтижелеріне қарасақ, сау жылқы етінің жағындылары таза болды. Ал залалданған малдан алынған сынаманың беткі 1-2 микроорганизм табылса, ал терең қабатының жағындылары таза болып шықты. Ауру жылқыдан алынған сынамалардың беткі қабат жағындыларында 15-20, ал терең қабаттарынан 4-5 микроорганизм табылды.

Биохимиялық зерттеу нәтижелері бойынша зерттелген сау мал етінің рН көрсеткіштері қалыпқа сай, ал стронгилятоздарға шалдыққан жылқының етіндегі рН қалыптан жоғары 6,35±0,13 көрсетті. Сау мал ұшасынан алынған сынамаларда аминді-аммиакты азот көрсеткіші 1,26±0,13 құраса, ауру малда бұл көрсеткіш 1,68±0,13 мөлшерінде болды. Пероксидаза белсенділігі рН ортаға және сығынды құрамындағы тотықтырушы заттардың болуына тәуелді келеді, соның нәтижесінде бензидин реакциясы мен сутек иондарының концентрациясы арасындағы толық сәйкестік байқалмайды. Дегенде, сығынды рН сау мал етінің көрсеткішіне сәйкес келсе, пероксидаза белсенділігі жоғары болады, ал рН 6,3 және одан жоғары кезде пероксидаза белсенділігі төмендейді. Зерттеу нәтижелеріне келсек, сау малдан алынған сынамаларда пероксидаза реакциясы оң нәтиже берді, яғни бірден сығынды көк-жасыл түске боялып, тек бірнеше минуттан сол қоңырқай түске ауысты. Ауру малдан алынған кейбір сынамалар әлсіз оң нәтиже көрсетіп, бірақ көбінесе теріс нәтиже берді. Бұл сынамалардың бірден қоңыр түске боялды. Формолды реакцияның қорытындысы бойынша стронгилятозға шалдыққан жылқыдан алынған ет сынамалары ауру мал етіне тән реакция нәтижелерін көрсетті. Сүзіндіні қарағанда, ыдыс түбінде қою үлпектер түзілді, ал сау малдан алынған ет сынамаларының көрсеткіштері қалыпты, сүзіндісі таза болды.

Қорытынды. Зерттеу нәтижелері бойынша ларвалді стронгилятоздармен зақымдалған ұлттық деликатес болып табылатын қазы мен қарынның тауарлық түрі бұзылады. Сау жылқы етінен алынған сынамалар сезімдік және биохимиялы көрсеткіштері қалыпқа сай болды. Стронгилятозды инвазияға шалдыққан жылқы ұшасынан алынған сынамалар сезімдік зерттеу нәтижелері бойынша сау мал етінен өзгешілігі болмады. Алайда, сорпасы мөлдір емес және ішінде көп үлпектер түзілген. Бактериологиялық зерттеу қорытындысы бойынша стронгилятозды инвазияға шалдыққан жылқының ет сынамаларының беткі және терең қабатында жоғары мөлшерде микроорганизмдер табылды. Биохимиялық зерттеу нәтижелері бойынша бақылау тобының ет сынамаларының көрсеткіштері қалыпқа сай болды, ал инвазияға шалдыққан жылқының ет сынамалары ауру мал етіне тән сапалық және сандық көрсеткіштер көрсетті.

ӘДЕБИЕТ:

1. Дүйсембаев, С.Т. Жылқы етінің биологиялық және тағамдық құндылығы [Мәтін]./С.Т. Дүйсембаев, А.Т. Серікова, Ә Балғабайқызы // Семей қаласының Шәкәрім атындағы Мемлекеттік университетінің Хабаршысы. – 2015. – №3. – Б. 206 –210
2. Silviu Stanciu. Horse Meat Consumption - Between Scandal and Reality [Мәтін]. / Silviu Stanciu // 2nd Global conference onbusiness, economics, management and tourism, 30-31 October 2014, Prague, Czech Republic. Procedia Economics and Finance. – 2015. – №23 . – P. 697 – 703
3. Xabier Belaunzaran. Horse-meat for human consumption – Current research and future opportunities [Мәтін]. / Xabier Belaunzaran , Rui J.B. Bessa, Paz Lavín, Angel R. Mantecón, John K.G. Kramer, Noelia Aldai // Meat Science. – 2015. – №108. – P. 74 – 81
4. Кадыров, Н.Т. Оздоровление лошадей от паразитарных болезней [Мәтін] / Н.Т. Кадыров // Вестник с\х науки Казахстана – 1990. – №1. – С.73 – 77
5. Дүйсембаев, С.Т. Химический состав мяса лошадей при инвазионных болезнях [Мәтін] / С.Т. Дүйсембаев, Д.М. Сейткамзина // Вестник с\х науки Казахстана – 2006. – №4. – С.53-54
6. Исабаев, А.Ж. Качество мяса при эхинококкозе / А.Ж. Исабаев // 3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация. – 2015. – №1. – С. 57 – 61

REFERENCES:

1. Dyusembayev, S.T., Biological and nutritional value of horse meat [Mәtin]. / S.T. Dyusembayev, A.T. Serikova, A. Balgabaykyzy // Shakarim State University of Semey. – 2015. – № 3. - P. 206 – 210.
2. Silvius Stanciu. Horse Meat Consumption - Between Scandal and Reality [Mәtin] / Silvius Stanciu // 2nd Global conference on business, economics, management and tourism, 30-31 October 2014, Prague, Czech Republic. Procedia Economics and Finance. – 2015. – №23 . – P. 697 – 703
3. Xabier Belaunzaran. Horse-meat for human consumption – Current research and future opportunities [Mәtin] / Belaunzaran , Rui J.B. Bessa, Paz Lavín, Angel R. Mantecón, John K.G. Kramer, Noelia Aldai // Meat Science. – 2015. – №108. – P.74 – 81
4. Kadyrov, N.T. Treatment of horses from parasitic diseases [Mәtin] / N.T. Kadyrov // Bulletin of Agricultural Sciences of Kazakhstan – 1990. – №1. – P.73 – 77.
5. Dyiseмбаев, S.T, Chemical composition of horse meat in case of invasive diseases [Mәtin] / S.T Dyiseмбаев, D.M. Seytkamzina // Bulletin of Agricultural Sciences of Kazakhstan. –2006. - №4. – P.53 – 54.
6. Isabaev, A.Zh. Quality of meat when echinococcosis / A.Zh. Isabaev // 3i: intellect, idea, innovation. – 2015. – №1. – P.57– 61.

Авторлар туралы мәліметтер:

Ыбраев Балтабек Кәрішалұлы – С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті Ветеринариялық медицина кафедрасының доценті, ветеринария ғылымдарының докторы
Жаманова Асель Муратовна – С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті Ветеринариялық медицина кафедрасының ассистенті, ветеринария ғылымдарының магистрі, Астана қаласы 010011, Жеңіс даңғылы, 62, 87011203615, e-mail: asmur85@mail.ru,
Усенбаев Алтай Егембердиевич – С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті Ветеринариялық медицина кафедрасының доценті, ветеринария ғылымдарының кандидаты, Астана қаласы 010011, Жеңіс даңғылы, 87778753233, e-mail: altay_us@mail.ru

Ибраев Балтабек Каршалович – доцент кафедры ветеринарной медицины Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина, доктор ветеринарных наук,
Жаманова Асель Муратовна – ассистент кафедры ветеринарной медицины Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина, магистр ветеринарных наук, город Астана 010011, проспект Победы, 62, 87011203615, e-mail: asmur85@mail.ru,
Усенбаев Алтай Егембердиевич – доцент кафедры ветеринарной медицины Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина, кандидат ветеринарных наук, город Астана 010011, проспект Победы, 62, 87778753233, e-mail: altay_us@mail.ru

Ibrayev Baltabek Karashalovich – Associate Professor of the Veterinary Medicine Department, Seyfullin Kazakh Agro Technical University, Doctor of Veterinary Sciences
Zhamanova Assel Muratovna – Assistant Teacher of the Veterinary Medicine Department, Seyfullin Kazakh Agro Technical University, Master of Veterinary Sciences, Astana City, 010011, Zhenis Ave, 62, 87011203615, e-mail: asmur85@mail.ru
Ussenbayev Altay Egemberdievich – Associate Professor of the Veterinary Medicine Department, Seyfullin Kazakh Agro Technical University, Candidate of Veterinary Sciences, Astana City, 010011, Zhenis Ave, 62, 87778753233, e-mail: altay_us@mail.ru

ӘОЖ 636.2:637.04(574.21)

«БЕК+» ЖШС ШАРТАРЫНДА ӨСІРЕЛЕТІН ГОЛШТИН ТҰҚЫМЫ СИЫРЛАРЫНЫҢ СҮТ ӨНІМДІЛІГІ

Аубакиров Ж.К. - а.ш.ғ. кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Шайхстамова А. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты

Мақалада Федоров ауданының «Бек+» ЖШС шарттарында голштин тұқымы сиырларының сүт өнімділігі зерттелген болатын.

Сүттің химиялық құрамын, физико-химиялық көрсеткіштерін және сиырлардың сүт өнімділігін зерттеу үшін екінші лактация бойынша екі топ сиырлары құрылды.

Бірінші топтың сиырлары Вис Бек Айдиал аталық ізіне, ал екінші топтың сиырлары Монтвик Чифтейн аталық ізінің сиырларына жатқызылған болатын.

Зерттеу барысы кезінде «Бек+» ЖШС-да өсірілетін голштин тұқымы сиырларының сүт өнімділігі, сүтінің құрамы мен физико-химиялық көрсеткіштері анықталып зерттелді.

Зерттеу ай сайын өткізілетін бақылау сауымдары көмегімен жүргізіліп, сол сауымдар барысында сынамаалар алынып сүттің химиялық құрамы мен физико-химиялық көрсеткіштері мен сауын мөлшері анықталды.

«Бек+» ЖШС жағдайларында голштин сиырларының сүт өнімділігі 305 күндік лактация күні бойынша сүт сауымының мөлшерімен, сүт майының санымен бағаланды, ал өнімділік типін сүттілік коэффициентінің мөлшері бойынша анықтады. Голштин сиырларының екінші лактациясында сүт сауымы Вис Бек Айдиал аталық ізінде 6256 кг сүтті құрады, ол дегеніміз Монтвик Чифтейн аталық ізінің сиырларынан 614 кг немесе 9,8% төмен болды. Сиыр сүтінің орташа майлылығы 3,65 % құрады, ҚР белгіленген базистік майлығының көрсеткіштерінен жоғары болды.

Кілтті сөздер: сүт, физико-химиялық көрсеткіштер, сапа, тығыздығы, қышқылдылығы.

MILK YIELD OF HOLSTEIN COWS IN CONDITIONS OF LLP "BEK+"

Aubakirov Zh.K. - candidate of agricultural Sciences, Kostanay state University. A. Baitursynov
Shaikhstamova A. - master of Kostanay state University. A. Baitursynov

In the article, the milk yield of cows of Holstein breed in the conditions of Fedorovsky district LLP "BEK+". To study the chemical composition, physico-chemical parameters of milk and milk production of cows were formed 2 groups of cows of the third lactation. In the course of the study were analyzed and the milk yield, composition and physico-chemical properties of milk of cows of Holstein breed in LLP "Bek+".

The study was conducted through monthly control milkings, during which were held the account for the magnitude of the milk yield and were selected for secondary tests to study the chemical composition and physico-chemical parameters of milk.

Milk yield of Holstein cows in conditions of LLP "BEK+" was evaluated by the magnitude of the milk yield for 305 days of lactation, quantity of milk fat and productive type was determined according to the value of the coefficient of milk production. Milk yield in second lactation of Holstein cows line Vis Beck's Idea amounted to 6256 kg of milk, which is 614 kg or 9.8% lower than in cows lines Mantic Chieftain. The average fat content of milk cows made up of fat in the milk of 3.65%, which exceeds the basic fat established in Kazakhstan.

Key words: milk, physico-chemical characteristics, quality, density, acidity.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ТОО «БЕК+»

Аубакиров Ж.К. - кандидат с.х. наук, Костанайский государственный университет им. А.Байтұрсынова

Шайхстамова А. - магистрант Костанайского государственного университета им. А.Байтұрсынова

В статье изучена молочная продуктивность коров голштинской породы в условиях Федоровского района ТОО «БЕК+».

Для изучения химического состава, физико-химических показателей молока и молочной продуктивности коров были сформированы 2 группы коров третьей лактации.

В течение исследования была определена и проанализирована молочная продуктивность, состав и физико-химические свойства молока коров голштинской породы в ТОО «Бек+».

Исследование проводилось с помощью ежемесячных контрольных доек, во время которых поводился учет величины удоя и проводился отбор средних проб для изучения химического состава и физико-химических показателей молока.

Молочная продуктивность голштинских коров в условиях ТОО «БЕК+» оценивалась по величине удоя за 305 дней лактации, по количеству молочного жира, а продуктивный тип определяли по величине коэффициента молочности. Удой по второй лактации у голштинской породы коров линии Вис Бек Айдиал составил 6256 кг молока, что на 614 кг или 9,8% ниже показателей коров линии Монтвик Чифтейн. Средняя жирность молока коров составила жира в молоке 3,65%, что превышает показатели базисной жирности установленной в РК.

Ключевые слова: молоко, физико-химические показатели, качество, плотность, кислотность.

ӨЗЕКТІЛІГІ.

Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешенінде негізгі қиындықтардың бірі болып мал шаруашылығы өнімдерін арттыру болып табылады. Өйткені қиындықтардың бірі болып халықты толық құнды мал шаруашылығынан алынатын өнімдермен қамтамасыз ету болып табылады.

Сүт - өзінің бай химиялық құрамымен және жоғарғы биологиялық бағалығына байланысты адамдардың маңызды азық түлігі болып саналады. Қорытылуы мен сіңірілуі жағынан да сүтке тең келетін тағам жоқ. Сүтте тіршілікке қажетті ақуздар, майлар, сүт қанты, минералды заттар, түрлі дәрумендер мол болуымен қатар, олар өте жеңіл де жылдам қорытылып, толық сіңірілетін түрде кездеседі [4, б.9].

Ірі қара малдарда сүт өнімділігі негізгі көрсеткіш болып табылады. Сиырлардың сүт өнімділігі тұқымқуалаушылық және тұқымқуалаушылық емес факторлармен анықталады. Сүт өнімділігі тұқымына, азықтандыру, күтіп-бағу жағдайларына, денсаулығына, тірілей салмағына, жасына, сонымен қатар табиғи-климаттық жағдайларына, мал ағзасының бейімделу ерекшеліктеріне тікелей байланысты болады [2, б.184].

Қазіргі уақытта республикамызда көптеген жоспарлы сүтті бағыттағы тұқымдар өсіріледі, соның ішінде бірақ ең көп тарағаны голштин тұқымы болып табылады және де біздің еліміздегі табиғи – климаттық жағдайларына жақсы бейімді болып келеді [1, б.127].

Мемлекетіміздің мал шаруашылығында сүтті ірі қара мал шаруашылығы басты орынға ие болады. Қазақстанның сүтті мал шаруашылығы негізінде голштин тұқымының сиырларын өсірумен айналысады. Таза қанды өсіру әдісі арқылы тұқымның шаруашылыққа – пайдалы көрсеткіштері жетіле түседі. Соңғы жылдары тұқымда айтарлықтар өзгерістер болды, тіршілік ету ортасына тез бейімделе алатын, малдардың жоғары өнімді типтері мен іздері құрылды [2, б.184].

Сиырларың голштин тұқымы - әлемдегі танымал тұқымдардың бірі. Ірі қара малдың осы типі сүтті тұқымдарға жатқызылады. Бұл түрдің сиырларын бір лактацияда беретін сүт мөлшері бойынша рекордтаушы сиырларға жатқызады. Ет сапасы жағынан да жақсы болып келеді.

Голштин тұқымы еліміздің барлық аймақтарнда өсіріледі – далалы аймақтарда, шөлейт және жартылай шөлейтті аудандарда өсіріледі.

Қостанай облысы барлық Қазақстанның облыстары ішінде голштин тұқымының асылтұқымды мал басының саны бойынша жетекші орын алады. Республика бойынша барлық асыл тұқымды мал санының салыстырмалы салмағының үлесі 24,7 % құрайды. Облысымыздың асылтұқымды шаруашылықтарында мал басының жақсы тұқымдары шоғырланған аймақтарда тереңдетілген асылдандыру жұмысы жүргізіліп, жаңа типтер мен іздер құрылады.

Голштин тұқымында ертеде құрылған генеологиялық құрылымы сақталған және қазіргі уақытта берілген заводтық іздер мен көптеген мүйізсіз және мүйізді типті туыстас бұқа топтары берілген.

Соңғы жылдары сүтті мал тұқымына деген сұраныс арта түсті және сүтті мал басының саны көбейді, бірақ бұл өсу темпі жеткіліксіз болды. Сондықтан алдағы уақытта сүтті мал шаруашылығының отандық саласын дамыту стратегиялық бағыттардың бірі болып табылады [3, б.36].

Жұмыстың мақсаты болып Федоров ауданының «Бек+» ЖШС-да голштин тұқымы сиырларының сүтінің физико-химиялық көрсеткіштерін, сүт өнімділігін зерттеу болып табылады.

Қойылған мақсатқа жету үшін келесідей міндеттер қойылды:

- голштин тұқымы сиырларының сүт өнімділігін зерттеу;

- шаруашылық жағдайында голштин тұқымы сиырларынан алынған сүттің физико-химиялық көрсеткіштерін анықтау.

Зерттеу әдістемесі мен материалдары

Ғылыми жұмыс бойынша зерттеу жұмысы 2016-2017 жылдары Қостанай облысының Федоров ауданында ЖШС «Бек+» шаруашылығында жүргізілді. Зерттеу объектісі болып әр түрлі генотипті голштин тұқымының сиырлары болды.

Зерттеу объектісі келесідей көрсеткіштерді анықтау үшін бғытталған болатын:

- сүт өнімділігі;

- голштин тұқымы сиырлары сүтінің физико-химиялық көрсеткіштерін анықтау.

Сүттің химиялық құрамын, физико-химиялық көрсеткіштерін және сиырлардың сүт өнімділігін зерттеу үшін екінші лактация бойынша әр топқа 10 бас сиырдан екі топ сиырлары құрылды.

Бірінші топтың сиырлары Вис Бек Айдиал аталық ізіне, ал екінші топтың сиырлары Монтвик Чифтейн аталық ізінің сиырларына жатқызылған болатын.

Екі топ сиырларының азықтандыру деңгейі, күтіп бағу жағдайлары бірдей болды. Күтіп-бағу жағдайлары өнімділіктің генетикалық потенциалын реализациялау талаптарына сәйкес келеді. Сиырларды малдардың физиологиялық жағдайын, тірілей салмағын және өнімділігі есепке алынған шаруашылықпен құрастырылған рационмен азықтандырды.

Сүттің физико-химиялық құрамын сараптамаларды жүргізу жол арқылы Қостанай мемлекеттік университетінің сүт және сүт өнімдерінің сапасын анықтау зертханасында Milcoskan, «Лактан» атты құрылғыларында анықталып, «Ekomilk» құрылғысында соматикалық клеткаларға тексерілді.

Зерттеу қорытындылары

Күтіп бағу жағдайлары бірдей әр түрлі генотипті голштин тұқымы сиырларының сүт өнімділігін зерттеу үшін ғылыми-шаруашылықтық тәжірибелер жүргізілді.

Зерттеу барысы кезінде «Бек+» ЖШС-да өсірілетін голштин тұқымы сиырларының сүт өнімділігі, сүтінің құрамы мен физико-химиялық көрсеткіштері анықталып зерттелді.

Зерттеу ай сайын өткізілетін бақылау сауымдары көмегімен жүргізіліп, сол сауымдар барысында сынамалар алынып сүттің химиялық құрамы мен физико-химиялық көрсеткіштері мен сауын мөлшері анықталды.

Зерттеуде екі жасар сиырлар қолданылды, сәйкесінше оларда екінші лактация мерзімі болды.

1 кестеде екінші лактация кезіндегі сиырлардың сүт өнімділігі берілген.

Кесте 1- «БЕК+» ЖШС жағдайында әр түрлі генотипті голштин тұқымы сиырларының екінші лактация кезіндегі сүт өнімділігі

Көрсеткіштері	Голштин тұқымы (аталық іздері)	
	Вис Бек Айдиал	Монтвик Чифтейн
Лактация бойынша сүт сауымы, кг	6256	5642
Орташа тәуліктік сүт сауымы, кг	20,5	18,5
Сүт майының құрамы, %	3,67	3,63
Сүт майы, кг	229,6	205,0
Тірілей салмағы, кг	512	506
Сүт беру белсенділігі, кг/мин	1,76	1,87
Сүттілік коэффициенті	12,2	11,2

«Бек+» ЖШС жағдайларында голштин сиырларының сүт өнімділігі 305 күндік лактация күні бойынша сүт сауымының мөлшерімен, сүт майының санымен бағаланды, ал өнімділік типін сүттілік коэффициентінің мөлшері бойынша анықтады. Голштин сиырларының екінші лактациясында сүт сауымы Вис Бек Айдиал аталық ізінде 6256 кг сүтті құрады, ол дегенімізі Монтвик Чифтейн аталық ізінің сиырларынан 614 кг немесе 9,8% төмен болды. Сиыр сүтінің орташа майлылығы 3,65 % құрады, ҚР белгіленген базистік майлығының көрсеткіштерінен жоғары болды.

Сүтті толығымен тағамдық мақсатта қолданудың негізгі талаптарының бірі сүттің сапасын жоғарлату болып табылады. Сүт өнімдерінің құрамы тек қана сіңімді заттарға бай болмай, сонымен қоса қолдануда қауіпсіз болуы қажет. Егер белгілі бір санитарлы-гигиеналық талаптар сақталмаса, көптеген аурулардың қоздырғышы болуы мүмкін.

Сүттің сапасы көптеген факторларға және көрсеткіштерге байланысты болады. Сүт өндіруші орындар мұқият сүттің тазалығын, қышқылдығын, тығыздығын, бактериялық ортасын, майлығына бақылау жүргізеді.

Кесте 2 - «Бек+» ЖШС жағдайларында алынған сүттің физико-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Топтар	
	Вис Бек Айдиал	Монтвик Чифтейн
Май құрамы, %	3,67 ±0,04	3,54 ±0,14
Ақуыз құрамы, %	3,26	3,24
СОМО, %	9,3±0,14	9,6±0,07
Құрғақ зат, %	12,97±0,13	13,24±0,08
Қышқылдығы, °Т	17,95±0,16	18,02±0,12
Тығыздығы, кг/м³	1028,4±10,3	1029±10,5

Кестеде көріп отырғанымыздай, 1 топ сиырларының сүт құрамындағы май мөлшері 3,67 % құраса, ал екінші топ сиырларында 3,54 % құрады. Ақуыз мөлшері 3,26 % және 3,24 % шамасында сәйкесінше болды.

Нәтижесіне келер болсақ, Вис Бек Айдиал аталық ізінен тараған сиырларынан алынған сүттің құрамындағы май мөлшері 1,3 % жоғары болды, ал ақуыз мөлшері бойынша сүтте айтарлықтай өзгерістер жоқ.

Органолептикалық бағасы бойынша сүттің иісі мен түрі қалыпты, түсі нормаға сай, сүттің консистенциясы бірқалыпты тұнбасыз.

Майлылығы, ақуыз құрамы, құрғақ зат және СОМО көрсеткіштерімен қоса, сүттің тығыздығы мен қышқылдығы зерттелді.

Бірден сауылған сүттің тығыздығы, бірнеше сағаттан кейін сауылған сүттің тығыздығынан 0,8—1,5 кг/м³ төмен болады. Сүттің температурасы төмендеген сайын ақуыз және май тығыздығы жоғарлап, газдың көп мөлшері ұшып кетеді. Тығыздық өлшемі лактация кезеңінде өзгеріп отырады, оған себепші аурулар мен азық мәзірі мен тұқымының әсері де тиеді [3].

Сүттің тығыздығы немес көлемдік мөлшері 20°C температурада сәйкесінше 1028,4 и 1029 кг/м³ құрады. Сүттің тығыздығы температураға (төмендеуі мен жоғарлауы) және химиялық құрамына (май құрамы ұлғайған сайын төмендейді және лактоза, тұз және ақуыз саны көбейген сайын жоғарлайды) тікелей байланысты болады [1, б.127].

Монтвик Чифтейн аталық ізіне жататын сиырлардың сүтінің тығыздығы 1029 кг/м³ құрады, бұл дегеніміз 0,6 кг/м³ Вис Бек Айдиал аталық ізіне жататын сиырлардың көрсеткішінен жоғары болды.

Сүттің қышқылдығы сүттің балғындығына байланысты болып, 16—18 градус Тернер шамасында болды. Сүттің қышқылдылығы малдың жасына, лактация кезеңіне, сақтау температурасына байланысты болады [3, б.36].

Зерттелген тұқымдардың сүтінің қышқылдылығы: бірінші аталық ізде 17,95°Т, екіншісінде 18,02°Т құрады. Көрсетілген қышқылдылық көрсеткіштері нормаға сай болып келеді.

«Бек+» ЖШС жағдайында дайындалған сүттің физико-химиялық көрсеткіштері, химиялық құрамы зерттелді.

Осыдан, Вис Бек Айдиал аталық ізіне жататын сиырлардың сүт өнімділігі жоғары мөлшерде болып, зерттелген сүттің сапа сараптамасының қорытындысы бойынша, сүтте барлық физико-химиялық көрсеткіштердің бар екенін көрсетті. Осыдан, шаруашылықта жүргізілетін селекциялық-асылдандыру жұмысы дұрыс бағытта жүргізіліп отыр, нақтылап айтқанда сүт өнімділігін жоғарлату мақсатында жүргізілуде.

Әдебиеттер:

1 Даленов, Ш.Д. Молочное скотоводство Казахстана и пути его совершенствования. В сборнике международной научно-практической конференции, «Инновации в аграрном секторе Казахстана», посвященный 75-летию Сабденова К.С., Алматы, 2008. С. 166

2 Тулебаев, Б.Т., Молочная продуктивность коров голштинской и красной степной пород в Западном Казахстане [Текст] / Б.Т. Тулебаев. Б.Т. Кадралиева// Вестник с.-х. науки Казахстана 2006. № 6. С. 49.

3 Ижболдина, С. «Технология выращивания ремонтных телок»[Текст]/ С.Ижболдина, М. Пушкарев // Молочное и мясное скотоводство, 2002. № 8.- Б. 36 – 39. , Н.И.

4 Бухтилова, Н.С. «Молочная продуктивность и состав молока коров разных генотипов» [Текст] / Н.С. Бухтилова, Н.И. Лысакова//Технологические проблемы производства продуктов животноводства и растениеводства/ Материалы международной научно-практической конференции. – Троицк: УГАВМ, 2004.-б. 9-11

References:

1 Dalenov, Sh.D. Molochnoe skotovodstvo Kazahstana i puti ego sovershenstvovaniya. V sbornike mejdunarodnoi nauchno_prakticheskoi konferencii_ «Innovacii v agrarnom sektore Kazahstana»_ posvyaschennii 75_letiyu Sabdenova K.S._ Almati_ 2008. S. 166

2 Tulebaev, B.T._ Molochnaya produktivnost korov golshtinskoj i krasnoj stepnoj porod v Zapadnom Kazahstane [Tekst] / B.T. Tulebaev. B.T. Kadralieva// Vestnik s.h. nauki Kazahstana 2006. № 6. S. 49.

3 Izhboldina S., Pushkarev M. Tehnologija vyrashivaniya remontnyh telok // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. 2002. № 8.- S. 36 – 39.

4 Buhtilova_ N.S. «Molochnaya produktivnost i sostav moloka korov raznih genotipov» [Tekst] / N.S. Buhtilova_ N.I. Lisakova//Tehnologicheskie problemi proizvodstva produktov jivotnovodstva i rastenevodstva/ Materiali mejdunarodnoi nauchno_prakticheskoi konferencii. Troick UGAVM, 2004.b. 9-11

Авторлар туралы мәлімет

Аубакиров Жанбай Калдиевич – а.ш.ғ. кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының аға оқытушысы, Қостанай қаласы, Дружба селосы Луговая 40, тел. 87773736734

Шайхстамова Айнур — А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының магистранты, Қостанай қаласы, Герцена көшесі 46, 65 пәтер, тел. 87478342921

Aubakirov, the less we know, Kaldievich — K. S. of agricultural Sciences, senior teacher of chair of technology of livestock production in Kostanay state University. A. Baitursynov, Kostanai, p. Friendship meadow St. 40 phone 87773736734

Shaikhstamova Ainur — graduate student of Department of technology of production of livestock products in Kostanay state University. A. Baitursynov, Kostanay city, Gertsena str 46, of. 65 tel 87478342921

Aubakirov, the less we know, Kaldievich — K. S. of agricultural Sciences, senior teacher of chair of technology of livestock production in Kostanay state University. A. Baitursynov, Kostanai, p. Friendship meadow St. 40 phone 87773736734 Shaikhstamova Ainur — graduate student of Department of technology of production of livestock products in Kostanay state University. A. Baitursynov, Kostanay city, Gertsena str 46, of. 65 tel 87478342921

DC: 632.4

SCREENING OF SPRING WHEAT GENOTYPES FOR THEIR RESISTANCE TO THE DISEASE 'ROOT ROT'

Amangeldi N. – PhD doctor at Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan.

Agibaev A.J. – Candidate of Biological Science, Professor at Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan.

Dababat A.A. – PhD doctor, CIMMYT Global Wheat Program Ankara, Turkey.

The results of stability evaluation from the 17CBHL, 98 varieties lines are presented. Six of them are standard and medium standard varieties of spring wheat to root rot disease. Donors of resistance with 17CBHL gene lines were found on the following scale: stable, Resistant, 1: 1-9%, moderately resistant, 2: 10-29%, moderately susceptible, 3: 30-69%, susceptible, 4: 70-89%, and highly susceptible, 5: 90-99%, and also the results of their use in breeding. Under laboratory conditions, the most aggressive strains of *Fusarium culmorum* were used for inoculation, which was collected from the wheat fields of the Central Anatolian Plateau, Kirsehir, Turkey. However, tolerant reaction is being estimated by evaluating the yield under both infested versus non infested plots. The desired lines are those having both resistant and tolerance reactions to soil borne disease. By this research work shown, the efficiency of using genes under laboratory conditions for disease root rot in spring wheat breeding along the Kazakhstan and Siberian lines.

Key words: screening, gene, root rot, resistance, wheat.

СКРИНИРОВАНИЕ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К КОРНЕВОЙ ГНИЛИ ГЕНОТИПОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Амангельды Н. – PhD докторант Казахского национального аграрного университета, Алматы, Казахстан.

Агибаев А.Ж. – кандидат биологических наук, профессор Казахского национального аграрного университета, Алматы, Казахстан

Дабабат А.А. – PhD доктор, CIMMYT, Глобальная Пшеничный программа Анкара, Турция.

Представлены результаты оценки устойчивости 17 линий CBHL, включающих 90 сортов, а также 6 стандартные и среднестандартные сорта яровой пшеницы к корневой гнили. Выявлены доноры устойчивости с генными линиями 17CBHL по следующей шкале: устойчивый, 1: 1-9%, умеренно устойчивый, 2: 10-29%, умеренно восприимчивый, 3: 30-69%, восприимчивый, 4: 70-89% и весьма восприимчивый, 5: 90-99%, а также показаны результаты их использования в селекции. В лабораторных условиях для инокуляции использовался наиболее агрессивный штамм *Fusarium culmorum*, который был собран с пшеничных полей Центрального Анатолийского плато, Киршехир, Турция. Успешная идентификация устойчивых генотипов пшеницы повысит урожай

яровой пшеницы, а также уменьшит потребность в химических средствах защиты растений, используемых в настоящее время для борьбы с почвенной инфекционной болезнью. Целевыми линиями являются те, которые имеют как резистентные, так и толерантные реакции к корневой гнили. Показана эффективность использования генов в лабораторных условиях к корневой гнили, которые могут быть использованы в селекции яровой пшеницы Казахской и Сибирской линий.

Ключевые слова: скрининг, ген, корневая гниль, устойчивость, яровая пшеница.

ЖАЗДЫҚ БИДАЙ ГЕНОТИПТЕРІНІҢ ТАМЫР ШІРІК АУРУЫНЫҢ ТӨЗІМДІЛІГІНЕ АРНАЛҒАН СКРИНИНГІ

Амангелді Н. - Қазақ ұлттық аграрлық университетінің докторанты, Алматы қ., Қазақстан.

Агибаев А.Ж. - биология ғылымдарының кандидаты, Қазақ ұлттық аграрлық университетінің профессоры, Алматы қаласы, Қазақстан.

Дабабат А.А. – PhD доктор, СІММУТ, халықаралық бидай бағдарламасы, Анкара, Түркия.

Мақалада 17СВНЛ үлгілері бойынша 90 сорттың тұрақтылығын бағалау нәтижелері келтірілген, сонымен қатар 6 жаздық бидайдың стандартты және орташа стандартты сорттары болып табылады. Келесі шкала бойынша 17СВНЛ гендік үлгілерінің төзімді донорлары анықталды: өте төзімді, 1: 1-9%, қалыпты төзімді, 2: 10-29%, қалыпты төзімсіз, 3: 30-69%, төзімсіз, 4: 70-89% өте төзімсіз, 5: 90-99% селекцияда қолданылуы. Лабораториялық жағдайда, *Fusarium culmorum* – ның ең агрессивті штаммы пайдаланылды. Залалдындырылатын патоген Орталық Анатолия платосының, Киреширдің, Түркия мемлекетінің бидай алқаптарынан жиналды. Төзімді бидай генотиптерін скринингілеу әдісі бойынша анықтау, бидайдың өнімділігін арттырады, сондай-ақ топырақтағы инфекциялық аурулармен күресу үшін пайдаланылатын химиялық заттар мен пестицидтердің қажеттілігін төмендетеді. Зерттеу жұмысында Қазақстан мен Сібір үлгілері бойынша зертханалық жағдайда төзімді жаздық бидай генотиптерінің селекцияда пайдалану тиімділігі көрсетілген.

Түйінді сөздер: скрининг, ген, тамыр шірік, қарсылық, бидай.

Introduction

The crown rot (foot rot, root rot) which caused by *Fusarium culmorum*, *F. pseudograminearum* (formerly *F. graminearum* group 1), *F. graminearum* (formerly *F. graminearum* group 2) are important disease of cereals around the globe and occur wherever cereal productions systems exist especially under drought conditions [1]. Crown rot is associated with reduced yields in wheat production and can be caused by numerous factors. *Fusarium culmorum* is a ubiquitous soil borne pathogen that infects cereals, especially in wheat. *Fusarium* has a substantial impact upon the yield of infected plants as it increases wheat susceptibility to crown rot, a disease in wheat characterized by brown discoloration of the stem base and crown. Severe *Fusarium* infection can render the wheat crown dysfunctional. Crown rot also stunts plant growth and seed production. *Fusarium culmorum* is an important disease due to the worldwide prevalence of losses due to crown rot. Most often found root rot disease in the main areas of spring wheat cultivation - in the Volga region, the Altai Territory, Kazakhstan, Western and Eastern Siberia. In the United States Pacific Northwest a yield loss of 9% in 1994 was attributed to *Fusarium* associated with crown rot (Hogg). In Turkey crown rot has caused yield losses exceeding 50%. From 1998 to 2008 yield losses due to crown rot have increased by 9%, 3% and 1.2% in the northern, southern, and western wheat growing regions of Australia, respectively. All these countries rely heavily upon their wheat industries, and these losses have a detrimental impact upon the farmers and economy [2].

Materials and methods

A pathogenic strain of isolated from the crown of wheat plants collected from a field located on the Central Anatolian Plateau (CAP), Kirsehir, Turkey was used. The fungal isolate were grown on synthetic nutrient agar (SNA) medium. The erlen flasks (500ml) filled with wheat bran (200 g) and humidified, then autoclaved at 121°C for 20 min on 3 successive days. After cooling, plugs of *F. culmorum* pure cultures were added to the flasks containing wheat bran moistened with 20 ml water and then left in dark for 48 h at room temperature. After two days, flasks were placed at 25 °C under fluorescent light and shaken daily to encourage fungal growth. After germination, 5 seedling planted in a sterilised potting mixture of sand, field soil and organic matter (50:40:10, v/v/v) was filled in plastic tubes (25 × 160 mm, Ray Leach Cone-tainer™; Stuewe & Sons). Spore suspension was prepared from 14 days old *F. culmorum* colonized grain by adding 20 ml sterile water and filtering the solution through two layers of cheesecloth. One week after seedling growth at the base of plant stem was inoculated with 1 ml spore suspension at a rate of 1x10⁶ spores/ml of water. After inoculation, the plants were covered with a plastic tent for 48 h to increase humidity and stimulate disease development. Plants were grown in a growth room at 23 ± 2 °C with a 16 h light period and

a relative humidity of 80 ± 5%. Eight weeks after inoculation, plants were harvested and roots were gently washed. Disease severity on crown and roots were being scored according to 1-5 scale in terms of disease development or browning of plant tissue, 1=1-9, 2=10-29, 3=30-69, 4=70-89, 5=90-99 (Modified Wildermuth & McNamara, 1994), [3].

Results and discussion

Plants were grown in growth room for 8 weeks. After 8 weeks plants harvested and scored for disease symptoms. Each plant was given a rating of 1-5 (depending browning percentage on stem) based on a standardized scale for disease reaction. From the bellow on table -1 dates of 98 lines to the disease root rot, pathogen *Fusarium culmorum*.

Table -1

C-name	No	R1	R2	R3	Mean	Grouping	No	R1	R2	R3	Mean	Grouping	Selection
Seri	1	3	4	4	3,7	4	1	3	3	3	3,0	3	
Stepnaya75	2	3	3	4	3,3	3	2	3	3	3	3,0	3	
Stepnaya1414	3	3	3	4	3,3	3	3	3	3	3	3,0	3	
Gvk2055-1	4	4	3	3	3,3	3	4	4	3	3	3,3	3	
Lutestsens2	5	1	2	1	1,3	1	5	1	1	1	1,0	1	
Line-c-19sb	6	3	3	3	3,0	3	6	3	4	4	3,7	4	
Karabalykskaya 20	7	3	3	4	3,3	3	7	3	3	4	3,3	3	
Fantaziya	8	4	4	4	4,0	4	8	3	3	3	3,0	3	
Bostandyk	9	4	4	3	3,7	4	9	4	4	4	4,0	4	
Lutescens 30 69/97	10	3	3	4	3,3	3	10	4	4	5	4,3	5	
Karagandinskaya 30	11	4	4	4	4,0	4	11	3	3	3	3,0	3	
Karagandinskaya 31	12	4	4	4	4,0	4	12	3	4	4	3,7	4	
Pavlodarskaya yubileynaya	13	2	2	3	2,3	2	13	2	3	3	2,7	3	
Konditerskaya yarovaya	14	3	3	4	3,3	3	14	3	3	3	3,0	3	
Fitonc-50sb	15	3	3	3	3,0	3	15	3	3	4	3,3	3	
Fiton82	16	3	3	3	3,0	3	16	4	3	3	3,3	3	
Fiton-c-54sb	17	3	3	3	3,0	3	17	2	2	3	2,3	2	
Ekada148	18	1	1	1	1,0	1	18	1	2	1	1,3	1	x
Ekada 113	19	3	3	4	3,3	3	19	4	4	4	4,0	4	
Lyubava	20	4	4	4	4,0	4	20	5	4	4	4,3	5	
Fiton 41	21	3	3	3	3,0	3	21	3	3	3	3,0	3	
Fiton 204	22	2	2	3	2,3	2	22	4	3	3	3,3	3	
Vladimir	23	3	4	3	3,3	3	23	3	4	3	3,3	3	
Tselina50	24	4	4	4	4,0	4	24	4	4	4	4,0	4	
Tselinnaya niva	25	3	4	3	3,3	3	25	4	4	4	4,0	4	
Asylsapa	26	3	3	3	3,0	3	26	3	3	2	2,7	3	
Akmola 2	27	3	4	3	3,3	3	27	4	4	4	4,0	4	
Ak orda	28	3	3	4	3,3	3	28	3	3	3	3,0	3	
Shortandinskaya 2012	29	4	3	4	3,7	4	29	4	4	4	4,0	4	
Tselinnaya 3s	30	4	3	3	3,3	3	30	4	3	3	3,3	3	
Astana	31	4	4	4	4,0	4	31	4	4	4	4,0	4	
Altaiskaya70	32	3	3	3	3,0	3	32	4	3	4	3,7	4	
Altaiskaya110	33	3	2	3	2,7	3	33	2	2	2	2,0	2	
Tobolskaya	34	3	4	4	3,7	4	34	4	4	4	4,0	4	
Altayskaya zhnitsa	35	4	3	3	3,3	3	35	3	4	3	3,3	3	
Stepnaya volna	36	3	3	3	3,0	3	36	3	3	4	3,3	3	
Apasovka	37	4	4	4	4,0	4	37	5	4	4	4,3	5	
Lutenscens89-06	38	4	4	4	4,0	4	38	3	4	4	3,7	4	
Duet	39	4	4	3	3,7	4	39	4	4	4	4,0	4	
Pavlogradka	40	3	3	3	3,0	3	40	3	4	4	3,7	4	
Lutescens29-12	41	4	4	4	4,0	4	41	3	4	4	3,7	4	
Lutescens106-11	42	2	3	3	2,7	3	42	3	3	3	3,0	3	

Tulaikovskaya110	43	3	4	3	3,3	3	43	3	3	3	3,0	3	
Lutescens916	44	2	2	3	2,3	2	44	2	3	2	2,3	2	x
Grecum1003	45	1	2	1	1,3	1	45	2	1	1	1,3	1	x
Lutescens1062	46	4	4	4	4,0	4	46	3	3	3	3,0	3	
Lutescens89-06	47	2	2	3	2,3	2	47	3	2	2	2,3	2	x
Eritrospermum85-08	48	3	3	4	3,3	3	48	3	3	4	3,3	3	
Serebristaya	49	4	3	3	3,3	3	49	4	3	3	3,3	3	
Seri	50	3	3	4	3,3	3	50	4	4	3	3,7	4	
Boevchanka	51	3	3	4	3,3	3	51	4	3	4	3,7	4	
Omskaya 37	52	5	3	4	4,0	4	52	4	4	4	4,0	4	
Lutestsens7-04-4	53	3	3	3	3,0	3	53	3	3	3	3,0	3	
Lutestsens197-04-7	54	4	4	3	3,7	4	54	3	4	4	3,7	4	
Lutestsens220-03-45	55	4	4	5	4,3	5	55	4	4	3	3,7	4	
Tulaikovskaya 10	56	3	3	3	3,0	3	56	4	3	3	3,3	3	
Tulaikovskaya zolotistaya	57	4	3	4	3,7	4	57	3	3	3	3,0	3	
Tulaikovsk 100	58	1	1	1	1,0	1	58	1	2	1	1,3	1	x
Greikum 650	59	3	3	4	3,3	3	59	4	4	4	4,0	4	
Lutescens 920	60	4	4	4	4,0	4	60	4	3	4	3,7	4	
Ekada 121	61	4	4	4	4,0	4	61	5	4	4	4,3	5	
Cimmyt	62	1	1	1	1,0	1	62	1	2	2	1,7	1	x
P-23-17	63	4	4	3	3,7	4	63	3	3	3	3,0	3	
Pamyati ruba	64	4	3	4	3,7	4	64	3	4	4	3,7	4	
Chelyaba 75	65	4	3	3	3,3	3	65	3	3	3	3,0	3	
Eritrospermum 23707	66	4	4	4	4,0	4	66	3	3	4	3,3	3	
Sy tyra	67	1	1	2	1,3	1	67	1	1	1	1,0	1	x
Sy goliad	68	3	4	3	3,3	3	68	3	3	3	3,0	3	
Sy soren	69	4	3	3	3,3	3	69	3	3	4	3,3	3	
Sy rowyn	70	1	1	1	1,0	1	70	2	1	1	1,3	1	x
Sy ingmar	71	1	1	1	1,0	1	71	1	2	1	1,3	1	x
Select	72	1	2	1	1,3	1	72	1	1	1	1,0	1	x
Fore front	73	3	3	3	3,0	3	73	3	4	3	3,3	3	
Prevail	74	3	4	3	3,3	3	74	2	3	3	2,7	3	
Advance	75	3	3	4	3,3	3	75	4	3	3	3,3	3	
Brick	76	3	3	3	3,0	3	76	4	3	3	3,3	3	
Carberry	77	3	4	3	3,3	3	77	3	3	3	3,0	3	
Muchmore	78	2	1	1	1,3	1	78	1	2	2	1,7	1	x
Uralosybirskaya	79	2	2	1	1,7	1	79	1	1	1	1,0	1	x
Tornado 22	80	3	2	2	2,3	2	80	2	3	3	2,7	3	
Lyutestsens 1012	81	3	3	4	3,3	3	81	3	3	3	3,0	3	
Lyutestsens 7-04-10	82	4	3	4	3,7	4	82	3	3	3	3,0	3	
Lyutestsens 208-08-4	83	3	4	3	3,3	3	83	3	3	3	3,0	3	
Lyutestsens 27-12	84	2	2	1	1,7	1	84	1	1	1	1,0	1	x
Eritrospermum 85-08	85	4	4	4	4,0	4	85	3	3	3	3,0	3	
Lyutestsens 6-04-4	86	1	2	1	1,3	1	86	2	2	1	1,7	1	x
Lyutestsens 186-04-61	87	4	4	4	4,0	4	87	3	3	3	3,0	3	
Chebarkulskaya 3	88	4	4	4	4,0	4	88	4	5	4	4,3	5	
Line d 25	89	4	4	4	4,0	4	89	3	4	3	3,3	3	
Line 654	90	4	3	3	3,3	3	90	5	4	4	4,3	5	
C 249 (mr)	91	2	1	2	1,7	1		2	2	2	2,0	2	
C altay (mr)	92	2	3	2	2,3	2		2	2	3	2,3	2	
C seri (s)	93	4	4	4	4,0	4		4	3	4	3,7	4	
C sunco (mr)	94	3	2	2	2,3	2		2	2	2	2,0	2	
C kutluk (s)	95	4	4	4	4,0	4		4	5	4	4,3	5	

C suzen (s)	96	4	5	4	4,3	5		4	4	4	4,0	4	
C kiziltan	97	4	5	4	4,3	5		4	4	4	4,0	4	

Table -1. Screening of genotypes of wheat to the disease root rot, pathogen *Fusarium colmorium*.

The trials were conducted between March and May. The experiments are arranged as lattice design and each entry is replicated 6 times. Plants are scored for typical symptoms of root rot using a 0-5 scale.

Results

By results of experiments were selected next gens of wheat genotypes: *Ekada148*, *Lutescens916*, *Grecum1003*, *Lutescens89-06*, *Tulaikovsk 100*, *Cimmyt*, *Sy tyra*, *Sy rowyn*, *Sy Ingmar*, *Select*, *Muchmore*, *Uralosybirskaya*, *Lyutestsens 27-12*, *Lyutestsens 6-04-4*. Donors of resistance with 17CBHL gene lines were found on the following scale: stable, Resistant, 1: 1-9%, moderately resistant, 2: 10-29%, moderately susceptible, 3: 30-69%, susceptible, 4:70-89%, and highly susceptible, 5: 90-99%, and also the results of their use in breeding.

REFERENCES:

1. Nicol, J.M. Proc. of First International Crown Rot Workshop for Wheat Improvement [Tekst]/ New South Wales, Australia, Narrabri. Ed. R.I.S Brettell. N.p.: n.p., n.d. Print. 2012.
2. Hogg, A.C. "Applying Real-Time Quantitative PCR to *Fusarium* Crown Rot of Wheat." [Tekst]/ R.H Johnston, and A.T Dyer. Plant Disease 91.8 (2007): n. page. Web. <<http://apsjournals.apsnet.org/doi/pdf/10.1094/PDIS-91-8-1021>>.

Information about authors:

Amangeldi N. – PhD doctor at Kazakh National Agrarian University, Department – “Plant protection and quarantine”, Almaty, Kazakhstan. Email: Nnurka87@mail.ru. Mob: 87781080470

Agibaev A.J. – candidate of Biological Science, Professor at Kazakh National Agrarian University, Department – “Plant protection and quarantine”, Almaty, Kazakhstan. Email: Agibaev52@mail.ru. Mob: 87016070189.

Dababat A.A. – PhD doctor, CIMMYT Global Wheat Program Ankara, Turkey. Email: a.dababat@cgiar.org

Амангельды Н.- PhD докторант Қазақстанның ұлттық аграрлық университетінің, «Өсімдік қорғау және карантин» кафедрасы, Алматы, Қазақстан. Электронная почта: Nnurka87@mail.ru. Мобильный: 87781080470

Ағибаев А.Ж - кандидат биологических наук, профессор Қазақстанның ұлттық аграрлық университетінің «Өсімдік қорғау және карантин» кафедрасының профессоры, Алматы, Қазақстан. Электронная почта: Agibaev52@mail.ru. Мобильный: 87016070189.

Дабабат А.А – PhD доктор, CIMMYT, Глобальная Пшеничный программа Анкара, Турция. Электронная почта: a.dababat@cgiar.org

Амангелді Н.– PhD докторант, Қазақ ұлттық аграрлық университетінің, «Өсімдік қорғау және карантин» кафедрасы, Алматы, Қазақстан. E-mail: Nnurka87@mail.ru. Ұялы: 87781080470

Ағибаев А.Ж. - биология ғылымдарының кандидаты, Қазақ ұлттық аграрлық университетінің «Өсімдік қорғау және карантин» кафедрасының профессоры, Алматы қаласы. E-mail: Agibaev52@mail.ru. Ұялы телефон: 87016070189.

Дабабат А.А. – PhD доктор, CIMMYT, халықаралық бидай бағдарламасы, Анкара, Турция. Email: a.dababat@cgiar.org

UDC: 632.7

SPREADING OF PLANT PARASITE NEMATODES IN WHEAT GROWING AREAS OF WEST AND SOUTH – EAST PART OF KAZAKHSTAN

Amangeldi N.– PhD doctor at Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan.

Agibaev A.J. – Candidate of Biological Science, Professor at Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan.

Dababat A.A – PhD doctor, CIMMYT Global Wheat Program Ankara, Turkey.

Plant parasitic nematodes are ever-present and are incidental with plant growth and crop production. They are significant constraints to sustainable agriculture and can be difficult to control. Determining the importance of individual nematode species, nematode communities and nematodes in combination with

other problems is not a simple task at the best of times, but is more difficult in tropical than in temperate climates. From wheat growing areas of west and south – east part of Kazakhstan was taken 180 soil samples from both regions, by doing microscopically identification from 64 soil samples we found free living nematodes and plant parasite nematodes. Performing microscopic identification of intercepted nematodes, the following species of plant parasitic nematodes were identified – *Aphelenchus* spp – 260 pieces, *Aphelenchoides* spp – 290 pieces, *Tylenchus* spp – 50 pieces, *Filenchus* spp 30 pieces, *Pratylenchus* spp – 30 pieces, *Parapratylenchus* spp – 10 pieces, *Ditylenchus* spp – 100 pieces at the province of Ural; also at the province of Almaty were identified - *Aphelenchus* spp – 303 pieces, *Aphelenchoides* spp – 570 pieces, *Tylenchus* spp – 110 pieces, *Filenchus* spp – 30 pieces, *Pratylenchus* spp – 170 pieces, *Parapratylenchus* spp – 90 pieces, *Ditylenchus* spp – 90 pieces.

Key words: plant parasite nematodes, cereal crops, spreading, wheat, date.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПАЗАТИЧЕСКИХ НЕМАТОД НА ПОЛЯХ ПШЕНИЦЫ В ЗАПАДНОМ И ЮГО – ВОСТОЧНОМ КАЗАХСТАНЕ

Амангельды Н. – PhD докторант Казахского национального аграрного университета, Алматы, Казахстан.

Агибаев А.Ж. – кандидат биологических наук, профессор Казахского национального аграрного университета, Алматы, Казахстан.

Дабабат А.А. – PhD доктор, СИММУТ, Глобальная Пшеничный программа Анкара, Турция.

Паразитические нематоды всегда присутствуют в местах возделывания озимой и яровой пшеницы. Они причиняют серьезные препятствия для устойчивого развития пшеницы и могут быть трудно контролированы. В районах возделывания пшеницы на западе и юго-востоке Казахстана было отобрано 180 образцов почвы. В результате микроскопической идентификации в 64 образцах почвы обнаружены свободные непаразитические живые нематоды и нематоды-паразиты растений. Нами идентифицированы следующие виды растительных паразитических нематод: *Aphelenchus* spp - 260 шт., *Aphelenchoides* spp - 290 шт., *Tylenchus* spp - 50 шт., *Filenchus* spp 30 штук, *Pratylenchus* spp - 30 штук, *Parapratylenchus* spp - 10 штук, *Ditylenchus* spp - 100 штук в Уральском опытном станций; также с Каскеленской опытно хозяйственной станций - *Aphelenchus* spp - 303 штуки, *Aphelenchoides* spp - 570 шт., *Tylenchus* spp - 110 шт., *Filenchus* spp - 30 шт., *Pratylenchus* spp - 170 шт., *Parapratylenchus* spp - 90 шт, *Ditylenchus* spp - 90 шт.

Ключевые слова: пшеница, паразитические нематоды растений, распространение, число.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ БАТЫС ЖӘНЕ ОҢТҮСТІК – ШЫҒЫС БИДАЙ ӨСІРЕТІН АЙМАҚТАРЫНДА ӨСІМДІКТИҢ ПАРАЗИТТИ НЕМАТОДАЛАРЫНЫҢ ТАРАЛУЫ

Амангелді Н. - Қазақ ұлттық аграрлық университетінің докторанты, Алматы қ., Қазақстан.

Агибаев А.Ж. - биология ғылымдарының кандидаты, Қазақ ұлттық аграрлық университетінің профессоры, Алматы қаласы, Қазақстан.

Дабабат А.А. – PhD доктор, СИММУТ, халықаралық бидай бағдарламасы, Анкара, Турция.

Қыстық және жаздық бидай өсіретін аудандарда паразиттік жұмырқұрттар үнемі кездеседі. Олар бидайдың орнықты дамуына айтарлықтай кедергі келтіреді және бақылауға қиын болуы мүмкін. Қазақстанның батыс және оңтүстік-шығыс облыстарының бидай өсіру өңірлерінен 180 бидай үлгілері іріктелді. Микроскопиялық сәйкестендірудің нәтижесінде 64 топырақ үлгілерінде бос паразитті емес тірі жұмырқұрттар мен өсімдіктердің жұмырқұртты-паразиттері анықталды. Өсімдіктің паразиттік жұмырқұрттарның келесі түрлерін анықтадық: *Aphelenchus* spp - 260 дана., *Aphelenchoides* spp - 290 дана, *Tylenchus* spp - 50 дана., *Filenchus* spp 30 дана, *Pratylenchus* spp - 30 дана, *Parapratylenchus* spp - 10 дана, *Ditylenchus* spp - 100 дана Орал тәжірибелік станциясында; сонымен қатар Каскелен тәжірибелік-шаруашылық станциясынан - *Aphelenchus* spp - 303 дана, *Aphelenchoides* spp – 570 дана., *Tylenchus* spp - 110 дана., *Filenchus* spp - 30 дана., *Pratylenchus* spp - 170 дана., *Parapratylenchus* spp - 90 дана, *Ditylenchus* spp – 90 дана.

Түйінді сөздер: өсімдіктің паразитті нематодалары, дәнді дақылдар, таралу, бидай, санақ.

Introduction

Nematodes are a diverse group of worm-like animals. They are found in virtually every environment, both as parasites and as free-living organisms. They are generally minute, but some species can reach several meters in length. This guide focuses specifically on plant parasitic nematodes, which are very small or microscopic, can cause significant damage to crops, and are extremely widespread.

Plant parasitic nematodes are mostly thread-like worms ranging from 0.25 mm to >1.0 mm long, with some up to 4.0 mm. Although most taper toward the head and tail, they come in a variety of shapes and sizes. Females of some species lose their worm-like shape as they mature, becoming enlarged and pear-, lemon- or kidney-shaped or spherical as adults.

Plant parasitic nematodes are ever-present and are incidental with plant growth and crop production. They are significant constraints to sustainable agriculture and can be difficult to control. Determining the importance of individual nematode species, nematode communities and nematodes in combination with other problems is not a simple task at the best of times, but is more difficult in tropical than in temperate climates. Species previously not known to cause crop damage are continually being discovered, particularly as agriculture changes to suit changing needs, and new crops are introduced [1].

Life cycle

The nematode life cycle is typically divided into six stages: the egg, four juvenile stages and the adult. The duration of any of these stages and of the complete life cycle differs for different species, and also depending on factors such as temperature, moisture and plant host. Under favourable conditions in the tropics many species have relatively short life cycles, with several generations possible per season. This can lead to rapid population build up from just one (if self-fertilizing) or two nematodes.

Symptoms of nematode damage

One of the major challenges in identifying nematodes as the causal agent of crop damage is the fact that many of them do not produce highly diagnostic symptoms, which are specific and easy to identify. The damage caused by nematodes is often non-specific and easily confused with symptoms of other abiotic or biotic stresses. For example, chlorosis may be due to nitrogen deficiency or may be caused by nematodes; poor stands of growth similarly may be caused by poor soil fertility or moisture stress, or may be due to nematodes.

It is therefore highly recommended to assess for nematodes when crops are suffering yield loss and exhibiting any of the symptoms described below. Additional knowledge on the crop, cropping history, and management practices, combined with information in this guide, may also indicate the possible nematode(s) involved.

Extraction tray method

This method (or variations of it) is sometimes also called the modified Baermann technique, the pie-pan method, or the Whitehead tray method.

Advantages:

- Specialist equipment is not required
- It is easy to adapt to basic circumstances using locally available materials
- It extracts a wide variety of mobile nematodes
- It is a simple technique.

Most items can be purchased ready-made or easily constructed from readily available materials. Funnels can be held in a rack or stand with rubber tubing attached to the bottom and sealed with a clip or insect mesh attached to an ~10 cm section of ~15 cm diameter plastic piping can be used to construct the sieve. It is very important that the mesh and sieve base are raised slightly (~2 mm) from the bottom of the dish/plate using, for example, three or four small 'feet' glued to the base of the sieve. If this is not done, the nematodes cannot easily migrate into the water.

Steps for extraction:

- Remove roots from sample and place in a separate dish. Label.
- Using a coarse sieve, remove stones and debris from soil and break up soil lumps.
- In a plastic container (basin, bucket) thoroughly mix the soil sample.
- Remove a measure of soil (e.g. 100 ml).
- Place tissue paper (milk filter, paper napkin etc.) in the plastic sieve/basket (placed on a plastic plate) ensuring that the base of the sieve is fully covered by the tissue. Label.
- Place the soil measure on the tissue in the sieve. It is important that the soil remains on the tissue paper – spillover results in dirty extractions.
- Add water to the extraction plates. Take care to gently pour water into the plate (dish) and not onto the tissue paper or soil (between the edge of the mesh and the side of the tray). Add a set volume to each dish to wet but not cover the soil or root tissue, ensuring there is sufficient not to dry out. More water is needed for soil samples than root material. Add more later if necessary.
- Leave (preferably in the dark) undisturbed for a set period (48 hours if possible) adding more water if it is likely to dry out. Nematodes from the soil or plant tissue will move through the tissue paper into the water below, resting on the tray/plate.
- After the extraction period, drain excess water from the sieve and the soil into the extraction.
- Remove the sieve and dispose of plant tissue/soil.
- Pour the water from the plate into a labeled beaker (or cup), using a water bottle to rinse the plate. Leave samples to settle.

- For counting the nematodes in the extraction, reduce the volume of water by gently pouring off or siphoning the excess (taking care not to lose nematodes and sediment), or by passing the extract through a

very small aperture sieve (e.g. 20–30 μm). Wash the nematodes off the small aperture sieve into a beaker (or tube) for counting, or for preserving, if sending away or counting later [2].

Results and discussion

By doing survey in West and South – East part of Kazakhstan was taken 180 soil samples. From West Kazakhstan, Uralsk research station was taken 90 soil sample by 150 gr, also from South – East Kazakhstan, Kaskelen research station was 90 soil samples. The results were given on the table 1.

N sample	Place	free living	Aphelenchus	Aphelenchoi-des	Dorylaimed	Tychelenchus	Filenchus	Pratolenchus	Paraprotolenchus	Ditylenchus
1	Almaty	40			10		10			
4	Almaty	20		20				10	10	
5	Almaty	40		70						
8	Almaty	60	30	20	30	20				
9	Almaty	30	10	30				10		
10	Almaty	20	10	20		10		10		
11	Almaty	110	10	60				10		
13	Almaty	60	20	60		20				
19	Almaty	40	20	10	10					10
20	Almaty	10	10	10		10	10			
21	Almaty	70		30	20					
22	Almaty	10	10					10		
24	Almaty	30								
25	Almaty	50	10	20	20			10		
29	Almaty	80								
31	Almaty	20	20	10						
34	Almaty	50	20							10
36	Almaty	130		20						
37	Almaty	20		10	10					
38	Almaty	40	10	10	10					
39	Almaty	180	100	70		10				
47	Almaty	90		10				30		
48	Almaty	30	20	20		10				50
50	Almaty	50						10		
52	Almaty	40	10			20		10	20	
74	Almaty	20		20				10	30	
77	Almaty	50	30	10	30		10	30		10
78	Almaty									
79	Almaty	30	10	10				10		10
81	Almaty	20	10	30	20			10	20	
91	Uralsk	30		10		10				
95	Uralsk	50		10		10			10	
96	Uralsk	40			10					
100	Uralsk	50								
101	Uralsk	40		30						
102	Uralsk	70								
106	Uralsk	80	20	10						
107	Uralsk	50	10	10						20
108	Uralsk	30	10							
109	Uralsk	20		10						10
110	Uralsk	30		10	10					10
111	Uralsk	60								10
113	Uralsk	80		30	30					10
114	Uralsk	90			10					
118	Uralsk		20	20		20				
119	Uralsk	20		20						
121	Uralsk		10							10

125	Uralsk	40	10						
126	Uralsk	30	30						
134	Uralsk	90	30				20		30
137	Uralsk	50	40	10	10	10			
143	Uralsk	110	50	10					
144	Uralsk	30		20	10				
145	Uralsk			10					
146	Uralsk	100		40	10			30	
147	Uralsk	10	10						
167	Uralsk	20	10	40					
172	Uralsk	20			10				
174	Uralsk	10	10	10			10		
176	Uralsk	10		10					
177	Uralsk	80			10				

Table -1. Spreading of plant parasite nematodes in Uralsk research station and Kaskelen research station.

Aphelenchus (Aphelenchus) Bastian, 1865. (Cobb, 1927). From the family Aphelenchidae: Body tapering anteriorly. Cuticle transversely striated. Lateral field with numerous incisures. Deirids present at about level of the excretory pore. Head slightly offset. Spear shaft with slight thickenings at the base. Procorpus cylindrical, constricted slightly where it joins the ovoid median oesophageal bulb which contains prominent, median, crescentic valve plates. Oesophageal glands usually with, sometimes without a lobe overlapping the intestine dorso-laterally and joining the alimentary canal where the nerve ring surrounds it just posterior to the median bulb. Excretory pore about opposite nerve ring. Intestine joined to median bulb by a short isthmus about 1 1/2 body-widths long. Vulva posterior, ovary outstretched, prodelphic; a post vulval sac present, rather obscure but usually reaching about half-way from vulva to anus. Vagina with thickened walls. Rectum about one to two body-widths long. Tail between on and four anal body-widths long, cylindrical to a rounded end. Phasmids subterminal. Male with bursa usually supported by one pre-anal and about three post-anal, subterminal pairs of ribs. Spicules paired, slender, ventrally slightly arcuate, proximally slightly cephalated. Gubernaculum about a third as long as the spicules. Bionomics: Mycophagous, soil inhabiting.

Aphelenchooides is a genus of plant pathogenic foliar nematodes. In 1961 Sanwal listed 33 species and provided a key. The most important species of these are *Aphelenchooides ritzemabosi*, the chrysanthemum foliar nematode; *Aphelenchooides fragariae*, the spring crimp or spring dwarf nematode of strawberry, which also attacks many ornamentals; and *Aphelenchooides besseyi*, causing summer crimp or dwarf of strawberry and white tip of rice. Several species of this genus feed ectoparasitically and endoparasitically on aboveground plant parts.

Genus *Tylenchus* (Bastian, 1865). Small nemas rarely over 1.0 mm long. Tails of both sexes similar, elongate conoid to filiform. Spear knobbed. Median bulb with valvular apparatus. Cardia present. Vulva well posterior to middle of body. Anteriovary outstretched. Posterior uterine branch rudimentary. Spermatheca a definite pouch in uterine branch. Bursa adanal. Phasmids not visible.

Genus *Filenchus* (Andrassy, 1954). Head sclerotization delicate, stylet usually <15um; cone less than half total stylet length. Transverse striae usually extend onto head up to small labial plate which is squarish with rounded corners; four cephalic sensilla present or absent. Amphidial apertures usually elongate slits beginning near oral disc or at edge of labial plate, extending laterally through three or four head annuli; rarely small elliptical aperture confined to labial plate. Body annuli fine to coarse. Lateral field two lines setting off a single plain band or three or four lines. Tail elongate conoid, curved or straight, to effilate/filiform even hair-like in outline.

Pratylenchus is a genus of nematodes known commonly as lesion nematodes. They are parasitic on plants and are responsible for root lesion disease on many taxa of host plants in temperate regions around the world. Lesion nematodes are migratory endoparasites that feed and reproduce in the root and move around, unlike the cyst or root-knot nematodes, which may stay in one place. They usually only feed on the cortex of the root. Species are distinguished primarily by the morphology of the stylets.

Ditylenchus dipsaci is a plant pathogenic nematode that primarily infects onion and garlic. It is commonly known as the stem nematode, the stem and bulb eelworm, or onion bloat (in the United Kingdom). Symptoms of infection include stunted growth, discoloration of bulbs, and swollen stems. *D. dipsaci* is a migratory endoparasite that has a five-stage lifecycle and the ability to enter into a dormancy stage. *D. dipsaci* enters through stomata or plant wounds and creates galls or malformations in plant growth. This allows for the entrance of secondary pathogens such as fungi and bacteria. Management of disease is

maintained through seed sanitation, heat treatment, crop rotation, and fumigation of fields. *D. dipsaci* is economically detrimental because infected crops are unmarketable [3].

As mentioned before was taken 180 soil samples from both regions, by doing microscopically identification from 64 soil samples we found free living nematodes and plant parasite nematodes. Performing microscopic identification of intercepted nematodes, the following species of plant parasitic nematodes were identified – *Aphelenchus spp* – 260 pieces, *Aphelenchoides spp* – 290 pieces, *Tylenchus spp* – 50 pieces, *Filenchus spp* 30 pieces, *Pratylenchus spp* - 30 pieces, *Parapratylenchus spp* – 10 pieces, *Ditylenchus spp* – 100 pieces at the province of Ural; also at the province of Almaty were identified - *Aphelenchus spp* – 303 pieces, *Aphelenchoides spp* – 570 pieces, *Tylenchus spp* – 110 pieces, *Filenchus spp* – 30 pieces, *Pratylenchus spp* – 170 pieces, *Parapratylenchus spp* – 90 piesec, *Ditylenchus spp* – 90 pieces.

REFERENCES:

1. **Barker, K.R. Plant and Nematode Interactions** [Tekst] /G.A. Pederson, and G.L. Windham. 1998. ASA, CSSA, and SSSA, Madison, WI.
2. **Campbell, J.F. How and why a parasitic nematode jumps** [Tekst] /H.K. Kaya. 1999. Nature 397: 485-486.
3. **Hooper, D.J. 1972. Ditylenchus dipsaci. Commonwealth Institute of Helminthology Descriptions of Plant Parasitic Nematodes** [Tekst]/ Set 1, No. 14, St. Albans, England.

Information about authors:

Amangeldi N. – PhD doctor at Kazakh National Agrarian University, Department – “Plant protection and quarantine”, Almaty, Kazakhstan. Email: Nnurka87@mail.ru. Mob: 87781080470

Agibaev A.J.– candidate of Biological Science, Professor at Kazakh National Agrarian University, Department – “Plant protection and quarantine”, Almaty, Kazakhstan. Email:Agibaev52@mail.ru. Mob: 87016070189.

Dababat A.A. - PhD doctor, CIMMYT Global Wheat Program Ankara, Turkey. Email: a.dababat@cgiar.org

Амангельды Н.- PhD докторант Казахского национального аграрного университета, кафедры - «Защита растений и карантин», Алматы, Казахстан. Электронная почта: Nnurka87@mail.ru. Мобильный: 87781080470

Агибаев А.Ж - кандидат биологических наук, профессор Казахского национального Аграрного университета, кафедры «Защита растений и карантин», Алматы, Казахстан. Электронная почта: Agibaev52@mail.ru. Мобильный: 87016070189.

Дабабат А.А. – PhD доктор, CIMMYT, Глобальная Пшеничный программа Анкара, Турция. Электронная почта: a.dababat@cgiar.org

Амангелді Н.– PhD докторант, Қазақ ұлттық аграрлық университетінің, «Өсімдік қорғау және карантин» кафедрасы, Алматы, Қазақстан. E-mail: Nnurka87@mail.ru. Ұялы: 87781080470

Агибаев А.Ж. - биология ғылымдарының кандидаты, Қазақ ұлттық аграрлық университетінің «Өсімдік қорғау және карантин» кафедрасының профессоры, Алматы қаласы. E-mail: Agibaev52@mail.ru. Ұялы телефон: 87016070189.

Дабабат А.А. – PhD доктор, CIMMYT, халықаралық бидай бағдарламасы, Анкара, Турция. Email: a.dababat@cgiar.org

UDC: 632.7

SURVEY AND DETERMENATION OF CYST NEMATODES (HETERODERA SPP) IN THE MAIN CEREAL GROWING REGIONS OF KAZAKHSTAN

Amangeldi N.– PhD doctor at Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan.

Dababat A.A. – PhD doctor, CIMMYT Global Wheat Program Ankara, Turkey.

Conducting surveys in the major cereal crop growing areas of Northern Kazakhstan – Shortandy, at A.I.Baraev research centre was taken 90 soil samples, by the result was the first time found 24 cyst forming nematodes, in western Kazakhstan, Uralsk experimental station was taken 90 soil samples, found 9 cyst forming nematodes in the South - Eastern Kazakhstan, Kaskelen research development stations were taken 90 soil samples of the soil samples was found 150 cyst forming nematodes. *Heterodera spp* - for microscopic identifications intercepted nematodes, the following types of parasitic nematodes have been

identified. The cyst nematode genus *Heterodera* contains as many as 70 species, including a complex of 12 species known as the *Heterodera avenae* group. Species in this group invade and reproduce only in living roots of cereals and many species of grasses. They do not reproduce on any broadleaf plant. Three species in the *H. avenae* group (*H. avenae*, *H. filipjevi*, and *H. latipons*) cause important economic losses in small grain crops worldwide and are known as the cereal cyst nematodes.

Key words: cyst nematode, cereal crops, survey.

МОНИТОРИНГ НА ВЫЯВЛЕНИЕ ЦИСТООБРАЗУЮЩИХ НЕМАТОД (HETERODERA SPP.) В ОСНОВНЫХ ЗЕРНОСЕЮЩИХ РАЙОНАХ КАЗАХСТАНА

Амангельды Н. – PhD докторант Казахского национального аграрного университета, Алматы, Казахстан.

Дабабат А.А. – PhD доктор, СИММУТ, Глобальная Пшеничный программа Анкара, Турция.

Проведен мониторинг в зерносеющих районах на заселенность их цистообразующими нематодами. В Северном Казахстане на полях яровой пшеницы Научно-производственного центра имени А.И. Бараева, с. Шортанды, взято 90 проб почвы, в результате впервые были выявлены 24 цистообразующих нематод. В Западном Казахстане в Уральской сельскохозяйственной опытной станции взяты 90 проб почвы, где возделываются озимая и яровая пшеница, в которых обнаружены 9 цистообразующих нематод. В Юго – Восточным Казахстане, на полях озимой пшеницы Каскеленского опытно- производственного хозяйства, взято 90 проб почвы, в этих пробах обнаружены 150 цистообразующих нематод. По микроскопическим исследованиям обнаруженных нематод, были идентифицированы паразитическая нематода – род *Heterodera* spp. Этот род включает до 70 видов, из них 12 видов, известных в мире как группа *Heterodera avenae*. Виды этой группы проникают и размножаются только в живых корнях злаковых культурных и дикорастущих растений. Они как правило не поражают двукольные растения. Три вида в группе *H. avenae* (*H. avenae*, *H. filipjevi* и *H. latipons*) вызывают большие потери урожая зерновых культурах во всем мире и известны как нематоды, образующие цисты.

Ключевые слова: мониторинг, циста нематод, зерновые культуры. .

ҚАЗАҚСТАННЫҢ НЕГІЗГІ ДӘНДІ - ДАҚЫЛ ӨСІРЕТІН АЙМАҚТАРЫНАН ЦИСТ ТҮЗЕТІН НЕМАТОДТТАРДЫҢ (HETERODERA SPP) МОНИТОРИНГІСІ

Амангелді Н. - Қазақ ұлттық аграрлық университетінің докторанты, Алматы қ., Қазақстан.

Дабабат А.А. – PhD доктор, СИММУТ, халықаралық бидай бағдарламасы, Анкара, Турция.

Дәнді-дақылдар өсіретін аймақтарда цист түзетін жұмырқұрттарға мониторинг жүргізілді. Солтүстік Қазақстан облысының Шортанды ауылындағы А.И Бараев атындағы ғылыми-өндірістік орталығының жаздық бидай алқаптарынан 90 топырақ үлгілері алынды, нәтижесінде, алғаш рет 24 цист түзетін жұмырқұрттар табылды. Батыс Қазақстанда, Орал ауылшаруашылық эксперименттік станциясында қыстық және жаздық бидай алқаптарынан 90 топырақ үлгілері жиналды, алынған нәтижелерден 9 цист қалыптастырушы жұмырқұрттар табылды. Оңтүстік-Шығыс Қазақстан облысында Қаскелең эксперименталды-өндірістік шаруашылығының күздік бидай алқаптарынан 90 топырақ үлгілері алынды, бұл үлгілерде 150 цист қалыптастырушы жұмырқұрттар табылды. Микроскопиялық сәйкестендіру кезінде, паразиттік жұмырқұрттардың мынадай түрлері анықталды - *Heterodera* SPP. Бұл түрге 70-ке дейін түрлер кіреді, олардың 12-і әлемде *Heterodera avenae* ретінде танымал. Бұл топтың түрлері тек астық және өсімдіктер өсіретін өсімдіктердің тамырларына еніп, көбейтіледі. *H. avenae* (*H. avenae*, *H. filipjevi* және *H. latipons*) тобындағы үш түр бүкіл әлем бойынша дәнді дақылдардың егін жинауында үлкен шығындарға әкеліп соғады және цисталар түзетін жұмырқұрттар деп аталады.

Түйінді сөздер: цист түзуші жұмырқұрттар, дәнді дақылдар, мониторинг.

Introduction

Cereal cyst nematodes (CCN) are a global economic problem for cereal production. *Heterodera filipjevi* is one of the most commonly identified and widespread CCN species found in many wheat production regions of the world. Cereal cyst nematodes are more readily detected on the roots of seedlings than on adult plants. The roots of infested plants develop frequent branches (picture at left) and swellings (cysts). The adult females, which are the size of a pinhead, are colored off-white when young, turning into dark brown cysts as they age (picture in middle). Seedlings weakened by nematodes often are invaded by soil-borne pathogens, especially root and crown rots. Below-ground symptoms include increased root

production such that roots have a “bushy knotted” appearance, typically with several females visible at each root. Yield loss has been documented on cereals in Europe, north-western India, southern Australia, Pakistan, Saudi Arabia, and the Pacific Northwest of the USA, but documented distribution has occurred in many more countries throughout the world. Many global reports have documented the economic importance of *H. avenae*, especially in rainfed cereal monocultures. *H. filipjevi* is very likely to be economically important to cereals because of its widespread distribution (including Russia, Tadjikistan, Iran, Turkey, India, and Sweden), [1].

Sampling

Having observed symptoms that indicate possible or likely nematode infestation, the next stage is to collect samples from the affected plants and from the soil around the roots. These are then taken to the laboratory for analysis, to determine what nematodes are present and possibly their density. Useful tools for sampling, some of which include a spade, a hand trowel, a screwdriver, a soil auger (corer), knives (for cutting roots), scissors, polythene sample bags, tags. The soil auger or corer should have a blade 20–30 cm in length and 20–25 mm diameter, and can be either a complete cylinder or a half cylinder. Half cylinders help in removing soil from the corer. Marker pens for labelling the sample bag and a pencil and notebook are also necessary for recording information. Nematodes are rarely distributed evenly in a field, and samples should therefore be collected from several areas within the field. Collect separate samples from both the poor growth areas and an area of relative good growth, where this is obvious, for comparison. Maintain a consistent sampling style and pattern during surveys and experiments to enable meaningful comparisons between fields, plots, treatments. Sampling patterns can be random or systematic. Systematic sampling is a more structured way to remove samples as it takes into consideration the nature of the field and nematode distribution. Many nematode species increase to high levels during the growing season and reduce during the off (dry) season; this is easier to see in annual crops than in perennial and tree crops. Samples should therefore ideally be collected in the middle of the season and/or at final harvest for diagnostic purposes. Perennials can be sampled during the active growing period such as during the rainy/growing season to identify the problem. As a rule, avoid sampling very wet or very dry soil. However, where crops normally grow in, for example, swamp (e.g. paddy rice) or arid conditions (e.g. sisal), these should be sampled to represent these conditions. Divide fields larger than 1 hectare into 1 hectare (10,000 m²) plots and sample these plots separately. Take 10 to 50 sub-samples (cores) and combine them to make a composite sample that weighs 1–2 kg. Remove the soil sub-sample from the root zone using a trowel, auger, corer, spade or similar implement that is suitable for the crop being sampled [2].

1. Make sure to take samples between rows.
2. Once the corer is full, carefully remove it from the ground.
3. The sample should represent a cross section of the soil from the surface (0 cm) to around 20–30 cm below.
4. Samples can also be taken using a trowel or other suitable implement if a corer is not available.
5. Place the corer over and sturdy box
6. With a strong blunt instrument scrape all the contents of the corer into box. Make sure thoroughly shake out any excess soil before taking another sample
7. Place samples in sturdy bags with a tie at the top. Label clearly with a card written with pencil (not marker).
8. Or even easier, just label large flat the bag on the outside with a permanent thick marker.

Extraction by using Sieving method.

The easiest way to isolate nematodes from their host material is by submerging the sample in water and select the nematodes under a microscope. However, this is a tedious and laborious job and it can only be done with very small samples. For that reason most of the extraction methods are indirect, making use of a number of properties to separate nematodes from the surrounding medium: a) Weight and rate of settling: In water, nematodes are separated from particles that settle faster and can subsequently be poured off (decanted). This principle is the basis of a number of applications, such as the use of an undercurrent that keeps nematodes afloat while other particles settle (elutriation) and use of a liquid with higher specific gravity than nematodes, which keeps them afloat while other particles (with a higher specific gravity than the liquid) sink to the bottom. This is applied in centrifuge floatation techniques. Dried cysts contain air bubbles, making them to float on the water surface, which separates them from sinking particles. b) Size and shape: Because of their size and elongated shape, nematodes can be separated from other (soil) particles by using a set of sieves with different mesh size. c) Mobility: Because of their mobility, living nematodes can be separated from other particles. When a sample is placed on a sieve with a moist filter paper, positioned in an shallow water-filled tray, nematodes will crawl from the sample into the water where they can be collected as a clear suspension. Many extraction methods are based on a combination of these principles.

Special methods are developed for extracting cysts, because their size, shape, and weight differ a lot from other nematode stages. Distinction can be made between extractions from wet or dry soil, also referred to as ‘wet’ or ‘dry’ extraction in short. ‘Dry’ extraction is based on the fact that dried cysts (usually) float on water because they contain an air bubble. For a successful extraction, the sample must be completely dry.

Globodera resists drying, but in Heterodera and Punctodera, the vitality of the cyst content (eggs and larvae) strongly decreases, especially when the Methods and Techniques for Nematology 13 drying happened too fast. When isolated cysts of these vulnerable species are to be used for further multiplication or inoculation, a 'wet' extraction method is needed. Another disadvantage of the 'dry' extraction method is that not all young (without the definite colouration) full cysts are isolated, because they do not float well. As a consequence, (half) empty cysts are detected more frequently, which results in an underestimation of the population. In 'wet' extraction, an undercurrent keeps the cysts afloat in the suspension, while soil particles settle (elutriation). Even young full cysts can easily be isolated by this method. After extraction, the remainder of the sample often needs to be further cleaned, because it still consists of high amounts of organic matter. Again 'dry' or 'wet' methods can be used to clean the remainder of the sample, depending on the vulnerability of the nematodes and the need of viable cyst contents.

Air-dry the soil sample before using for extraction. Fill a bucket with about 6 liters of water, and mark the water line on the inside of the bucket with a waterproof pen. Place the measured soil sub-sample in the bucket. Mix the water thoroughly using your hand, then allow soil particles to settle for 60 seconds. Cysts should float. Slowly pour off the top 1/2 of water through the nested sieves: 2 mm to catch debris for disposal, and 250 µm and 150 µm to trap cysts. Wash off the debris from the 250 µm and 150 µm sieves into a labelled beaker. Refill the bucket to the marked line and repeat the process (steps 4–8) at least once, collecting all debris for each sample into the same beaker. Repeat this process as much as necessary until you are satisfied that no cysts remain in the bucket. Prepare and label a paper lining (filter paper, milk filter, paper towel etc.) for a funnel (i.e. in a cone shape) held in a stand or beaker. Pour the wash-off (sieving) in the beaker through the filter in the funnel. Allow water to drain through. Carefully remove filter papers from the funnel and place in a moistened tray to await direct observation under the microscope. Viewing can be done by gently opening the filter paper and spreading the contents across the filter paper, followed by viewing under stereomicroscope [3].

Results and discussion

№	Place (country, region)	CCN	Place (country, region)	CCN	Place (country, region)	CCN
1	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	2
2	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	1
3	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	4
4	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	3
5	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	3
6	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	1
7	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	5
8	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	4
9	West Kazakhstan-Uralsk	1	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	4
10	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	6
11	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	10
12	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	5
13	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	5
14	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	3
15	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	5
16	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	2
17	West Kazakhstan-Uralsk	2	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	0

18	West Kazakhstan-Uralsk	2	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	4
19	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
20	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	1
21	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	5
22	West Kazakhstan-Uralsk	1	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	1
23	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	2
24	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	3
25	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	5
26	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	5
27	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	1
28	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
29	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	4
30	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	2
31	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	5
32	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	3
33	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	4
34	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	3
35	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	2
36	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	5
37	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	1
38	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
39	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
40	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	1
41	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	1
42	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	1
43	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	1
44	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
45	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
46	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	1
47	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	2	South – east Kazakhstan, Almaty	0
48	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0

	Uralsk		Astana		Kazakhstan, Almaty	
49	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	2
50	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	3
51	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	1
52	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
53	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	0
54	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	4
55	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
56	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
57	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	1
58	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	1
59	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	1
60	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	1
61	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	2
62	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	2
63	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	2
64	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	1
65	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
66	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
67	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	0
68	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
69	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
70	West Kazakhstan-Uralsk	1	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
71	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
72	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
73	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
74	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	4
75	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	0
76	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	0
77	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
78	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	0

79	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	0
80	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
81	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
82	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
83	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
84	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	0
85	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	0
86	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	0
87	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	0
88	West Kazakhstan-Uralsk	0	North Kazakhstan – Astana	0	South – east Kazakhstan, Almaty	1
89	West Kazakhstan-Uralsk	1	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	2
90	West Kazakhstan-Uralsk	2	North Kazakhstan – Astana	1	South – east Kazakhstan, Almaty	1

In 2017 by doing survey some main wheat growing areas (South Kazakhstan – Almaty region, East Kazakhstan – Ural, North Kazakhstan – province Shortandy) was taken 270 soil samples. As a result, was found 24 cyst nematodes from 90 soil samples at province of Shortandy, found 9 cyst nematodes from 90 soil samples, 150 cyst nematodes from 90 soil samples. Performing microscopic identification of intercepted nematodes, the following species of plant parasitic nematodes were identified – *Heterodera spp.* Damage from cereal cyst nematodes is greatest when susceptible crops are produced annually. Yield losses can also become very high in 2-year rotations (cereals with summer fallow or a crop such as potato) and 3-year rotations (e.g., winter wheat, a spring cereal, and a nonhost broadleaf crop or fallow). Crop rotations that include several years of broadleaf crops, corn, fallow, or resistant wheat, barley, or oat varieties can greatly reduce the nematode density. In general, growing a susceptible host only once during a 3- to 4-year period can dramatically reduce the density of *H. avenae* in soil. Cereal cysts nematodes are also capable of reproducing on a wide range of economically important grasses that include bentgrass, bluegrass, fescue, ryegrass, brome, orchard grass, canary grass, timothy, and sorghum. These crops should not precede wheat, barley, or oat in crop rotations on fields where cereal cyst nematodes are known to be present.

REFERENCES:

1. **Beck, C. Analysis of yield and oil from a series of canola breeding trials. Part I: fitting factor analytic models with pedigree information** [Tekst]./Cowling WA, Smith AB, Cullis BR Genome, 2010, 53, 992-1001.
2. **Cullis, BR. Analysis of yield and oil from a series of canola breeding trials. Part II: exploring VxE using factor analysis** [Tekst]./ Smith AB, Beck C, Cowling WA BR Genome 2010,, 53, 1002-1016.

Information about authors:

Amangeldi N. – PhD doctor at Kazakh National Agrarian University, Department – “Plant protection and quarantine”, Almaty, Kazakhstan. Email: Nnurka87@mail.ru. Mob: 87781080470

Dababat A.A. – PhD doctor, CIMMYT Global Wheat Program Ankara, Turkey. Email: a.dababat@cgiar.org

Амангельды Н. - PhD докторант Қазақстанның ұлттық аграрлық университетінің, кафедра - «Защита растений и карантин», Алматы, Қазақстан. Электронная почта: Nnurka87@mail.ru. Мобильный: 87781080470

Дабабат А.А. – PhD доктор, CIMMYT, Глобальная Пшеничный программа Анкара, Турция. Электронная почта: a.dababat@cgiar.org

Амангелді Н. – PhD докторан, Қазақ ұлттық аграрлық университетінің, «Өсімдік қорғау және карантин» кафедрасы, Алматы, Қазақстан. E-mail: Nnurka87@mail.ru. Ұялы: 87781080470

Дабабат А.А. – PhD доктор, CIMMYT, халықаралық бидай бағдарламасы, Анкара, Турция. Email: a.dababat@cgiar.org

УДК: 633/635:632.727(574.2)(045)

ФИТОСАНИТАРНОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА ПО ЗОНАМ РИСКА РАЗМНОЖЕНИЯ И ВРЕДНОСТИ КОМПЛЕКСА ВРЕДНЫХ НЕСТАДНЫХ САРАНЧОВЫХ

Байбусенов К. С. – доктор философии (PhD), старший преподаватель кафедры защиты и карантина растений Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина, г. Астана.

Ажбенов В.К. – д.б.н., профессор, академик АСХН РК, Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Астана.

В статье приведены результаты исследований по фитосанитарному районированию сельскохозяйственных угодий Северного Казахстана по зонам риска размножения и вредности комплекса вредных нестадных саранчовых. Как показывают данные исследований и анализов за 2013-2017гг., наибольшие показатели относительной заселенности вредными нестадными саранчовыми приходились на Костанайскую и Павлодарскую области, здесь показатели достигали 48-100 %. Данные показатели в Акмолинской области были на среднем (36-85,2%), а в Северо-Казахстанской области на низком уровне (27-70,1 %). Вариация численности данных вредителей была от 1 до 20 экз./м². Средняя численность вредителей на 1 м² варьировалась в соответствии с изменением относительной заселенности. На ценозах где относительная заселенность была высокой, там и средняя численность фитофагов тоже была больше.

Проанализированные результаты были преобразованы в градационную схему и выделены 4 зоны риска размножения и вредности нестадных саранчовых в областях Северного Казахстана: I – зона высокого риска размножения и сильной вредности; II – зона среднего риска размножения и умеренной вредности; III – зона низкого риска размножения и слабой вредности; IV – зона очень низкого риска размножения и незначительной вредности. Согласно результатам, наивысшее число районов I зоны приходится на Костанайскую область – 19 % из 32,7 % максимальных отведенных, далее занимает Павлодарская и Акмолинская области. В IV зону вошли лишь некоторые районы Северо-Казахстанской области. II и III зоны встречались во всех 4 областях Северного Казахстана. По долевого процентному соотношению данных зон, 33% занимает I зона, 36 % II зона, 24% - III зона и лишь 7% отводится под IV зону.

С целью рационального планирования и использования средств защиты растений, рекомендуется вовремя принимать меры борьбы на естественных угодьях в I и II зонах риска размножения и вредности, так как высок риск перехода фитофагов на производственные посевы сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: фитосанитарное районирование, вредные нестадные саранчовые, зоны риска размножения и вредности, сельскохозяйственные угодья, Северный Казахстан.

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ АЛҚАПТАРЫН ЗИЯНДЫ САЯҚ ШЕГІРТКЕЛЕР ҚЕШЕНІНІҢ КӨБЕЮ ЖӘНЕ ЗИЯНДЫЛЫҚ ТӘУЕКЕЛ АЙМАҚТАРЫ БОЙЫНША ФИТОСАНИТАРЛЫҚ АУДАНДАСТЫРУ

Байбусенов К. С. – философия докторы (PhD), өсімдік қорғау және карантин кафедрасының аға оқытушысы, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Ажбенов В.К. – б.ғ.д., профессор, ҚР АШҒА академигі, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Мақалада Солтүстік Қазақстанның ауылшаруашылық алқаптарын зиянды саяқ шегірткелер кешенінің көбею және зияндылық тәуекел аймақтары бойынша фитосанитарлық аудандастыру жайында зерттеулер нәтижелері келтірілген. 2013-2017жж. бойынша алынған зерттеулер мен талдаулар нәтижелеріне сәйкес, зиянкестермен салыстырмалы қоңыстануының жоғары көрсеткіштері Қостанай және Павлодар облыстарында тіркелді, мұндағы оның деңгейі 48-100 % дейін жеткен. Ал Ақмола облысында бұл көрсеткіш орташа деңгейде болса (36-85,2%), Солтүстік Қазақстан облысында төмен деңгейде (27-70,1 %) болғандығы байқалған. Бұл фитофагтардың сан вариациясы 1 м² шаққанда 1 ден 20-ға дейін жеткен. Жалпы зиянкестердің 1 м² жердегі орташа саны салыстырмалы қоңыстану көрсеткішіне орай өзгеріп отырған. Салыстырмалы қоңыстану жоғары болған алқаптарда шегірткелердің орташа саны да сәйкесінше жоғары болған.

Талданған нәтижелер градациялық сұлбаларға түрлендіріліп, Солтүстік Қазақстан облыстарындағы саяқ шегірткелердің көбею және зияндылық тәуекелінің 4 аймағы белгіленді: I – жоғары көбею көрсеткіші мен күшті зияндылықтың тәуекелді аймағы; II – орташа көбею көрсеткіші мен тұрақты зияндылықтың тәуекелді аймағы; III – төмен көбею көрсеткіші мен әлсіз зияндылықтың тәуекелді аймағы; IV – өте төмен көбею көрсеткіші мен елеусіз зияндылықтың

тәуекелді аймағы. Нәтижелерге сәйкес, I - аймаққа жататын аудандардың көп бөлігі Қостанай облысына тиесілі – сәйкесінше максималды 32,7 %-дан 19 %. Кейінгі орындарда Павлодар мен Ақмола облыстары тұр. IV - аймаққа Солтүстік Қазақстан облысының тек кейбір аудандары ғана кірді. Бұл аймақтардың проценттік үлес салмағы бойынша I аймақ – 33%, II аймақ – 36 %, III аймақ – 24% және IV аймақ – 7%-ын ғана алған.

Өсімдік қорғау құралдарын ұтымды жоспарлау мен қолдану мақсатында саяқ шегірткелердің көбею және зияндылық тәуекелінің I және II аймақтарындағы табиғи фитоценоздарда қорғау шараларын ғылыми негізделген уақытында жүргізу ұсынылады. Себебі, бұл фитофагтардың ауылшаруашылық дақылдарының өндірістік танаптарына өту қаупі жоғары.

Кілтті сөздер: фитосанитарлық аудандастыру, зиянды саяқ шегірткелер, көбею және зияндылық тәуекел аймақтары, ауылшаруашылық алқаптары, Солтүстік Қазақстан.

PHYTOSANITARY ZONING OF AGRICULTURAL LANDS OF NORTHERN KAZAKHSTAN ON THE RISK AREAS OF REPRODUCTION AND DAMAGE OF HARMFUL NON-GREGARIOUS LOCUSTS COMPLEX

Baibussenov K. S. – PhD, senior lecturer of the department of protection and quarantine of plants of the S. Seifullin Kazakh agrotechnical University, Astana.

Azhbenov V. K. – doctor of biological sciences, professor, academician of Academy of agricultural sciences of Republic of Kazakhstan, S. Seifullin Kazakh agrotechnical University, Astana.

Scientific paper presents the results of studies on phytosanitary zoning in agricultural areas of Northern Kazakhstan on the risk areas of reproduction and damage of harmful non-gregarious locusts complex. As shown by research data and analyses for 2013-2017, the highest indices of relative population of harmful non-gregarious locusts were in Kostanay and Pavlodar regions, the figures reached 48-100 %. The figures in Akmola region were on average (36-85,2%), while in North Kazakhstan region at a low level (27-70,1 %). Variation in numbers of these pests were from 1 to 20 ind/m². The average number of pests per 1 m² varied in accordance with change in relative population. The coenoses, where the relative population density was high there, and the average number of phytophages were also more.

The parsed results were transformed into a graded scheme and identified 4 areas on the risk of reproduction and damage in regions of Northern Kazakhstan: I – high risk of reproduction and strong damage; II – zone of medium risk of reproduction and a moderate damage; III - zone of low risk of reproduction, and low damage; IV - zone of very low risk of reproduction and a slight damage. According to the results, the main parts of zone I present in Kostanay region - 19 % from 32.7% maximum allotted, then takes Pavlodar and Akmola regions. In the zone IV includes only some districts of the North Kazakhstan region. II and III zones were found in all 4 regions of the Northern Kazakhstan. On equity percentage of this zones, 33% in zone I, 36% in zone II, 24% - zone III and only 7% allotted to zone IV.

For the purpose of rational planning and use of plant protection products, it is recommended to take control measures on the natural lands in the I and II risk areas, reproduction and harmfulness, as high risk of phytophages on production agricultural crops.

Key words: phytosanitary zoning, harmful non-gregarious locusts, risk areas of reproduction and damage, agricultural lands, Northern Kazakhstan.

Введение. Северные регионы Казахстана со времен освоения целины являются экономически значимыми земледельческими районами в республике. Вместе с этим, данные регионы считаются наиболее оптимальной средой для обитания и распространения всех видов саранчовых, в том числе и вредных нестадных видов. Актуальным остается вопрос борьбы с вредными нестадными саранчовыми, которые при массовом распространении причиняют не меньший вред, чем их стадные соросиды [1-2]. В земледельческих районах Северного Казахстана из вредных нестадных саранчовых широко распространены малая крестовичка - *Dociostaurus brevicollis* (Ev.), атбасарка - *Dociostaurus kraussi* (INGEN.), темнокрылая кобылка - *Stauroderus scalaris* (F.-W.), сибирская кобылка - *Aeropus sibiricus* (L.), крестовая кобылка - *Pararcyptera microptera microptera* (F.-W.), белополосая кобылка - *Chorthippus albomarginatus albomarginatus* (DEG.), степной конек - *Euchorthippus pulvinatus* (F.-W.) [3-5]

По оценкам американских ученых, вредные нестадные саранчовые на западе США ежегодно уничтожают более 20-30% пастбищной растительности и сельскохозяйственным культурам, нанося урон в 400 млн. USD [6-7]. По данным наших результатов исследований, в Казахстане вредные нестадные саранчовые могут наносить ущерб урожайности сельскохозяйственных угодий до 41,1%. Так, даже при численности менее 10 экз/м² потеря урожайности составляет 14,3-16,1%. А уже при численности особей более 10 экз/м² потеря урожайности достигает до 38,6-41,1% [8].

В последние годы на посевах сельскохозяйственных культур, пастбищах и сенокосных угодьях Казахстана отмечается значительное нарастание численности и вредоносности нестадных саранчовых. Это обусловлено складывающимися благоприятными условиями для их размножения, сокращением пашни и изменением структуры посевных площадей, что привело к массовому размножению

очагов вредителей и увеличению химических обработок [9-10]. Так в земледельческих районах Северного Казахстана объем обработанных площадей против комплекса вредных нестадных саранчовых возрос с 33,6 тыс.га в 2000 году и до 328,0-564,2 тыс.га в 2014-2015 годах, при этом в последние годы обработанные площади примерно были равны обследованным. Это говорит о том, что численность данных вредителей постоянно возросла и в последние годы была выше ЭПВ, т.е. более 10 экз/м² [11].

Следует отметить, что комплекс вредных нестадных саранчовых представляет угрозу для агропромышленного комплекса республики, особенно для ее северных регионов как дестабилизирующий фактор производства пастбищных растений и сельскохозяйственных культур. Непосредственно близкое расположение посевов сельскохозяйственных культур к естественным сельскохозяйственным угодьям, делает высоким риск их массового заселения вредными нестадными саранчовыми. В этой связи, в земледельческих районах Северного Казахстана необходимы исследования по анализу обследованных и заселенных площадей данными фитофагами с целью районирования зон слабого, среднего и высокого риска их размножения и вредоносности для правильного направления средств бюджета на противосаранчовые (защитные) мероприятия.

Цель исследований – провести фитосанитарное районирование сельскохозяйственных угодьев Северного Казахстана по зонам риска размножения и вредоносности комплекса вредных нестадных саранчовых для рационального планирования защитных мероприятий.

Материалы и методы исследований. В основу районирования были взяты районы областей Северного Казахстана и степени заселенности в них нестадными саранчовыми вредителями. В данном случае, районирование имеет фитосанитарный характер, так как определяет участки по заселенности и вредоносности вредителей. Согласно теории и тактики районирования, должны быть охвачены все целевые территории, основанные на точных и официальных данных. В связи с этим, данные исследования были проведены совместно с РГУ «Республиканский методический центр фитосанитарной диагностики и прогнозов» МСХ РК (далее РГУ «РМЦФДиП» МСХ РК). В качестве исходных данных для проведения фитосанитарного районирования Северного Казахстана, исследованы материалы «Лаборатории фитосанитарной диагностики и прогнозов развития и распространения вредителей сельскохозяйственных растений» РГУ «РМЦФДиП» МСХ РК за 2013-2017гг.. Данные материалы анализировались и выводились средние значения по каждому из районов областей.

Фитосанитарное районирование территории Северного Казахстана проводилось по методикам Ю.А. Воронина, Л.Ф. Спивака, И.И. Косенкова, Б.Я. Бей-Биенко, А.К. Жасанова и др. [12-16].

Результаты исследований и обсуждения. Для проведения фитосанитарного районирования, были собраны и проанализированы сведения по фитосанитарному состоянию сельскохозяйственных угодий районов областей Северного Казахстана за 2013-2017гг. На таблицах 1-4 приведены результаты фитосанитарного мониторинга по вредным нестадным саранчовым в областях Северного Казахстана, где рассматривались такие показатели как обследуемые и заселенные площади сельскохозяйственных угодьев, относительная заселенность вредителями, вариация численности на 1 м².

Таблица 1 – Фитосанитарное состояние сельскохозяйственных угодьев Акмолинской области по нестадным саранчовым вредителям (анализ в среднем за 2013-2017гг.)

№ п/п	Наименование районов	Площадь, тыс. га	Обследовано, тыс.га	Заселено, тыс.га	Заселенность относительная, %	Вариация численности, экз/м ²
1	Аккольский	940,0	11,2	5,4	48,2	5-8
2	Аршалынский	580,0	7,1	4,3	60,5	5-8
3	Астраханский	740,0	9,7	4,2	43,2	3-5
4	Атбасарский	740,0	9,5	8,1	85,2	12-15
5	Буландынский	640,0	8,1	3,6	44,4	5-7
6	Бурабайский	590,0	6,2	2,9	46,7	3-5
7	Егиндыкольский	540,0	7,5	2,7	36,0	1-3
8	Енбекшильдерский	1100,0	12,7	10,8	85,0	10-13
9	Ерейментауский	10020,3	15,3	10,3	67,3	5-7
10	Есильский	800,0	6,5	3,1	47,6	3-5
11	Жаксынский	9700	11,3	9,5	84,1	9-12
12	Жаркаинский	1210,0	12,1	9,9	81,8	8-10
13	Зерендинский	780,0	4,3	2,9	67,4	5-8
14	Коргалжынский	930,0	5,2	3,6	69,2	5-10
15	Сандыктауский	640,0	4,2	2,8	66,6	3-6
16	Целиноградский	788,8	4,0	2,8	70,0	5-9
17	Шортандинский	470,0	5,1	3,7	72,5	8-10
	Всего	22479,1	140,00	90,6	65,0	-

Таблица 2 – Фитосанитарное состояние сельскохозяйственных угодьев Костанайской области по нестадным саранчовым вредителям (анализ в среднем за 2013-2017гг.)

№ п/п	Наименование районов	Площадь, тыс. га	Обследовано, тыс.га	Заселено, тыс.га	Заселенность относительная, %	Вариация численности, экз/м ²
1	Алтынсаринский	544,7	2,0	1,1	55,0	3-8
2	Амангельдинский	2251,0	17,0	12,8	75,2	5-10
3	Аулиекольский	1110,8	4,0	2,8	70,0	7-10
4	Денисовский	676,9	4,0	3,9	97,5	10-15
5	Жангельдинский	3759,7	16,0	11,4	71,2	8-10
6	Житикаринский	731,1	2,0	2,0	100,0	12-17
7	Камыстинский	1205,4	10,0	7,9	79,0	8-12
8	Карабалыкский	686,3	1,0	1,0	100,0	15-20
9	Карасуский	1278,1	4,0	4,0	100,0	15-20
10	Костанайский	744,7	5,0	4,7	94,0	12-15
11	Мендыкаринский	661,5	2,0	2,0	100,0	13-20
12	Наурызумский	1519,8	13,0	11,1	85,3	10-12
13	Сарыкольский	611,5	2,0	2,0	100,0	15-20
14	Тарановский	761,2	6,0	5,2	86,6	12-15
15	Узункольский	715,5	2,0	1,8	90,0	12-15
16	Фёдоровский	721,1	5,0	2,4	48,0	5-8
17	Аркалыкский	1558,8	8,0	5,4	67,5	8-10
Всего		19538,1	103,00	81,5	79,1	-

Таблица 3 – Фитосанитарное состояние сельскохозяйственных угодьев Павлодарской области по нестадным саранчовым вредителям (анализ в среднем за 2013-2017гг.)

№ п/п	Наименование районов	Площадь, тыс. га	Обследовано, тыс.га	Заселено, тыс.га	Заселенность относительная, %	Вариация численности, экз/м ²
1	Аксуйский	900,0	11,5	4,1	47,1	3-8
2	Актогайский	980,0	11,9	8,9	74,7	8-10
3	Баянаульский	1850,0	15,4	15,4	100,0	15-22
4	Екибастузский	1820,0	19,7	12,5	63,4	5-10
5	Железинский	910,0	10,1	7,3	72,2	7-10
6	Иртышский	1020,0	16,7	11,6	69,4	5-8
7	Каширский	770,0	9,7	9,7	100,0	15-25
8	Лебяжинский	810,0	8,8	8,0	90,9	12-15
9	Майский	1800,0	7,6	7,1	93,4	12-17
10	Павлодарский	610,0	10,5	5,6	53,3	3-8
11	Успенский	590,0	8,3	3,7	44,5	3-8
12	Шарбактинский	690,0	8,9	4,8	53,9	5-10
Всего		12750,0	139,16	98,7	71,0	-

Таблица 4 – Фитосанитарное состояние сельскохозяйственных угодьев Северо-Казахстанской области по нестадным саранчовым вредителям (анализ в среднем за 2013-2017гг.)

№ п/п	Наименование районов	Площадь, тыс. га	Обследовано, тыс.га	Заселено, тыс.га	Заселенность относительная, %	Вариация численности, экз/м ²
1	Айыртауский	960,0	12,1	6,5	53,7	1-3
2	Ақжарский	804,0	11,3	3,2	28,3	0,3-1
3	Аққайынский	471,0	8,6	5,3	61,6	3-5
4	М. Жумабаева	781,0	10,4	3,1	29,8	0,5-2
5	Жамбылский	746,0	10,2	4,7	46,0	1-5
6	Есильский	511,0	7,9	2,2	27,8	0,3-2
7	Кызылжарский	641,0	8,6	5,1	59,3	2-5

8	Мамлютский	410,0	6,7	4,7	70,1	3-7
9	Тайыншинский	1143,0	15,3	7,0	45,7	1-3
10	Тимирязевский	451,0	6,5	3,2	49,2	1-3
11	Уалихановский	1288,0	17,1	6,7	39,1	0,8-2
12	Целинный	1109,0	16,2	4,5	27,7	0,2-1
13	Шал акына	484,0	7,6	3,3	43,4	0,9-3
Всего		9799,0	138,50	59,5	42,9	-

В таблице 1-4 приведены данные фитосанитарного состояния естественных сельхозугодьев областей Северного Казахстана по вредным нестадным саранчовым. Сведения анализировались в среднем за 2013-2017 годы. Данные проанализированы по всем районам областей Северного Казахстана. Следует отметить, что средняя численность вредителей на 1 м² изменялась (варьировалась) в соответствии с изменением относительной заселенности. То есть, если относительная заселенность была высокой, то и средняя численность вредителей тоже была больше. Это основная закономерность экологии насекомых [17-18]. Если заселенная площадь высокая по отношению к обследуемой, то и численность вредителей будет увеличиваться, так как коэффициент размножения увеличивается соответственно [18-19].

Как показывают данные, относительная заселенность вредными нестадными саранчовыми в Акмолинской области изменялась от 36 до 85,2 %, в Костанайской от 48 до 100 %, в Павлодарской от 44,5 до 100 % и в Северо-Казахстанской от 27 до 70,1 %. А вариация численности данных вредителей была от 1 до 20 экз./м². При этом, самые высокие показатели индексов численности фитофагов наблюдаются в Костанайской и в Павлодарских областях. Такая большая разница в показателях заселенности вредными нестадными саранчовыми сельскохозяйственных угодий областей Северного Казахстана, вызывает необходимость районировать территории с соответствующими зонами риска их размножения и вредоносности.

Проанализированные результаты были преобразованы в градационную схему и выделены 4 зоны риска размножения и вредоносности нестадных саранчовых в областях Северного Казахстана (таблица 5).

Таблица 5 - Зоны численности и вредоносности нестадных саранчовых в зависимости от количественных показателей популяций (в среднем по Северному Казахстану)

Зоны риска размножения и вредоносности нестадных саранчовых	Количественные показатели численности	
	Заселенность относительная, %	Вариация численности, экз./м ²
I – Зона высокого риска размножения и сильной вредоносности,	75-100	8-25
II – Зона среднего риска размножения и умеренной вредоносности	50-75	5-8
III- Зона низкого риска размножения и слабой вредоносности	35-50	3-5
IV- Зона очень низкого риска размножения и незначительной вредоносности	0-35	<3

В таблице 5 выделены 4 зоны по заселенности и численности вредителей. В зависимости от показателей численности зоны были разделены на 4: I – Зона высокого риска размножения и сильной вредоносности; II – Зона среднего риска размножения и умеренной вредоносности; III - Зона низкого риска размножения и слабой вредоносности; IV - Зона очень низкого риска размножения и незначительной вредоносности. Градационная схема количественных и численных характеристик сделана на основе градационных схем по другим вредителям [16, с.176-178, 20].

Выделенные данные 4 зоны степени риска размножения и вредоносности были сопоставлены с каждым из районов областей Северного Казахстана, после чего каждый район был отнесен к одной из данных зон в зависимости от выявленных индексов численности. Таким образом, сделано районирование территории Северного Казахстана по заселенности и численности вредных нестадных саранчовых вредителей на естественных сельскохозяйственных угодьях.

На рисунках 1-2 представлено процентное соотношение между областями Северного Казахстана в зависимости от зон степени риска размножения и вредоносности нестадных саранчовых, а также доли их процентного соотношения.

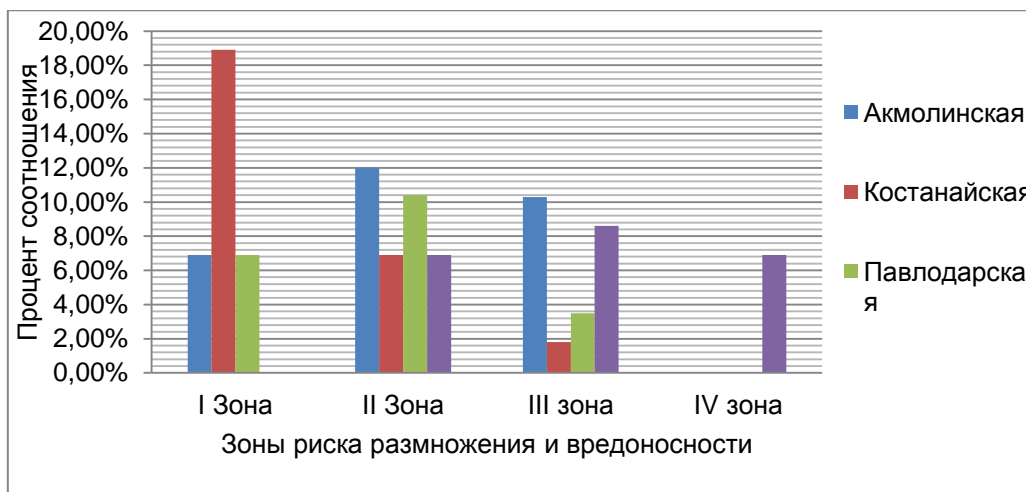


Рисунок 1 - Процентное соотношение между областями Северного Казахстана в зависимости от зон риска размножения и вредоносности нестадных саранчовых (в среднем за 2013-2017гг.)

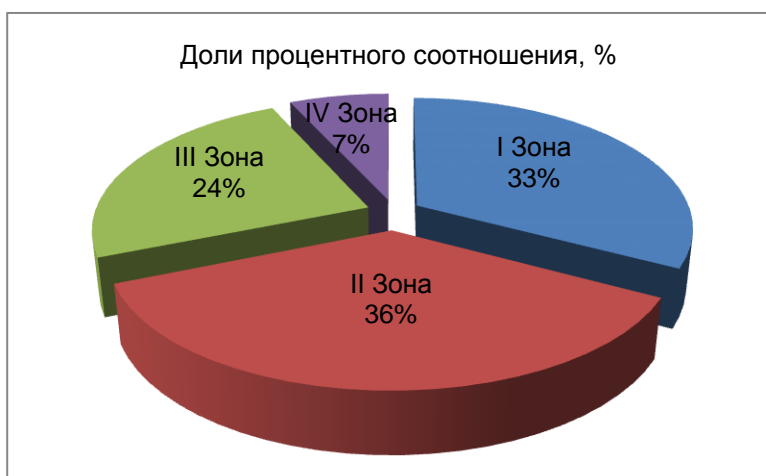


Рисунок 2 - Доли процентного соотношения зон риска размножения и вредоносности нестадных саранчовых (в среднем за 2013-2017 гг.)

Данные показывают, что наивысшее число районов I зоны риска размножения и вредоносности приходится на Костанайскую область - 19 % из 32,7 % максимальных отведенных на I зону, далее занимает Павлодарская и Акмолинская область (рисунок 1). В IV зону очень низкой численности и незначительной вредоносности вошли лишь районы Северо-Казахстанской области, в остальных 3 областях численность в районах не достигало такого нижнего показателя уровня численности. Тогда как, II и III зоны встречались во всех 4 областях Северного Казахстана. По долевого процентному соотношению данных зон, 33% занимает I – зона высокого риска размножения и сильной вредоносности, 36 % II – зона среднего риска размножения и умеренной вредоносности, 24% - III - зона низкого риска размножения и слабой вредоносности и лишь 7% отводится под IV - зону очень низкого риска размножения и незначительной вредоносности фитофагов (рисунок 2).

Закключение. Комплекс вредных нестадных саранчовых представляет угрозу для агропромышленного комплекса Северного Казахстана, как дестабилизирующий фактор производства пастбищных растений и сельскохозяйственных культур. Результаты проведенных исследований по фитосанитарному районированию свидетельствуют о том, что на большинстве территории Северного Казахстана численность и заселенность нестадными саранчовыми является высокой и средней, тогда как низкие проценты заселения приходится на крайние северные районы исследуемого региона. В целях рационального планирования и использования средств защиты растений, необходимо правильно и вовремя принимать меры борьбы на естественных угодьях (агротехнические, химические) в I и II зонах риска размножения и вредоносности, так как вероятен риск перехода фитофагов на производственные посевы сельскохозяйственных культур. Для этого важен превентивный подход в ограничении численности вредителей и адекватный фитосанитарный мониторинг.

Литература:

- 1 Baybussenov, K.S. Environmental features of population dynamics of hazard nongregarious locusts in northern Kazakhstan [Текст]. // Life Science Journal./ Baybussenov, K.S., Sarbaev, A.T., Azhbenov, V.K., Harizanova, V.B. – New York, 2014. – Vol. 11, № 10. - P. 277-281.
- 2 Azhbenov, V.K., Kostyuchenkov etc. Technological innovation and novercraft for phitosanitary monitoring of dangerous pests in remote areas [Текст]. // Science Review of Kazakh Agro Technical University named after S.Seifullin. - 2012. - P. 3-11.
- 3 Чильдебаев, М.К. К фауне и экологии саранчовых (Orthoptera, Acridoidea, Tetrigoidea) в Северном Казахстане [Текст]/Tethys Entomological Reseach. – Almaty, 2002. - № 6. - С.268-270.
- 4 Акмоллаева, А.С. Саяқ шегірткелердің әр түрлі биотоптардағы түр құрамы [Текст] // Международная научная конференция «Стратегия научного обеспечения АПК РК в отраслях земледелия, растениеводства и садоводства: реальность и перспективы». – Алматы, 2004. Книга 2. - С. 202-203.
- 5 Байбусенов, К.С. Биоэкологические особенности и распространение вредных нестадных саранчовых в Северном Казахстане [Текст]. // Байбусенов, К.С., Сарбаев, А.Т., Ажбенев, В.К. Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия аграрных наук. – Алматы, 2013. - № 6. – С. 29-35.
- 6 Lockwood J. Comparative biogeography of grasshoppers (Orthoptera:Acrididae) in North America and Siberia: Applications to the conservation of biodiversity [Текст] // Lockwood J. and Sergeev M. JournalofInsectConservation. – 2000. - Vol. 4. – P. 161-172.
- 7 Hassanali A.,Chemical ecology of locusts And Related acridids [Текст]/ Hassanali A., Njagi P. G. and Bashir M. O. Ann. Rev. Entomol. – 2005. – Vol.50 – P. 223-245..
- 8 Байбусенов К.С. Ареал и вредоносность нестадных саранчовых в Северном Казахстане [Текст]. Байбусенов К.С., Ажбенев В.К., Сарбаев А.Т. // Материалы международной научно-практической конференции «Интеграция науки и производства в агропромышленном комплексе». – Павлодар, 2014. - С. 22-27.
- 9 Ниязбеков, Ж.Б. Видовой состав, биоэкологические особенности и разработка защитных мероприятий против основных вредных видов саранчовых на юге Казахстана [Текст]/ автореф. ... канд. с./х. наук: 06.01.11. – Алматы, 2007. – 24 с.
- 10 Камбулин, В.Е. Основные элементы управления численностью саранчовых // Актуальные проблемы защиты растений в Казахстане. [Текст]/ Книга 1. - Алматы: Бастау, 2002. - С.150-58.
- 11 Baibussenov, K.S. Predicting the phase state of the abundance dynamics of harmful nongregarious locusts in Northern Kazakhstan and substantiation of protective measures[Текст]. Baibussenov K.S., Sarbaev A.T., Azhbenov V.K., Harizanova V.B // Biosciences Biotechnology Research Asia - 2015. - Vol. 12, Issue 2. - P. 1535-1543.
- 12 Макарова, Л.А. Агрометеорологические предикторы прогноза размножения вредителей сельскохозяйственных культур (районирование, прогноз, вредоносность, миграция, планирование, сигнализация) [Текст] / Макарова, Л.А., Доронина Г.М. – Л.: Гидрометеоиздат, 1988.
- 13 Косенков, И.И. Методические указания по фитосанитарному районированию территории и выделению информативных характеристик с применением ЭВМ [Текст]/ Л.: ВНИИЗР, 1978. - С. 2-12.
- 14 Бей-Биенко, Г.Я. О районировании сельскохозяйственных культур по комплексам вредителей [Текст]. // Зап. Ленинград, с.-х. ин-та.— Л., 1939. - С. 123-134.
- 15 Бережков, Р.П. Районирование Западной Сибири в отношении вредных саранчовых [Текст]. // Тр. Биол. НИИ Томск. Гос. Университета. - 1937. - №4. - С. 315-318.
- 16 Жасанов, А.К. Принципы районирования территории по степени размножения итальянского пруса на примере Актюбинской области [Текст]/ Материалы межд. науч-прак. конф. «Актуальные проблемы защиты растений в Казахстане». – Алматы, 1999. - С. 176-178.
- 17 Бей-Биенко, Г.Я. К теории формирования агробиоценозов: некоторые закономерности изменения фауны насекомых и других беспозвоночных при освоении целинных земель [Текст]/ III совещание Всесоюзного энтомологического общества: Тез. докл. - М.; Л., 1957. - С. 76-79.
- 18 Чернышев, В.Б. Экология насекомых[Текст]./учебник. – М.: Изд-во МГУ, 1996 – 304 с.
- 19 Локвуд, Дж.А., Экология насекомых в азиатских и североамериканских степях: поражающие различия и замечательное сходство [Текст]/ Локвуд Дж. А., Бомар Ч. Р., Уильяме С. Е., Додд Дж. Л., Цуан М., Ли Х. // Сибирский экол. журн. - 1997. - Т. 4, № 3. - С. 241-251.
- 20 Ажбенев, В.К. Серая зерновая совка в Казахстане (биология, экология, система прогнозов) [Текст] / автореф. ... док. биол. наук: 03.00.09. – Алматы, 1995. – 43 с.

References:

1. Baybussenov, K.S. Environmental features of population dynamics of hazard nongregarious locusts in northern Kazakhstan [Tekst] // Life Science Journal./ Baybussenov, K.S., Sarbaev, A.T., Azhbenov, V.K., Harizanova, V.B. – New York, 2014. – Vol. 11, № 10. - P. 277-281.
2. Azhbenov, V.K., Kostyuchenkov etc. Technological innovation and novercraft for phitosanitary monitoring of dangerous pests in remote areas [Tekst]/ Science Review of Kazakh Agro Technical University named after S.Seifullin. - 2012. - P. 3-11.
3. Chil'debaev, M.K. K faune i jekologii saranchovyh (Orthoptera, Acridoidea, Tetrigoidea) v Severnom Kazahstane [Tekst]/Tethys Entomological Reseach. – Almaty, 2002. - № 6. - C.268-270.
4. Akmollaeva, A.S. Sajaқ shegirtkelerdiң әr тырli biotoptardary тыr қурамы [Tekst]// Mezhdunarodnaja nauchnaja konferencija «Strategija nauchnogo obespechenija APK RK v otrasljah zemledelija, rastenievodstva i sadovodstva: real'nost' i perspektivy». –Almaty, 2004. Kniga 2. - S. 202-203.
5. Bajbusenov, K.S. Biojekologicheskie osobennosti i rasprostranenie vrednyh nestadnyh saranchovyh v Severnom Kazahstane [Tekst] // Bajbusenov, K.S., Sarbaev, A.T., Azhbenov, V.K. Izvestija Nacional'noj akademii nauk Respubliki Kazahstan. Serija agrarnyh nauk. – Almaty, 2013. - № 6. – C. 29-35.
6. Lockwood J. Comparative biogeography of grasshoppers (Orthoptera:Acrididae) in North America and Siberia: Applications to the conservation of biodiversity [Tekst] // Lockwood J. and Sergeev M. JournalofInsectConservation. – 2000. - Vol. 4. – P. 161-172.
7. Hassanali A.,Chemical ecology of locusts And Related acridids [Tekst] / Hassanali A., Njagi P. G. and Bashir M. O. Ann. Rev. Entomol. – 2005. – Vol.50 – P. 223-245..
8. Bajbusenov K.S. Areal i vredonosnost' nestadnyh saranchovyh v Severnom Kazahstane [Tekst] / Bajbusenov K.S., Azhbenov V.K., Sarbaev A.T.//Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Integracija nauki i proizvodstva v agropromyshlennom komplekse». – Pavlodar, 2014.-S. 22-27.
9. Nijzbekov, Zh.B. Vidovoj sostav, biojekologicheskie osobennosti i razrabotka zashhitnyh meroprijatij protiv osnovnyh vrednyh vidov saranchovyh na juge Kazahstana [Tekst]/ avtoref. ... kand. s./h. nauk: 06.01.11. – Almaty, 2007. – 24 s.
10. Kambulin, V.E. Osnovnye jelementy upravlenija chislennost'ju saranchovyh // Aktual'nye problemy zashhity rastenij v Kazahstane [Tekst] / Kniga 1. - Almaty: Bastau, 2002. - S.150-58.
11. Baibussenov, K.S. Predicting the phase state of the abundance dynamics of harmful nongregarious locusts in Northern Kazakhstan and substantiation of protective measures [Tekst] Baibussenov K.S., Sarbaev A.T., Azhbenov V.K., Harizanova V.B // Biosciences Biotechnology Research Asia - 2015. - Vol. 12, Issue 2. - P. 1535-1543.
12. Makarova, L.A. Agrometeorologicheskie prediktory prognoza razmnozhenija vreditelej sel'skohozjajstvennyh kul'tur (rajonirovanie, prognoz, vredonosnost', migracija, planirovanie, signalizacija) [Tekst] / Makarova, L.A., Doronina G.M. – L.: Gidrometeoizdat, 1988.
13. Kosenkov, I.I. Metodicheskie ukazaniya po fitosanitarnomu rajonirovaniju territorii i vydeleniju informativnyh harakteristik s primeneniem JeVM [Tekst] / L.: VNIIZR, 1978. - S. 2-12.
14. Bej-Bienko, G.Ja. O rajonirovanii sel'skohozjajstvennyh kul'tur po kompleksam vreditelej [Tekst] / Zap. Leningrad, s.-h. in-ta.— L., 1939. - S. 123-134.
15. Berezchkov, R.P. Rajonirovanie Zapadnoj Sibiri v otnoshenii vrednyh saranchovyh [Tekst] // Tr. Biol. Nil Tomsk. Gos. Universiteta. - 1937. - №4. - S. 315-318.
16. Zhasanov, A.K. Principy rajonirovanija territorii po stepeni razmnozhenija ital'janskogo prusa na primere Aktjubinskoj oblasti [Tekst] / Materialy mezhd. nauch-prak. konf. «Aktual'nye problemy zashhity rastenij v Kazahstane». – Almaty, 1999. - S. 176-178.
17. Bej-Bienko, G.Ja. K teorii formirovanija agrobiocenozov: nekotorye zakonomernosti izmenenija fauny nasekomyh i drugih bespozvonochnyh pri osvoenii celinnyh zemel' [Tekst]/ III soveshhanie Vsesojuznogo jentomologicheskogo obshhestva: Tez. dokl. - M.; L., 1957. - S. 76-79.
18. Chernyshev, V.B. Jekologija nasekomyh [Tekst] /uchebnik. – M.: Izd-vo MGU, 1996 – 304 s.
19. Lokvud, Dzh.A., Jekologija nasekomyh v aziatskih i severoamerikanskikh stepjah: porazhajushhie razlichija i zamechatel'noe shodstvo [Tekst] / Lokvud Dzh. A., Bomar Ch. R., Uil'jame S. E., Dodd Dzh. L., Cuan M., Li X. // Sibirskij jekol. zhurn. - 1997. - T. 4, № 3. - S. 241-251.
20. Azhbenov, V.K. Seraja zernovaja sovka v Kazahstane (biologija, jekologija, sistema prognozov) [Tekst] / avtoref. ... dok. biol. nauk: 03.00.09. – Almaty, 1995. – 43 s.

Сведения об авторах

Байбусенов К. С. – доктор философии (PhD), старший преподаватель кафедры защиты и карантина растений Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина, г. Астана, проспект Женис 62, тел. +7 775 456 71 26, e-mail: kurmet_1987@bk.ru

Ажбенев В.К. – д.б.н., профессор, академик АСХН РК, Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Астана, проспект Женис 62, тел. +7 701 643 99 20, e-meil: azhbenow@mail.ru

Байбусенов К. С. – философия докторы (PhD), өсімдік қорғау және карантин кафедрасының аға оқытушысы, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ., Жеңіс даңғылы 62, тел. +7 775 456 71 26, e-mail: kurmet_1987@bk.ru

Ажбенев В.К. – б.ғ.д., профессор, ҚР АШФА академигі, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ., Жеңіс даңғылы 62, тел. +7 701 643 99 20, e-mail: azhbenow@mail.ru

Baibusenov K. S. – PhD, senior lecturer of the department of protection and quarantine of plants of the S. Seifullin Kazakh agrotechnical University, Astana, Zhenis avenue 62, tel. +7 775 456 71 26, e-mail: kurmet_1987@bk.ru

Azhbenov V. K. – doctor of biological sciences, professor, academician of Academy of agricultural sciences of Republic of Kazakhstan, S. Seifullin Kazakh agrotechnical University, Astana, Zhenis avenue 62, tel. +7 701 643 99 20, e-mail: azhbenow@mail.ru

УДК 637.52

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЕЛЬМЕНЕЙ «ВОСТОЧНЫЕ» В ИП «ЕСЕНБАЕВ К»

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

Байгелов Б.Д. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

Айтжанова И.Н. – м.с.х.н, преподаватель, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

Мясная промышленность в республике размещена довольно равномерно, так как животноводство развито в Казахстане почти повсеместно. Кроме того, мясная промышленность на сегодня одна из крупных отраслей пищевой индустрии. В нашей стране эта отрасль представлена разнообразными мясоперерабатывающими предприятиями, мясокомбинатами, а также частными компаниями, которые вырабатывают широкий ассортимент мясной продукции. Самые мощные мясокомбинаты находятся в Семипалатинске, Алмате, Уральске и Петропавловске.

В настоящей работе исследуются особенности образования кристаллов в образцах мяса при «шоковой» заморозке, приведена динамика промерзания мяса в различных режимах низкотемпературного воздействия. При шоковой заморозке 90 % всех кристаллов льда формируется внутри клеток при минимальных повреждениях клеточных оболочек за счет сокращения миграции влаги и равномерного распределения кристаллов в межклеточном пространстве и в клетках. Быстрая заморозка отводит теплоту более интенсивно. Прежде чем миграционный процесс успеет активно развиваться, температура внутри волокон и клеток становится достаточно низкой, чтобы, в соответствии с концентрацией раствора началось кристаллообразование. Таким образом, быстрое замораживание приводит к затвердеванию влаги без значительного ее перераспределения.

По результатам эксперимента при традиционной технологии общее время замораживания дляпельменей составляет - 2,5 часа, то при быстрой заморозке оно равно - 20-35 мин., что дает значительный экономический эффект.

Ключевые слова: шоковая заморозка, полуфабрикат, пельмени, органолептические показатели, физико-химические показатели

«ЕСЕНБАЕВ К» ЖК «ВОСТОЧНЫЕ» ТҰШПАРАЛАРЫНЫҢ ОРГАНОЛЕПТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ФИЗИКО-ХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

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

Байгелов Б.Д. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

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

Республикадағы ет өнеркәсібі біршама біркелкі орналастырылған, өйткені Қазақстанда мал шаруашылығы айтарлықтай барлық жерлерде кең таралған. Бұған қоса, ет өнеркәсібі тамақ өнеркәсібінің негізгі салаларының бірі болып табылады. Біздің елімізде бұл салаәртүрлі ет өңдейтін фабрикалармен және ет комбинаттарымен, сонымен қатар ет өнімдерінің кең ассортиментін шығаратын жеке компанияларымен ұсынылған. Ең қуатты ет өңдеу ет комбинаттары Семей, Алматы, Орал және Петропавл қалаларында орналасқан.

Осы жұмыста «қарқынды» мұздату кезінде ет үлгілеріндегі кристаллдардың түзілу ерекшеліктері зерттелінеді, төмен температуралық әсер етудегі әр түрлі режимдегі еттің қату динамикасы келтірілген. Қарқынды мұздатқан кезде барлық мұз кристалдарының 90% жасушалардың ішіндегі тасымалдауының қысқаруының есебінен жасушалы қабықшалардың аз шамада зақымдалуы кезінде және кристаллдар жасуша аралық кеңістікте және жасушаларда бірқалыпты таралғанда қалыптасады. Жылдам мұздату жылуды қарқынды жояды. Тасымалдау процесі белсенді дамудың ерітінді концентрациясына сәйкес кристалл түзілу басталатындай талшықтарды және жасушалардың ішіндегі температура жеткілікті түрде төмен болады. Осылайша, жылдам мұздату ылғалдың айтарлықтай таралмай қатаюына алып келеді.

Эксперимент нәтижесі бойынша дәстүрлі технологиямен тұшпараларға арналған толық мұздату уақыты 2,5 сағатты құрайды, ал тез мұздату 20-35 минутқа тең, бұл экономикалық жағынан айтарлықтай тиімдірек.

Кілтті сөздер: шоктік мұздату, полуфабрикат, тұшпара, органолептикалық көрсеткіштер, физико-химиялық көрсеткіштер

SENSORY AND PHYSICAL AND CHEMICAL DUMPLINGS "VOSTOCHNAYA" FE "YESSEN BAYEV K"

Naimanov D.K. - Doctor of agricultural sciences, professor, A. Baitursynov Kostanay State University

Baigelov B.D. – Undergraduate student, Kostanay State University A. Baitursynov

Aytzhanova I.N. - Master of Agricultural Sciences, teacher, A. Baitursynov Kostanay State University

Meat industry in the republic is placed fairly evenly, since livestock farming is developed in Kazakhstan almost everywhere. In addition, the meat industry today is one of the major industries of the food industry. In our country, this industry is represented by a variety of meat processing plants, factories, meat processing plants, as well as private companies that produce a wide range of meat products. The most powerful meat processing plants are in Semipalatinsk, Almaty, Uralsk and Petropavlovsk.

In this paper we investigate the features of crystal formation in meat samples at "shock" freezing, it shows the dynamics of a freezing of meat in various modes of low-temperature treatment. At shock freezing of 90% of all crystals of ice it is formed inside the cells at minimum damages cell membranes due to reduction of migration of moisture and the uniform distribution of crystals in intercellular space and in cages. Fast freeze removes heat more intensely. Before the migration process has time actively growing, the temperature inside the cell and fibers is sufficiently low that, in accordance with the concentration of the solution has begun crystal formation. Thus, the fast freezing leads water to the solidification without substantial redistribution moisture.

According to the result of the experiment, with conventional technology, the total freezing time for pel'menis is 2.5 hours, then with fast freezing it is equal to 20-35 minutes, which gives a significant economic effect.

Keywords: shock freezing, semi-finished product, dumplings, organoleptic indicators, physicochemical parameters

Здоровье людей в значительной степени зависит от полноценного питания. Для обеспечения организма всеми необходимыми микро- и макроэлементами человеку нужно получать качественное и сбалансированное питание. Но в условиях постоянной занятости современный человек вынужден включать в рацион продукты быстрого приготовления. К таковым можно отнести и мясные полуфабрикаты.

Казахстан, согласно оценкам международных организаций, занимает 48 место из 117 стран по потреблению мяса и мясной продукции. В год среднестатистический казахстанец съедает порядка 65 килограмм мяса, колбас, полуфабрикатов. Мясоперерабатывающая промышленность остается ключевой отраслью агропромышленного производства республики и объединяет в себе множество профилей.

Внедрение современных инновационных технологий является одним из основных факторов повышения качества питания граждан. Возникает необходимость разработки новых технологий производства полуфабрикатов, технической документации для них, внедрение высокотехнологичного оборудования, а также международных методов управления качеством на предприятиях. Поэтому

разработка научного обоснования технологий производства мясных полуфабрикатов с использованием аппаратов интенсивного охлаждения является актуальной задачей.

Цель исследования - обеспечение научно-практического обоснования внедрения новых технологий, с целью оптимизации производства мясных полуфабрикатов.

В качестве объекта исследования выбрано предприятие малого бизнеса, производящее замороженные полуфабрикаты, «ИП ЕСЕНБАЕВ К.». Ассортимент данной марки включает в себя 19 наименований продукции. Эта продукция уже давно зарекомендовала себя на рынке Костанайской области.

Продукцию принимают партиями. Партия определяется: - на предприятии изготовителе - полуфабрикаты одного наименования, выработанные за одну смену одним лицом или одной бригадой, из одной партии сырья; - в торговой сети; - полуфабрикаты, поступившие по одному сопроводительному документу. Результаты контроля распространяют на всю партию. Для контроля органолептических и физико-химических показателей составляют выборку из разных мест партии. Полуфабрикаты выборки перемешивают и выделяют образец в количестве 1,5 кг. Объем выборки определяют следующим образом. Из 5 транспортных упаковок (ящиков, лотков, контейнеров) отбирают: - полуфабрикаты охлажденные по 100 г от каждой упаковки, но не менее 15 штук изделий; - полуфабрикаты замороженные- по одной потребительской упаковке. Периодичность контроля: - органолептических показателей - каждую смену; - физико-химических показателей - не реже 1 раз в месяц; - микробиологических показателей, токсичных элементов, микотоксинов, радионуклидов осуществляют в соответствии с порядком, установленным органом Госэпиднадзора Республики Казахстан, но не реже 1 раза в 3 месяца. Образцы, отобранные для проведения испытаний, должны сопровождаться актом отбора. Образцы заворачивают в упаковочный материал, разрешенный для контакта с пищевыми продуктами, и пломбируют.

В таблицах 1,2 приведены данные проведенных испытаний. Испытания проводились при температуре +23°С и влажности воздуха 74%.

Таблица 1 - Результаты испытанийпельменей «Восточные» на Органолептические и физико-химические показатели

№ п/п	Показатели	НД на методы испытаний	Нормы по НД	Фактическое значение
1	Органолептические			
	Внешний вид: Форма	СТ РК 1029-2000		Пельмени неслипшиеся, недеформированные. Форма ровная. Края хорошо заделаны, фарш не выступает. Гладкая сухая Светло-серый Без уплотнений и следов непромеса
	Поверхность			
	Цвет Промес			
Вкус и запах	СТ РК 1029-2000		Вареные пельмени имеют приятный вкус и аромат, свойственные данному виду продукта. Фарш сочный, с ароматом лука, пряностей, без посторонних привкуса и запаха.	
	Посторонние включения	СТ РК 1029-2000		Отсутствуют
2	Физико-химические			
	Массовая доля начинки к массе одного изделия, %, не менее	СТ РК 1029-2000	45	45,4
	Массовая доля одного изделия, г, не менее	СТ РК 1029-2000	7	11
	Массовая доля содержания поваренной соли, %, не более	ГОСТ 9957-73	1,2-1,6	1,5
	Массовая доля содержания жира, %, не более	ГОСТ 23042-86	12-21	18,4

Таблица 2 – Результаты испытаний пельменей «Восточные» на безопасность

№ п/п	Показатели	НД на методы испытаний	Нормы по НД	Фактическое значение
1	Микробиологические			
	Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы в 25 г.:	ГОСТ 31659-2012	Не допускается	Отсутствует
	Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ/г, не более:	ГОСТ 10444.15-94	$2 \cdot 10^6$	$3,1 \cdot 10^4$
	Бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 0,0001г:	ГОСТ 31747-2012	Не допускается	Отсутствует
	Listeria monocitogenes в 25г:	ГОСТ 32031-2012	Не допускается	Отсутствует
2	Токсичные элементы			
	Свинец, мг/кг, не более	ГОСТ 30178-96	0,5	0,05
	Мышьяк, мг/кг, не более	ГОСТ 51766-2001	0,1	Менее 0,01
	Кадмий, мг/кг, не более	ГОСТ 30178-96	0,05	Менее 0,01
3	Пестициды			
	ГХЦГ (α , β , γ –изомеры), мг/кг, не более	СТ РК 2011-2010	0,1	Менее 0,005
	ДДТ и его метаболиты, мг/кг, не более	СТ РК 2011-2010	0,1	Менее 0,005
4	Радионуклиды			
	Удельная активность цезия-137, Бк/кг, не более	ГОСТ 32161-2013	200	Менее 3,7

Показатели: внешний вид, консистенция, форма, цвет контролируют осмотром всех полуфабрикатов, вошедших в выборку. Запах определяют после размораживания в сыром и в готовом виде посредством органов чувств. Размораживание производят естественным путем при температуре не более 10°C. Масса штучных полуфабрикатов определяется как среднее арифметическое массы 10 штук изделий. Контроль массы порции и кусков определяют на весах, обеспечивающих погрешность в пределах 1г. Толщина куска мяса в полуфабрикате определяется металлической линейкой или специальным шаблоном, аттестованным в установленном порядке. Кусок мяса укладывается на ровной поверхности стола и измеряется от поверхности стола до верхнего края куска мяса в трех местах. Среднее арифметическое значение измерений принимают за толщину куска мяса. Контроль температуры осуществляется по каждой партии термометром с пределом измерений $\pm 0,2^\circ\text{C}$. Физико-химические показатели определяют по ГОСТ 4288-76. Подготовка проб должна производиться для определения токсичных элементов по ГОСТ 26929. Содержание токсичных элементов определяют по ГОСТ 26927, ГОСТ 26930, ГОСТ 26931, ГОСТ 26932, ГОСТ 26933, ГОСТ 26934, ГОСТ 30178. Контроль содержания радионуклидов, антибиотиков, микотоксинов и микробиологических показателей осуществляют по методикам органа здравоохранения, утвержденным в установленном порядке. Допускается применять для определения показателей безопасности другие методики, разрешенные Госстандартом к применению в Республике Казахстан.

Выводы. Изучая опыт ряд ученых следует выделить несколько преимуществ применения скороморозильных аппаратов по сравнению с традиционным способом замораживания на стеллажах в холодильных камерах:

- уменьшаются потери продукта в 2-3 раза;
- сокращается время заморозки в 3-10 раз;
- сокращаются производственные площади в 1,5-2 раза;
- сокращается производственный персонал на 25-30 %;
- сокращается срок окупаемости на 15-20 %;

Если при традиционной технологии общее время замораживания для пельменей и котлет составляет 2,5 часа, то при быстрой заморозке оно равно ~ 20-35 мин., что дает значительный экономический эффект. Время прохождения второго этапа снижается с 1 часа до 15 минут.

Литература:

1 Рязанова К. С., Елисеева М. В. Анализ рынка замороженных мясных полуфабрикатов в г. Магнитогорске // Молодой ученый. — 2014. — №21. — С. 227-230.

2 Анализ рынка замороженных мясных полуфабрикатов в России в 2011-2015гг. Прогноз на 2016-2020гг.: BusinesStat

3 Отчет по результатам исследования «Производство приготовленных пищевых полуфабрикатов». Фонд «Даму», декабрь 2015г

4 Яблоненко Л.А., Жильцова В.В. Влияние различных температурных режимов на продолжительность процесса замораживания и качества мясного сырья.: Мясные технологии.- 2010.- 25-28с.

References:

1 Ryazanova KS, Eliseeva MV Analysis of the market of frozen meat semi-finished products in Magnitogorsk // Young Scientist. - 2014. - №21. - P. 227-230.

2 Analysis of the market of frozen meat semi-finished products in Russia in 2011-2015. Forecast for 2016-2020: BusinesStat

3 Report on the results of the study "Production of cooked food semi-finished products". Damu Foundation, December 2015

4 Yablonenko LA, Zhiltsova VV The influence of various temperature regimes on the duration of the process of freezing and the quality of meat raw materials .: Meat technologies .- 2010.- 25-28p.

Сведения об авторах

Найманов Доскали Курмашевич – доктор с.х. наук, профессор кафедры технологии производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, г.Костанай ул. Гашека, дом 14, кв 48, сот: 87775835013

Байгелов Болат Дюсембаевич – магистрант кафедры технологии производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, г.Костанай мкрн Наурыз, дом 9, кв 21, сот: 87055587573

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

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

Байгелов Б.Д. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

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

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

Baigelov Bolat Dusembaevich – Graduate student of the department of livestock products A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanai Street, Kostanaimicrodistrict Nauryz, 9, ap. 21, mob: 87055587573

Aytzhanova Indira Nurlanovna- Master of Agricultural Sciences, PhD doctoral student in livestock products A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanai Street.Volynova, 11, Apt 60, mob: 87027972638, e-mail: www.indira.rz@mail.ru

УДК: 577.21

СОЗДАНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР РОДА FUSARIUM МЕТОДОМ ПЦР В ФОРМАТЕ REAL-TIME

Бейшова И.С. - к.с.-х.н., доцент кафедры биологии и химии, зав. отдела молекулярно-генетических исследований ИЛ ППП НИЦ КГУ им. А. Байтурсынова

Чужебаева Г.Д. - к.в.н., доцент кафедры ветеринарная санитария, зав. ИЛ ППП НИЦ КГУ им. А. Байтурсынова

Ковальчук А.М. – м.в.н., преподаватель кафедры ветеринарная санитария, научный сотрудник отдела молекулярно-генетических исследований ИЛ ППП НИЦ КГУ им. А. Байтурсынова

Продовольственная и биологическая безопасность в мире во многом зависит от четкого и своевременного контроля над фитосанитарным состоянием окружающей среды и сельско-

хозяйственных растений, а также продуктов их переработки и кормов. Основным подходом для осуществления такого контроля является эффективная диагностика и идентификация фитопатогенов. Особое внимание должно уделяться диагностике патогенов, являющихся объектами внутреннего и внешнего карантина, а также особо опасным патогеном.

Диагностика патогенных видов грибов рода *Fusarium* всегда была затруднена в связи с запутанной фенотипической системой классификации. Нами использован метод на основе количественной ПЦР (ПЦР в реальном времени), с разработанными нашей лабораторией праймерами и зондами, который позволяет быстро и точно идентифицировать три патогенных вида грибов *Fusarium graminearum*, *Fusarium culmorum* и *Fusarium oxysporum*. Метод основан на ПЦР-амплификации ДНК-фрагментов, которые были разработаны на основе гена фактора элонгации трансляции 1- α (*tef1 α*). В статье рассказывается о создании положительного рекомбинантного контроля для ПЦР тест-систем по диагностике патогенных грибов *F. graminearum*, *F. culmorum* и *F. oxysporum*.

Ключевые слова: *Fusarium*, ПЦР, *tef1 α* , зерновые культуры, праймеры, положительный контроль.

REAL-TIME ФОРМАТЫНДА ПТР ӘДІСІМЕН FUSARIUM ТҰҚЫМЫНЫҢ ДӘНДІ ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ ПАТОГЕНДІ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРЫН АНЫҚТАУҒА ОҢ БАҚЫЛАУ ЖАСАУ

Бейшова И.С. - а.ш.ғ.к., биология және химия кафедрасының доценті, А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ ТӨӨ 33 ҒИО молекулалық-генетикалық зерттеулер бөлімінің меңгерушісі

Чужебаева Г.Д. - в.ғ.к., ветеринарлық санитария кафедрасының доценті, А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ ТӨӨ 33 ҒИО жетекшісі.

Ковальчук А.М. – в.ғ.м., ветеринариялық санитария кафедрасының оқытушысы, А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ ТӨӨ 33 ҒИО молекулалық-генетикалық зерттеулер бөлімінің ғылыми қызметкері

Дүниедегі азық-түлік және биологиялық қауіпсіздік негізінен қоршаған орта мен ауылшаруашылық өсімдіктерінің фитосанитариялық жағдайын, сондай-ақ оларды өңдеу және азық-түлік өнімдерін нақты және уақтылы бақылауға байланысты. Мұндай мониторинг үшін негізгі тәсіл фитопатогендерді тиімді диагностикалау және сәйкестендіру болып табылады. Ішкі және сыртқы карантиндік объектілер, сондай-ақ аса қауіпті патогендер болып табылатын патогенді диагностикалауға ерекше назар аудару қажет.

Fusarium саңырауқұлақ түрлерінің патогендік диагностикасы әрдайым күрделі фенотиптік жіктеу жүйесімен қиындатылған. Біз солтүстік Қазақстанның ортақ *Fusarium* саңырауқұлақтарының үш патогендік түрін: *Fusarium graminearum*, *Fusarium culmorum* және *Fusarium oxysporum* жылдам және дәл анықтауға мүмкіндік беретін, біздің зертханамызда әзірленген праймерлер мен зондтармен сандық ПТР (нақты уақыттық ПТР) негізіндегі әдісті қолдандық. Бұл әдіс ДНҚ үзінділерінің ПТР күшейтуіне негізделген, олар 1- α (*tef1 α*) генінің аудару ұзарту факторы генінің негізінде әзірленген. Мақалада патогенді саңырауқұлақтар *F.graminearum*, *F.culmorum* және *F.oxysporum* диагностикасының ПТР сынау жүйелері үшін позитивті рекомбинантты бақылау жасау туралы сипатталған.

Түйінді сөздер: *Fusarium*, ПТР, *tef1 α* , дәнді дақылдар, праймерлер, оң бақылау.

CREATION OF POSITIVE CONTROL FOR IDENTIFICATION OF PATHOGENIC FUSARIUM PATHOGENIC MUSHROOM CULTIVARS BY PCR METHOD IN REAL-TIME FORMAT

Beyshova I.S. - candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of biology and chemistry, head. Department of Molecular Genetic Studies of the Food Testing Laboratory of the A.Baitursynov Kostanay State University

Chuzhebaeva G.D. - candidate of veterinary sciences, associate professor of the department of veterinary sanitation, head. testing laboratory of food production of A.Baitursynov Kostanay State University

Kovalchuk A.M. - master of veterinary sciences, lecturer of the department of veterinary sanitation, research officer, department of molecular genetic studies, test laboratory of food products, A.Baitursynov Kostanay State University

Food and biological safety in the world largely depends on a clear and timely control over the phytosanitary condition of the environment and agricultural plants, as well as the products of their processing and feed. The main approach for such monitoring is the effective diagnosis and identification of

phytopathogens. Particular attention should be paid to the diagnosis of pathogens that are objects of internal and external quarantine, as well as especially dangerous pathogens.

Diagnosis of pathogenic species of fungi of the genus *Fusarium* has always been hampered by the confusing phenotypic classification system. We used a method based on quantitative PCR (real-time PCR), with primers and probes developed by our laboratory, which allows us to quickly and accurately identify three pathogenic species of *Fusarium* fungi common in northern Kazakhstan: *Fusarium graminearum*, *Fusarium culmorum* and *Fusarium oxysporum*. The method is based on PCR amplification of DNA fragments, which were developed on the basis of the translation elongation factor gene 1- α (*tef1 α*). The article describes the creation of positive recombinant control for PCR test systems for the diagnosis of pathogenic fungi *F. graminearum*, *F. culmorum* and *F. oxysporum*.

Key words: *Fusarium*, PCR, *tef1 α* , cereals, primers, positive control

Условия окружающей среды достаточно сильно влияют на видовой состав представителей рода *Fusarium* в том или ином регионе. Можно сказать, что именно они являются ключевым фактором встречаемости и распространённости патогенов, поскольку возбудители фузариоза не приурочены к какому-либо одному виду растений-хозяев [1]. Долгое время фузариоз рассматривался как заболевание, характерное для зон с тёплым и влажным климатом. Такие условия являются оптимальными для развития гриба *F. graminearum*, который вызывал наиболее известные эпифитотии фузариоза. Однако позже, с выявлением новых видов, стало ясно, что многие из них характеризуются высокой экологической пластичностью и могут встречаться в регионах с различными климатическими условиями. Тот же *F. graminearum* в начале 2000-х годов был впервые обнаружен в северных районах Европы (Норвегия, Финляндия, Польша, север Германии) [2], а также на северо-западе России [3]. Видимо, этому благоприятствовало потепление климата, а также развитие механизмов адаптации гриба к более холодным условиям.

Патогенные грибы рода *Fusarium*, производят вредные микотоксины в результате чего эти токсины загрязняют растениеводческую продукцию [4]. Использование пищевой и кормовой продукции, загрязненной микотоксинами представляют большой риск для здоровья человека и животных, так как данные микотоксины являются канцерогенами и могут ослаблять иммунную систему [5]. Вспышки заболеваний, вызываемых этими грибами, представляют собой большую проблему для сельскохозяйственной отрасли и угрожают глобальной продовольственной безопасности [6, 7]. На сегодняшний день существует потребность в точных и быстрых мерах контроля заболеваний, вызываемых этими грибами, так как точная идентификация грибов вида *Fusarium* всегда была проблематична даже для экспертов микологии.

В настоящий момент важную роль в изучении разнообразия грибов рода *Fusarium*, а также в их видоспецифичной идентификации играют молекулярные технологии [8]. С этих позиций особенно актуальными представляются подходы, основанные либо на сравнении спектров специфических метаболитов грибов (в частности, токсинов), либо на анализе полиморфизма геномных и митохондриальных ДНК. Слабой стороной первого подхода является то, что отсутствие токсина не означает отсутствия их продуцента, поскольку синтез токсина может начаться при изменении условий хранения, под воздействием биотических и абиотических стрессов [9]. Наиболее специфичными для детекции возбудителей фузариоза являются методы с использованием ДНК-маркеров, в первую очередь основанные на полимеразной цепной реакции (ПЦР), позволяющие идентифицировать вид по характерной последовательности нуклеотидов его ДНК. В последние годы применение молекулярных методов позволило уточнить таксономический статус изолятов грибов рода *Fusarium* различного происхождения [10-13], а также выделить целый ряд новых видов возбудителей фузариоза [14-16].

Материалы и методы исследования

Работа выполнена в 2015-2017 гг. на базе Научно-инновационного центра при Костанайском государственном университете им. А. Байтурсынова и Института биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова Российской академии наук. Исследованные в работе образцы пораженных растений были собраны в Костанайской, Южно – Казахстанской, Восточной областях с 2015 по 2017 гг.

Полевые образцы от растений представляли собой высушенные части пораженных растений, упакованные в бумажный конверт.

Материалы

Химические реагенты:

Трис основной, хлорид магния (Thermo Scientific), хлорид натрия, соляная кислота, агароза, дезоксирибонуклеотидтрифосфаты (Thermo Scientific), этиловый спирт, изопропиловый спирт, тритон (Sigma), ЭДТА, силика (Sigma), гуанидинтиоцианат.

Реагенты и наборы для молекулярной биологии:

Маркеры молекулярной массы 50, 100 bp (Thermo Scientific), набор для выделения ДНК из растительного материала (ООО «Агродиагностика»), pGEM-T Easy Vector Systems (Promega, США), Taq-полимераза (Thermo Scientific, GenLab).

Праймеры

Нуклеотидные последовательности генов получены из банков данных GenBank (www.ncbi.nlm.nih.gov). Для подбора и условий проведения ПЦР с праймерами использовали программу «Vector NTI 9.0». Выравнивания нуклеотидных последовательностей проводили с использованием программы AlignX (VectorNTI Advance 9.0). Оценки характеристик праймеров и зондов проводили с помощью программы Oligo 6.71. Специфичность олигонуклеотидов и анализ отсекуемых последовательностей проверяли с помощью онлайн-программы BLAST (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>). Сконструированные праймеры были синтезированы в лаборатории Института биорганоческой химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова Российской академии наук, г. Москва.

Последовательности праймеров и зондов для проведения ПЦР в реальном времени представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Праймеры и зонды, разработанные к исследуемым фитопатогенам рода Fusarium

Вид организма	Локус (код доступа в GenBank)	Последовательность, 5'-3'
Fusarium oxysporum	tef1 (FJ904871.1)	Primer_F AGTACTCTCCTCGACAATGAGC
		Primer_R TCTCACAACCTCAATGAGTGCCTC
		Probe (BHQ1) - CAACATACTGACA(FAMdT)CGTTT CACAGACCGGTCA
Fusarium culmorum	tef1 (KP674217.1)	Primer_F GATACTTGCGGGGTAGTTT
		Primer_R CGACTATCAGACGCTCCCG
		Probe (BHQ1) -TAGGGAATGGTT(FAMdT)GTGG GAAGAGGGCAAGCGC
Fusarium graminearum	tef1 (KM373923.1)	Primer_F CTTTCCCTTTTCGAAATATCATTC
		Primer_R CGGGAGCGTCTGATAGCCA
		Probe (BHQ1) - GCGTCTGCCCTCT(FAMdT)CCCA CAAACCATTCCCTG

Конструирование генно-инженерных положительных контролей

Положительный контроль конструировали при помощи компьютерных программ SnapGene и SnapGene Viewer.

Для получения генно-инженерного контроля ПЦР был использован фирменный вектор pGEM – T Easy (Promega, США).

Для получения генноинженерного положительного контроля использовали пары праймеров, разработанные для диагностических тест-систем. Наименования пар праймеров представлены в таблице 1.

Наработанный ПЦР – продукт подвергали очистке при помощи хлороформной экстракции.

Наращивание «липких» концов

Для наращивания липких концов применялся следующий протокол:

PCR продукт – 1 мкл, 10x Taq buffer – 1 мкл, dATP (10 mM) – 0,2 мкл, MgCl₂ – 0,6 мкл, Taq pol – 1 мкл, MQ – 6,2 мкл. Далее проводили инкубацию при 72°C на 30-60 мин.

Реакцию лигирования проводили в конечном объеме 10 мкл. Реакционная смесь содержала 1-2 мкл фрагмента ДНК, 0,5 – 1 мкл вектора, 0,5 мкл лигазы T4, 1 мкл буфера. Часть реакционной смеси инкубировали в течение 30 мин. при комнатной температуре, в темноте, остальную часть амплификата хранили 10 – 12 часов при 4°C, для случая если реакция лигирования не прошла в первом случае.

Получение компетентных клеток

Свежую колонию клеток E. coli пересевали вольфрамовой петлей (стерильно) и растили в течение ночи при 37°C в режиме качания. Далее производили посев ночной культуры в 200 мл среды LB и инкубировали культуру при 37°C на качалке, контролируя величину оптической плотности культуры. Оптическую плотность определяли на спектрофотометре при =600 нм, по достижении середины логарифмической фазы роста оптическая плотность составляет 0,4-0,6. Затем культуру

быстро переносили в центрифужные пробирки и охлаждали во льду. Клетки осаждали центрифугированием на центрифуге при 6000g в течение 10 минут при +4°C. К осадку добавляли 20 мл СС буфера (10 mM Hepes 2.38 g/L, 15 mM CaCl₂ 2.21 g/L, 55 mM MnCl₂ 4H₂O 10.89 g/L, 250 mM KCl 18.64 g/L). Клетки ресуспендировали и инкубировали во льду 10 минут, затем центрифугировали при 4000g в течение 10 минут при +4°C. Тщательно удаляли супернатант. Клетки ресуспендировали в 7,44 мл СС буфера с 500 мкл DMSO. Инкубировали клетки во льду в течении 10 мин. Клетки расфасовывали по 50-55 мкл в 0,5-1,5 мл стерильные полипропиленовые пробирки, охлаждали при помощи азота и хранили при –80°C.

Скрининг рекомбинантных плазмид проводили при помощи теста на экспрессию β-галактозидазы.

Трансформация компетентных *E. coli*

Для трансформации был использован штамм DH5α. Выполнение работы включало в себя следующие этапы:

- размораживание 55 мкл компетентных клеток на льду в течении 20 мин.;
- добавление к клеткам плазмиды в количестве 5 мкл (в зависимости от ее концентрации);
- постановка смеси в лед на 30 мин.;
- постановка смеси в водяную баню, разогретую до 42°C на 60 сек.;
- постановка смеси в лед на 5 мин.;
- добавление среды SOC (250 мкл) в пробирку со смесью;
- инкубация 1-1,5 часа при 37°C, и высевание клеток на чашки Петри (LB-Agar+amp, IPTG, X-gal) по 150 мкл;
- инкубация чашек Петри в термостате при 37°C в течение ночи.

Скрининг клонов

Первичный скрининг клонов осуществляли с помощью сине-белой селекции (синие – нет вставки, белые – есть вставка), отбирали белые колонии.

Для скрининга, определения клонов с нужной вставкой, проводили амплификацию с M13-праймерами: M13F - 5'-TGTA AACGACGCGCCAGT-3' и M13R - 5'-CAGGAAACAGCTATGAC-3'. Вместо ДНК в реакцию добавляли 1 белую колонию из «клонов» в микропробирках. Затем продукты амплификации анализировали на электрофорезе. Клоны, несущие вставку, соответствовали размеру клонированного продукта плюс 220 п.н. из фланкирующих участков вектора.

Плазмиды, содержащие в качестве вставки продукт амплификации с праймерами, подвергались секвенированию.

Положительные клоны переносили в пробирку с 5 мл жидкой среды LB с 50 мг/мл ампициллина и растили ночь при 37°C для выделения плазмидной ДНК.

Выделение ДНК. Для выделения плазмидной ДНК использовали набор реагентов «GeneJET Plasmid Miniprep Kit» («Thermo Fisher Scientific», США) согласно протоколу производителя. Реакционную смесь осаждали смесью этанола (90%) и ацетата натрия (3M). Перемешивали и откручивали при 7000 об., 45 минут при +4°C, удаляли супернатант. Промывали 140 мкл 70% этанола, откручивали при 7000 об., 15 минут при +4°C, удаляли супернатант. Высушивали в течение 15 минут (в темноте) при комнатной температуре для удаления этанола и добавляли 14 мкл формамида (Hi-Di, Applied Biosystems, N4311320) в каждую пробирку, выдержали 5-10 минут, денатурировали при 95°C 2-3 минуты. Переносили на плашку для сиквенса.

Секвенирование ДНК. Первичную структуру ДНК определяли с использованием наборов Big Dye 1.1 (Life technologies) на автоматическом анализаторе AB 3500 (Applied Biosystems).

Для проведения реакции использовали 2.5x Ready Reaction premix (Applied Biosystems, N4337455), 5x Big Dye Sequencing buffer, FD и RS праймеры, матрицу и дополняли до 20 мкл водой.

Программа для сиквенс-ПЦР: 1 мин – 96°C, 10 сек – 96°C (денатурация), 5 сек – 50°C (отжиг), 4 мин – 60°C (элонгация), хранение при +10°C. Количество циклов – 25.

Полученные результаты анализировали при помощи программы MEGA.

Результаты исследований

Конструирование генно-инженерного положительного контроля для ПЦР тест-систем

Для получения «положительных» контролей для диагностики фитопатогенных грибов *F. culmorum*, *F. graminearum*, *F. oxysporum* была проведена ПЦР - амплификация с ранее разработанными праймерами указанными в таблице 1. Матрицей для синтеза специфических фрагментов были *F. culmorum*, *F. graminearum*, *F. oxysporum*. Фрагмент гена *tef1α* фитопатогенного гриба *F. culmorum* размером 333 п.н., фрагмент гена *tef1α* фитопатогенного гриба *F. graminearum* размером 335 п.н. и фрагмент гена *tef1α* фитопатогенного гриба *F. oxysporum* размером 356 п.н. клонировали в плазмиду pGEM-T Easy.

Из нескольких сотен проанализированных белых колоний для дальнейших исследований были отобраны образцы, имеющие соответствующую вставку. Наличие вставки определяли с помощью ПЦР со стандартными M13 праймерами, непосредственно используя в реакции, снятые стерильно белые колонии (рис. 1).

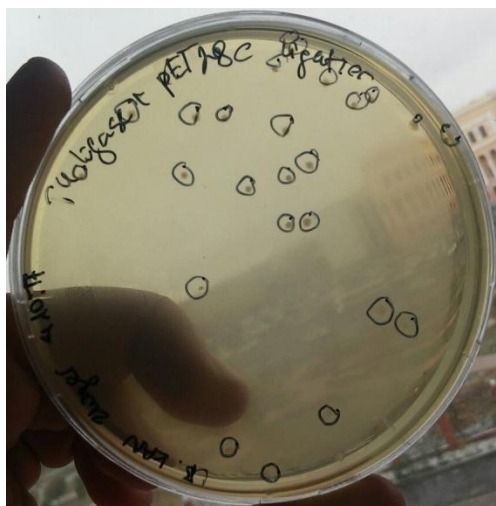


Рисунок 1 - Синие (не имеющие плазмиды) и белые (имеющие плазмиды) колонии E. coli

После проведения электрофореза фрагменты, несущие вставку, имели размер 330-360 п.н. плюс 220 п.н. из фланкирующих участков вектора (рис. 2). В случае отсутствия вставки амплификаты имели размер 220 п.н.

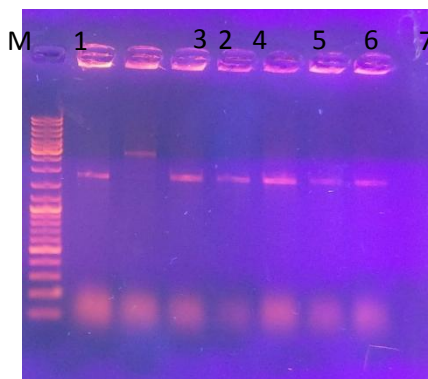


Рисунок 2 - Электрофореграмма скрининга клонов на наличие вставки

Далее проводили секвенирование полученных вставок на наличие ошибок в последовательностях. Последовательности, полученные в результате секвенирования, были сопоставлены с последовательностью исследуемых нами грибов рода *Fusarium*. Для секвенирования использовали часть плазмидной ДНК. Всего было секвенировано 20 образцов плазмидной ДНК. Все последовательности ДНК были идентифицированы, ни в одной из них не была обнаружено нуклеотидных замен. Полученные последовательности были проверены по гомологии с последовательностями из Генбанка (GenBank, www.ncbi.nlm.nih.gov).

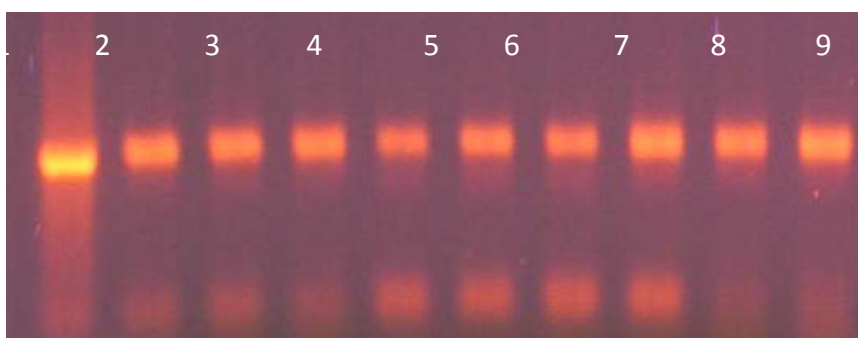
Массовую концентрацию плазмид определяли спектрофотометрически при длине волны $\lambda=260$ нм. Среднее значение концентраций рассчитывали по результатам 6-ти измерений (табл. 1). Плазмиды в десятикратных разведениях использовались в качестве матрицы при постановке ПЦР.

Таблица 1 - Массовые и молекулярные концентрации рекомбинантных плазмид

Исследуемый образец	Массовая концентрация, мкг/мкл	Средняя массовая концентрация, мкг/мкл	Молекулярная концентрация, молекул/мкл
плазмида pGEM-F.c.	0,205 0,2 0,195 0,198 0,203 0,201	0,2±0,005	5,7 × 10 ⁷
плазмида	0,207	0,205±0,003	5,8 × 10 ⁷

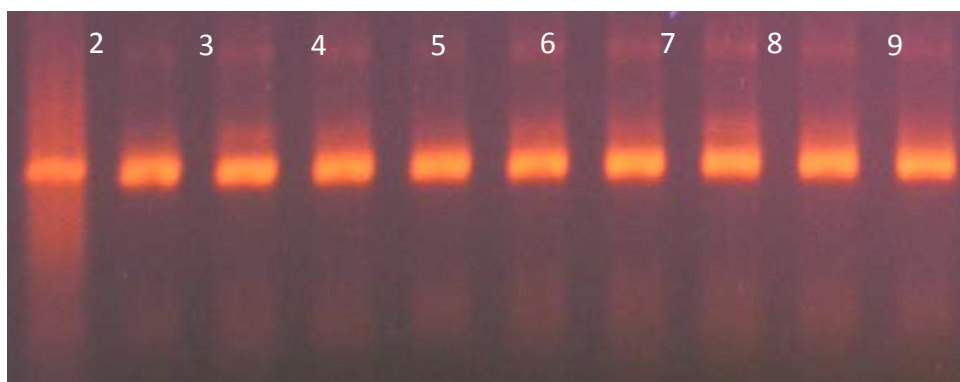
pGEM-F.g.	0,203 0,202 0,205 0,208 0,204		
плазмида pGEM-F.o.	0,188 0,196 0,194 0,191 0,191 0,193	0,192+0,004	$5,5 \times 10^7$

Концентрация выделенных рекомбинантных плазмид pGEM- F.c., pGEM-F.g. и pGEM-F.o. оказалась равна 0,2 мкг/мкл, 0,205 мкг/мкл и 0,203 мкг/мкл соответственно. Данная концентрация соответствует количеству ДНК, равному $5,7 \times 10^7$ молекул/мкл для плазмиды pGEM-F.c., $5,8 \times 10^7$ молекул/мкл для плазмиды pGEM-F.g. и $5,7 \times 10^7$ молекул/мкл для плазмиды pGEM-F.o. После измерения концентрации готовили серию разведений плазмид (от 10^{-1} до 10^{-10}). В качестве матрицы при постановке ПЦР использовали серию разведений исходных плазмид (рисунок 3, 4).



трек 1 - исходная рекомбинантная плазмида ($5,7 \times 10^7$ молекул/мкл), треки 2–10 - разведения рекомбинантной плазмиды ($5,7 \times 10^6 - 5,7$ молекул/мкл).

Рисунок 3 - Результаты ПЦР на матрице серии последовательных разведений рекомбинантной плазмиды pGEM- F.c.



трек 1 - исходная рекомбинантная плазмида ($5,8 \times 10^7$ молекул/мкл), треки 2–10 - разведения рекомбинантной плазмиды ($5,8 \times 10^6 - 5,8$ молекул/мкл)

Рисунок 4 - Результаты ПЦР на матрице серии последовательных разведений рекомбинантной плазмиды pGEM-F.g.

Заключение

Таким образом, были получены генно-инженерные положительные контроли, представляющие собой плазмиду со вставкой фрагмента гена *tef1α* фитопатогенных грибов *F. culmorum*, *F. graminearum*, *F. oxysporum*.

Литература

- 1 De Wolf E. D. Risk assessment models for wheat *Fusarium* head blight epidemics based on within-season weather data [Text]: / Madden L.V., Lipps P.E. - *Phytopathology*. – 2003. - 93. - p. 428-435
- 2 Obst A. Weather conditions conducive to *Gibberella zeae* and *Fusarium graminearum* head blight of wheat [Text]: / Guther B., Beck R., Lepschy J., Tischner H. - *Journal of Applied Genetics*. - 43A. – 2002. - p. 185-192
- 3 Гаврилова О. П. Заражённость грибами рода *Fusarium* и контаминация микотоксинами зерна овса и ячменя на севере Нечерноземья [Текст]: / Гагкаева Т. Ю., Буркин А. А., Кононенко Г.П. - *Сельскохозяйственная биология*. – 6. - 2009. - p. 89-93
- 4 Doohan, F. M. The use of species-specific PCR based assays to analyse *Fusarium* ear blight of wheat [Text]: / Parry, D. W., Jenkinson, P. and Nicholson. - *Plant Pathol.* – 47. – 1998. - p. 197-205
- 5 Withanage, G.S. Agonistic and antagonistic effects of zearalenone, an estrogenic mycotoxin, on SKN, HHUA, and HepG2 human cancer cell lines [Text]: / Murata, H., Koyama, T. and Ishiwata. - *Vet. Hum. Toxicol.* – 43. – 2001. - p. 6-10
- 6 McMullen, M. Scab of wheat and barley: a reemerging disease of devastating impact [Text]: / Jones, R. and Gallenberg, D. - *Plant Dis.* – 81. – 1997. - p. 1340-1348
- 7 Clear, R. M. Prevalence of fungi and fusariotoxins on barley seed from western Canada [Text]: / Patrick, S. K. and Gaba, D. - 1995 to 1997. - *Can. J. Plant Pathol.* – 22 – 2000 - p. 44-50
- 8 Benali S. Advances of molecular markers application in plant pathology research [Text]: / Mohamed B., Eddine H.J., Neema C. - *European Journal of Scientific Research*. – 50. – 2011. - p. 110-123
- 9 Doohan F.M. Influence of climatic factors on *Fusarium* species pathogenic to cereals: a review [Text]: / Brennan J., Cooke B.M. - *European Journal of Plant Pathology*. – 109. – 2003. - p. 755-768
- 10 O'Donnell K. Molecular phylogeny of the *Nectria haematococca*-*Fusarium solani* species complex [Text]: / *Mycologia*. - 92 – 2000. - p. 919-938
- 11 Yli-Mattila T. Molecular, morphological and phylogenetic analysis of the *Fusarium avenaceum*/*F. arthrosporioides*/*F. tricinctum* species complex – a polyphasic approach [Text]: / Paavanen-Huhtala S., Bulat S.A., Alekhina I.A., Nirenberg H.I. - *Mycological Research*. – 106. – 2002. - p. 655-669
- 12 Obanor F. *Fusarium culmorum* is a single phylogenetic species based on multilocus sequence analysis [Text]: / Erginbas-Orakci G., Tunali B., Nicol J.M., Chakraborty S. - *Fungal Biology*. – 114. – 2010. - p. 753-765
- 13 Harrow S.A. Characterization of New Zealand *Fusarium* populations using a polyphasic approach differentiates the *F. avenaceum*/*F. acuminatum*/*F. tricinctum* species complex in cereal and grassland systems [Text]: / Farrokhi-Nejad R., Pitman A.R., Scott I.A.W., Bentley A., Hide C., Cromey M.G. - *Fungal Biology*. – 114. – 2010. - p. 293-311
- 14 Scott J.B. Multilocus sequence analysis of *Fusarium pseudograminearum* reveals a single phylogenetic species [Text]: / Chakraborty S. - *Mycological Research*. – 110. – 2006. - p. 1413-1425
- 15 Kulik T. Multilocus phylogenetics show high intraspecific variability within *Fusarium avenaceum* [Text]: / Pszczolkowska A., Lojko M. - *International Journal of Molecular Sciences*. – 12. – 2011. - p. 5626-5640
- 16 Yli-Mattila T. *Fusarium sibiricum* sp. nov, a novel type A trichothecene-producing *Fusarium* from northern Asia closely related to *F. sporotrichioides* and *F. langsethiae* [Text]: / Ward T.J., O'Donnell K., Proctor R.H., Burkin A.A., Kononenko G.P., Gavrilova O.P., Aoki T., McCormick S.P., Gagkaeva T.Y. - *International Journal of Food Microbiology*. – 147. – 2011. - p. 58-68

References

- 1 De Wolf E. D. Risk assessment models for wheat *Fusarium* head blight epidemics based on within-season weather data [Text]: / Madden L.V., Lipps P.E. - *Phytopathology*. – 2003. - 93. - p. 428-435
- 2 Obst A. Weather conditions conducive to *Gibberella zeae* and *Fusarium graminearum* head blight of wheat [Text]: / Guther B., Beck R., Lepschy J., Tischner H. - *Journal of Applied Genetics*. - 43A. – 2002. - p. 185-192
- 3 Gavrilova O. P. Zarazhonnost' gribami roda *Fusarium* i kontaminatsiya mikotoksinami zerna ovsa i yachmenya na severe Nечernozem'ya [Текст]: / Gagkayeva T. YU., Burkin A. A., Kononenko G.P. - *Sel'skokhozyaystvennaya biologiya*. – 6. - 2009. - p. 89-93
- 4 Doohan, F. M. The use of species-specific PCR based assays to analyse *Fusarium* ear blight of wheat [Text]: / Parry, D. W., Jenkinson, P. and Nicholson. - *Plant Pathol.* – 47. – 1998. - p. 197-205
- 5 Withanage, G.S. Agonistic and antagonistic effects of zearalenone, an estrogenic mycotoxin, on SKN, HHUA, and HepG2 human cancer cell lines [Text]: / Murata, H., Koyama, T. and Ishiwata. - *Vet. Hum. Toxicol.* – 43. – 2001. - p. 6-10
- 6 McMullen, M. Scab of wheat and barley: a reemerging disease of devastating impact [Text]: / Jones, R. and Gallenberg, D. - *Plant Dis.* – 81. – 1997. - p. 1340-1348
- 7 Clear, R. M. Prevalence of fungi and fusariotoxins on barley seed from western Canada [Text]: / Patrick, S. K. and Gaba, D. - 1995 to 1997. - *Can. J. Plant Pathol.* – 22 – 2000 - p. 44-50

- 8 Benali S. **Advances of molecular markers application in plant pathology research [Text]:** / Mohamed B., Eddine H.J., Neema C. - European Journal of Scientific Research. – 50. – 2011. - p. 110-123
- 9 Doohan F.M. **Influence of climatic factors on Fusarium species pathogenic to cereals: a review [Text]:** / Brennan J., Cooke B.M. - European Journal of Plant Pathology. – 109. – 2003. - p. 755-768
- 10 O'Donnell K. **Molecular phylogeny of the Nectria haematococca-Fusarium solani species complex [Text]:** / Mycologia. - 92 – 2000. - p. 919-938
- 11 Yli-Mattila T. **Molecular, morphological and phylogenetic analysis of the Fusarium avenaceum/F.arthrosporioides/F. tricinctum species complex – a polyphasic approach [Text]:** / Paavanen-Huhtala S., Bulat S.A., Alekhina I.A., Nirenberg H.I. - Mycological Research. – 106. – 2002. - p. 655-669
- 12 Obanor F. **Fusarium culmorum is a single phylogenetic species based on multilocus sequence analysis [Text]:** / Erginbas-Orakci G., Tunali B., Nicol J.M., Chakraborty S. - Fungal Biology. – 114. – 2010. - p. 753-765
- 13 Harrow S.A. **Characterization of New Zealand Fusarium populations using a polyphasic approach differentiates the F. avenaceum/F.acuminatum/F.tricinctum species complex in cereal and grassland systems [Text]:** / Farrokhi-Nejad R., Pitman A.R., Scott I.A.W., Bentley A., Hide C., Cromey M.G. - Fungal Biology. – 114. – 2010. - p. 293-311
- 14 Scott J.B. **Multilocus sequence analysis of Fusarium pseudograminearum reveals a single phylogenetic species [Text]:** / Chakraborty S. - Mycological Research. – 110. – 2006. - p. 1413-1425
- 15 Kulik T. **Multilocus phylogenetics show high intraspecific variability within Fusarium avenaceum [Text]:** / Pszczolkowska A., Lojko M. - International Journal of Molecular Sciences. – 12. – 2011. - p. 5626-5640
- 16 Yli-Mattila T. **Fusarium sibiricum sp. nov, a novel type A trichothecene-producing Fusarium from northern Asia closely related to F. sporotrichioides and F. langsethiae [Text]:** / Ward T.J., O'Donnell K., Proctor R.H., Burkin A.A., Kononenko G.P., Gavrilova O.P., Aoki T., McCormick S.P., Gagkaeva T.Y. - International Journal of Food Microbiology. – 147. – 2011. - p. 58-68

Сведения об авторах

Бейшова Индира Салтановна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биологии и химии, зав. отделом молекулярно-генетических исследований испытательной лаборатории производства продуктов питания Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, тел.: 8-707-453-38-27, e-mail: indira_bei@mail.ru

Чужебаева Гульжаган Джамбуловна – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарной санитарии, зав. испытательной лабораторией производства продуктов питания Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, тел.: 8-747-229-67-58, e-mail: gulzhandoc@mail.ru

Ковальчук Александр Михайлович – магистр ветеринарных наук, преподаватель кафедры ветеринарная санитария, научный сотрудник отдела молекулярно-генетических исследований испытательной лаборатории производства продуктов питания Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, тел.: 87754359515, e-mail: kovalchuk_s89@mail.ru

Beyshova Indira Saltanovna – candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of biology and chemistry, head. Department of Molecular Genetic Studies of the Food Testing Laboratory of the A.Baitursynov Kostanay State University, tel.: 8-707-453-38-27, e-mail: indira_bei@mail.ru

Chuzhebaeva Gulzhagan Dzhambulovna - candidate of veterinary sciences, associate professor of the department of veterinary sanitation, head. testing laboratory of food production of A.Baitursynov Kostanay State University, tel.: 8-747-229-67-58, e-mail: gulzhandoc@mail.ru

Kovalchuk Alexandr Mikhailovich - Master of Veterinary Sciences, lecturer of the Department of Veterinary Sanitation, Research Officer, Department of Molecular Genetic Studies, Test Laboratory of Food Products, A.Baitursynov Kostanay State University, tel.: 87754359515, e-mail: kovalchuk_s89@mail.ru

Бейшова Индира Салтановна – а.ш.ғ.к., биология және химия кафедрасының доценті, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің тамақ өнімдерін сынау зертханасының молекулалық-генетикалық зерттеулер бөлімінің меңгерушісі, тел.: 8-707-453-38-27, e-mail: indira_bei@mail.ru

Чужебаева Гульжаган Джамбуловна – в.ғ.к., ветеринариялық санитария кафедрасының доценті, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің тамақ өнімдерін өндіру лабораториясының сынақ зертханасының меңгерушісі, тел.: 8-747-229-67-58, e-mail: gulzhandoc@mail.ru

Ковальчук Александр Михайлович – в.ғ.м., ветеринариялық санитария кафедрасының оқытушысы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің тамақ зертханасының молекулалық-генетикалық зерттеулер бөлімінің ғылыми қызметкері, тел.: 87754359515, e-mail: kovalchuk_s89@mail.ru

УДК 63:502.171; 63:658.567; 621.36; 602.3:633/635

PROSPECTS OF USING VEGETATIVE RAW MATERIAL IN MODERN TECHNOLOGY OF ACTIVATED CARBON PRODUCTION

Bolotov A.V. – Doctor of Technical Science, Academician, Professor, NJC «Almaty University of Energy and Communications», Head of alternative energy laboratory, LLP "Institute of high technologies", JSC "NAC "Kazatomprom", Almaty

Ibragimova S.V. - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Electrical Engineering and Physics, A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanay

Takenov S.A. - second year Master's student of 6M071800 - Electrical Engineering major, A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanay

The article gives an overview of the types of known sorbents, and special attention is paid to activated carbon: its technical and chemical properties, schematic configuration and types of pores are given. It is known that activated carbon is widely used in many industries and agriculture, such as: petro chemistry, hydrometallurgy of precious metals, production of juices and alcohol products, gas separation systems and respiratory protection. The scale of its use increases proportionally to the growth of the world's population, to the industrial development of certain sectors of the national economy and industry, and also to the deterioration of the ecological situation in water bodies, sources of water supply and the air basin. At the same time, its value is growing. One of the main reasons for the high price of activated carbon is a limited amount of raw material for its production. In this connection, new, economically profitable and accessible raw materials are being searched for. In recent years, the introduction of non-waste production technology has become very popular. As raw materials, it is proposed to use various agricultural waste, derived from the food direction, which arise as a result of grain contamination by various diseases, fungus, mold, technology violations and storage times, processing technologies at processing plants. In addition to grain materials, other non-waste products can be recycled into activated carbon, for example: rape waste and fruit-seed shells, which appear in large quantities in the production of dried apricots and juices in the southern regions of Kazakhstan and neighboring countries.

Keywords: sorbent, activated carbon, properties, technology, vegetable raw materials.

БЕЛСЕНДІРІЛГЕН КӨМІР ӨНДІРУДІҢ ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯСЫНДА ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ КЕЛЕШЕГІ

Болотов А.В. - техника ғылымдарының докторы, академик, профессор, Коммерциялық емес АҚ "АЭЖБУ", Альтернативті энергетика зертханасының басшысы «Жоғары технологиялар институты» ЖТИ, АҚ «ҰАК «Қазатомөнеркәсіп», Алматы қ.

Ибрагимова С.В. - техника ғылымдарының кандидаты, Электроэнергетика және физика кафедрасының доценті, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.

Такенов С.А. - 6M071800 - Электроэнергетика мамандығының 2 курс магистранты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.

Мақалада белгілі сорбенттердің түрлеріне шолу жасалып, белсендірілген көмірге ерекше көңіл бөлінеді: оның техникалық және химиялық қасиеттері, схемалық конфигурациясы және тері тесігі түрлері. Белсендірілген көмір мұнай-химия, бағалы металдардың гидрометаллургиясы, шырындар мен алкоголь өнімдерін өндіру, газ бөлу жүйелері және тыныс алу мүшелерін қорғау сияқты көптеген салаларда кеңінен қолданылуы мәлім. Оны пайдалану ауқымы әлемдік халықтың өсуіне, ұлттық экономиканың және өнеркәсіптің белгілі бір секторларының индустриалды дамуына, сондай-ақ су объектілеріндегі экологиялық жағдайдың, сумен жабдықтау көздерінің және өуе бассейнінің нашарлауына қарай өсуде. Сонымен қатар, оның құны артып келеді. Белсендірілген көмірдің жоғары бағасының негізгі себептерінің бірі өндіріс үшін шикізаттың шектеулі мөлшері болып табылады. Осыған байланысты жаңа, экономикалық тиімді және қол жетімді шикізат ізденуде. Соңғы жылдары қалдықсыз өндіріс технологиясын енгізу өте танымал болды. Шикізат ретінде түрлі аурулар, саңырауқұлақтар, құйма, технология бұзушылықтар және сақтау мерзімі, өңдеу зауыттарында өңдеу технологиялары бойынша астықтың ластануы нәтижесінде туындайтын азық-түлік бағытынан алынған түрлі ауыл шаруашылық қалдықтарын қолдану ұсынылады. Астық материалдарына қоса, басқа қалдықсыз өнімдер белсендірілген көмірге қайта өңделуі мүмкін, мысалы: Қазақстанның оңтүстік аймақтарында және көрші елдерде құрғақ абрикос пен шырындар өндірісінде көп мөлшерде пайда болатын рапс қалдықтары мен жеміс-жидек қабықтары.

Түйінді сөздер: сорбент, белсендірілген көмір, қасиеттері, технологиясы, өсімдік шикізаты.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ

Болотов А.В. – доктор технических наук, академик, профессор, НАО «Алматинский университет энергетики и связи», начальник лаборатории альтернативной энергетики, ТОО "Институт высоких технологий", АО "НАК "Казатомпром", г. Алматы

Ибрагимова С.В. – кандидат технических наук, доцент кафедры электроэнергетики и физики, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г. Костанай

Такенов С.А. – магистрант 2 года обучения специальности 6M071800 – Электроэнергетика, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г.Костанай

В статье приводится обзор видов известных сорбентов, и особое внимание уделяется активированному углю: приводятся его технико-химические свойства, схематическая конфигурация и виды пор. Известно, что активированный уголь широко используется во многих отраслях промышленности и сельского хозяйства, таких как: нефтехимия, гидрометаллургия благородных металлов, производство соков и алкогольной продукции, системах разделения газов и защиты органов дыхания. Масштабы его использования увеличиваются пропорционально росту населения Земли, промышленному развитию отдельных отраслей народного хозяйства и индустрии, а также в связи с ухудшением экологической обстановки по водоемам, источникам водоснабжения и воздушного бассейна. Одновременно растет и его стоимость. Одной из основных причин высокой цены на активированный уголь является ограниченное количество исходного материала для его получения. В связи с этим ведется поиск новых, экономически выгодных и доступных сырьевых ресурсов. В последние годы широкую популярность приобретает внедрение технологии безотходного производства. В качестве сырья предлагается использовать различные отходы сельскохозяйственного производства, выведенные из пищевого направления, которые возникают в результате заражения зерна различными болезнями, грибок, плесенью, нарушений технологии и сроков хранения, технологии переработки на перерабатывающих предприятиях. Кроме зерновых материалов в активированный уголь могут быть переработаны не имеющие применения другие отходы производства, например: рапсовые отходы и скорлупа фруктовых косточек, в больших объемах появляющаяся при производстве кураги, соков в Южных районах Казахстана и в соседних странах.

Ключевые слова: сорбент, активированный уголь, свойства, технология, растительное сырье.

Sorbents are insoluble materials or mixtures of materials used to recover liquids through the mechanism of absorption, or adsorption, or both. Absorbents are materials that pick up and retain liquid causing the material to swell (50 percent or more). Adsorbents are insoluble materials that are coated by a liquid on its surface. To be useful in combating oil spills, sorbents need to be both oleophilic (oil-attracting) and hydrophobic (water-repellent).

Although they may be used as the sole cleanup method in small spills, sorbents are most often used to remove final traces of oil, or in areas that cannot be reached by skimmers. Sorbent materials and any oil that is removed from sorbent materials must be disposed of in accordance with approved local, state, and federal regulations.

Sorbents can be divided into three basic categories:

1. Natural organic sorbents include: peat moss, straw, hay, sawdust, ground corncobs, feathers, and other readily available carbon-based products. Organic sorbents can adsorb between 3 and 15 times their weight in oil, but there are disadvantages to their use. Some organic sorbents tend to adsorb water as well as oil, causing the sorbents to sink. Many organic sorbents are loose particles and are difficult to collect after they are spread on the water. These problems can be counterbalanced by adding flotation devices. For example, empty drums attached to sorbent bales of hay overcome the sinking issue. Mesh can be wrapped around loose particles to aid in collection.

2. Natural inorganic sorbents consist of: clay, perlite, vermiculite, glass wool, sand, or volcanic ash.

They can adsorb from 4 to 20 times their weight in oil. Inorganic sorbents, like organic sorbents, are inexpensive and readily available in large quantities. These types of sorbents are not used on the water's surface.

3. Synthetic sorbents include man-made materials that are similar to plastics, such as polyurethane, polyethylene, and polypropylene. They are designed to adsorb liquids onto their surfaces. Other synthetic sorbents include cross-linked polymers and rubber materials, which absorb liquids into their solid structure, causing the sorbent material to swell. Most synthetic sorbents can absorb up 70 times their own weight in oil.

Various ways of sorbent's application - sorbents may be applied to spills manually or mechanically, using blowers or fans. Many natural organic sorbents that exist as loose materials, such as clay and vermiculite, are dusty, difficult to apply in windy conditions, and potentially hazardous if inhaled.

One of most perspective sorbent is activated carbon.

Activated carbons are manufactured by heat treatment of carbonic raw material without air access, and then at the presence of oxidants. This sorbent is manufactured in the form of cylindrical and spherical granules, irregular-shaped grains (crushed) and fine-dyspersated powder (Fig.1).



Figure 1 – Form of activated carbon.

The particles of activated carbon are built of loose and incorrectly packaged packs, consisting of meshes of six-membered carbon rings, more chaotic than in graphite. Active carbons are obtained by removing moisture, resinous substances, proteins, fats from the raw material and forming a branched network of pores in the particles. This is achieved by activating the carbonized pellets by the action of superheated H_2O or CO_2 vapor at high temperatures. Directional activation of coal is achieved by impregnating the raw material with some activating salts, for example $ZnCl_2$, followed by thermal decomposition without air access and water washing the coal.

Internal channels of activated coals have different configurations. The pore's internal sorption surface of the activated coals is much larger than the outer part of the particle and it's the working surface of the coal and is measured in m^2/g of coal. Activation by superheated steam allows coal to be obtained with an internal surface area of 300 - 1500 m^2/g of coal [1].

Producing activated carbon is conducted using several equipment such as using burner, drum kiln or conventional burning process. In the carbonization process, medium to high temperature has been investigated by previous researchers i.e. 500 to 1200° C with the total energy produced from the charcoal is listed in Table 1 [2].

Table 1 - Product of charcoal carbonization [2]

Product of carbonization	% Dry base
Charcoal (80% fixed carbon)	33
Pyroligneous acid	35,5
Acetic acid	0,5
Methanol	0,2
Soluble tar	5
Water and other	23,5
Insoluble tar	6,5
Non condensable gases (HCG)	25
Hydrogen – 0,63%	0,16
CO – 34%	8,5
CO ₂ – 62%	15,5
Methane – 2,43%	0,61
Ethane – 0,13%	0.03
Others – 0,81%	0,2

An activated carbon is in itself a porous material consisting basically of carbon. It has a highly developed general porosity, wide range of pores and significant quantity of specific absorption surface.

There are three categories of pores that are present in activated charcoal. Pores with a diameter of up to 0.4 nm are called submicropores, from 0.4 to 2 nm are micropores, from 2 to 50 nm are mesopores and pores with a diameter greater than 50 nm are macropores. The distribution of the pore sizes in the particular activated coals may be different. Macro pores in the sorption process play the role of transport channels, through which molecules of the absorbed substance penetrate deep into the grains of the sorbent, micropores are particularly suitable for adsorption of small molecules, and mesopores for adsorption of larger organic molecules [3].

Pore size distribution properties are key indicators of a carbon's potential performance for removing contaminants (adsorbates) from water. The molecules encountered in gas phase are generally smaller than those in liquid phase applications; therefore, a gas phase carbon has the majority of its pores concentrated in the micropore region.

A broad range of pore sizes must be available, both for ease of movement of adsorbates through the carbon pores and for the adsorption of particular molecular sizes. Liquid phase carbons often contain a broader pore size distribution to remove color bodies and larger organics, while maintaining some microporosity for the removal of taste and odor compounds.

The structure of the activated carbon pores is determined by the raw materials for their preparation [4]. Activated coals based on coconut shells are characterized by a larger proportion of micropores, and activated charcoal based on hard coal - greater proportion of mesopores (Figure 2). A large proportion of macropores is characteristic for activated carbons based on wood.

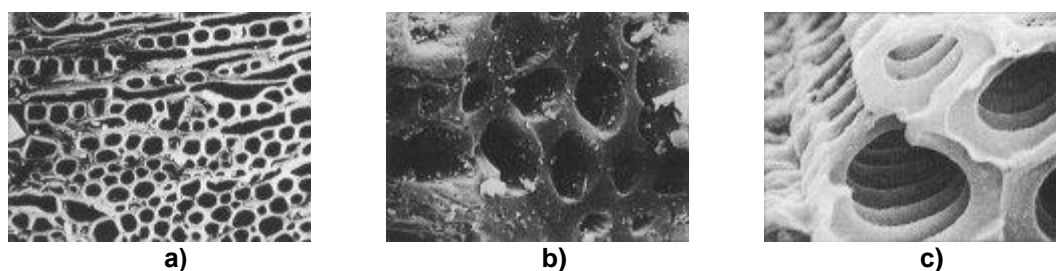


Figure 2 - Pore structure of activated carbon: a) carbonized wood; b) activated hard coal; c) activated coconut shell.

Typical sources for production of activated carbon are coconut shell, peat, wood, petroleum residues, sawdust, coal, or lignite. However, interest for the production of activated carbon from other sources such as residual waste and agricultural by-products is also increasing. Some of these by-products are sawdust, wood, fruit stones and nutshells. The use of these residues for the production of activated carbon helps in the minimization of the cost of waste disposal and the reduction of their environmental impact.

The use of a material for the production of activated carbon depends mainly on its availability, cost and low degradation during the storage time. The raw material also has to be activated easily and should contain a low percentage of inorganic matter to minimize the weight loss during carbonization process. The choice of the raw material also depends on the application of the manufactured activated carbon, kind of the adsorptive molecules and whether it is going to be used for the adsorption in liquid-phase, gas-phase or as a catalyst.

The raw material, used to produce activated carbon, has limited reserves and high cost. In this connection the interest for the production of activated carbon from other sources such as waste and agricultural by-products is also increasing. The use of these residues for the production of activated carbon helps in the minimization of the cost of waste disposal and the reduction of their environmental impact.

Betzy N. Thomas and Dr. Soney C George from India studied some of natural resources have ever used for preparation of activated carbon. Nowadays several low cost natural materials are available in an around the world to produce this sorbent such *Camellia oleifera* shell, bamboo waste, cherry stones, waste tea, and *Paulownia* flower are discussed. Chemical activation methods are commonly used to prepare the activated carbon in most cases. The activating agents used mainly are $ZnCl_2$, K_2CO_3 , $NaOH$ and H_3PO_4 . Activated carbon produced from Foxnut (*Euryale ferox*) shell exhibits highest BET surface area and total pore volume among the activated carbon produced from different sources. Activated carbon produced from different sources is good in removing hazardous compounds and dyes from industrial waste gases and wastewater in addition to their application as electrode material in super capacitors. Those facts have been showed by scientists in Table 2 [5].

Also, work by S.E. Hosseini and M. Abdul Wahid presents research about fruits, trunk and leaves of coconut palms are widely used to produce the sorbent, which practically corresponds to non-waste production in Malaysia. Figure 3 shows a diagram of the quantitative use of individual parts of a palm tree in the production of activated carbon in Malaysia [6].

Table 2 - Performance of activated carbon

Source	Activating agent	Carbonization temperature (°C)	Surface area (BET) m ² /g	Total Pore volume cm ³ /g	Application/ uses
Camellia Oleifera Shell Bamboo chips	H ₃ PO ₄ H ₃ PO ₄ & K ₂ CO ₃	450 700-850	1608 2237	1.17 1.23	For the adsorption of methylene blue and iodine As an adsorbent for ciprofloxacin.
Kernels of Cherry Stones	Stream of CO ₂ and KOH	500&800	361 to 1173	0.21 to 0.74	Adsorption of NO ₂ and H ₂ S from a gas steam as well as for removal of methylene blue and iodine from the liquid phase.
Foxnut (Euryale ferox) shell	ZnCl ₂ solution	500-700	2869	1.96	Removing hazardous compounds from industrial waste gases and wastewater.
Holm Oak	KOH, ZnCl ₂ , H ₃ PO ₄ , H ₂ SO ₄	750	1305	0.621	Removal of dye
Paulownia flower (PF)	KOH	800	1471		High performance electrode materials of supercapacitors.
Solid pineapple waste biomass (SPWB)	ZnCl ₂ solution	500	914.67	0.56	Removal of Dye from waste water
Sugar Cane Bagasse (B-SBA-K)	KOH with HNO ₃	800	806	0.678	Low-cost adsorbent for heavy metals with great adsorption capacity.
Waste tea	H ₃ PO ₄ /K ₂ CO ₃	450/800	1327/1125	0.865/0.050	As electrode materials in supercapacitors

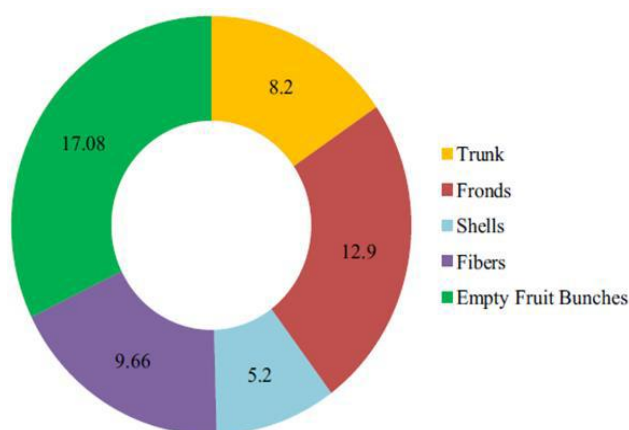


Figure 3 - Palm biomass production in Malaysia (million tons per year).

The lack of raw materials and the lack of production of activated carbon in Kazakhstan determine its high cost. In this regard, Kazakhstani scientists have created a new technology for the production of activated carbon, using as raw materials various agricultural waste products - grain materials, derived from food as a result of infection with various diseases, mold, violations of processing technology and shelf life.

The production of activated carbon was carried out by heating the feed in an electric reactor in two stages. It is established that in the first stage of the process carbonization of raw materials occurs and the acquisition of electrical conductivity, in the second stage - activation - the raw material undergoes resistive heating in an electric field [7]. The method provides a theoretically possible output of the product by mass

and energy, high quality of activated carbon due to the regulation of the heating rate and uniformity of the temperature field over the volume of the reactor. In the same reactor regeneration of "tired" coal can be carried out after operation in the technological process.

In addition to grain materials, other waste products that can not be used, for example, rape waste, fiber pits, which appear in large quantities in the production of dried apricots and juices in the southern regions of Kazakhstan and in neighboring countries, can be recycled into activated carbon (Fig. 4).



Figure 4 – Available types of raw material for activated carbon production in Kazakhstan: a) rapeseed waste; b) rotten, fungal-infected wheat; c) unripe rotten barley; d) shell of apricot kernels.

Adoption of raw materials for processing into activated carbon with non-standardized moisture and lost hydrocarbon gases leads to increased energy costs in other technological processes for producing activated carbon.

In the process under consideration, after removal of moisture, a controlled decomposition of the hydrocarbons contained in the raw material takes place with the formation of combustible gases (Fig. 5), and the chromatographic analysis [8] indicated the presence of a large list of hydrocarbons in them.



Figure 5 - Isolation and combustion of processing gaseous products of plant raw materials in the production of activated carbon.

The composition of the gas, which varies in different stages of the process, includes acetylene, methane, propane, butane, ethane and higher hydrocarbons. The characteristics of some of them are shown in Table 3.

The released gas can be used in the following directions:

- biogas fuel can be used in boiler rooms and for preheating of raw materials;

- biogas for the synthesis of bioethanol for the production of ethyl tert-butyl ether;
- biogas for chemical processing.

Table 3 - Characteristics of hydrocarbon gases

Hydrocarbon	Formula	Calorific value, kcal \ nm ³	Average value	Volume weight кг\ m ³
Methane	CH ₄	9494 - 8529	9011	0,71 57
Acetylene	C ₂ H ₂	13964 – 13448	13705	1,1616
Ethane	C ₂ H ₈	16633 - 15186	15909	1,3415
Propane	C ₃ H ₈	23671 – 21742	22706	1,9673
Butane	C ₄ H ₁₀	30692 - 28281	29486	2,5931

The composition of equipment and communications of the process gas collection and utilization system is shown in Figure 6.

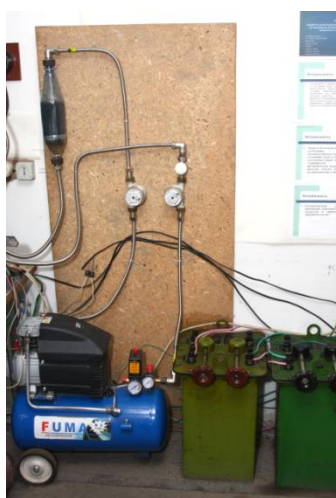


Figure 6 - Gas collection system.

In the industrial process, the evolved gases are most likely to be used for preheating and drying the raw materials, before loading into the reactor. This will reduce the cost of energy for obtaining carbon, implement the energy-saving regime. Standard drying units and chambers can be used for these purposes.

The internal structure of the activated carbons obtained by the method [4] was studied by microphotography in secondary electrons on the energy dispersive spectrometer INCA ENERGY from OXFORD INSTRUMENT (Oxford Instruments, England) installed on the Superprob 733 JEOL electron probe microprobe (Superprobe-733 , Firm Jehol, Japan) and shown in the photographs (Figure 7) [8].

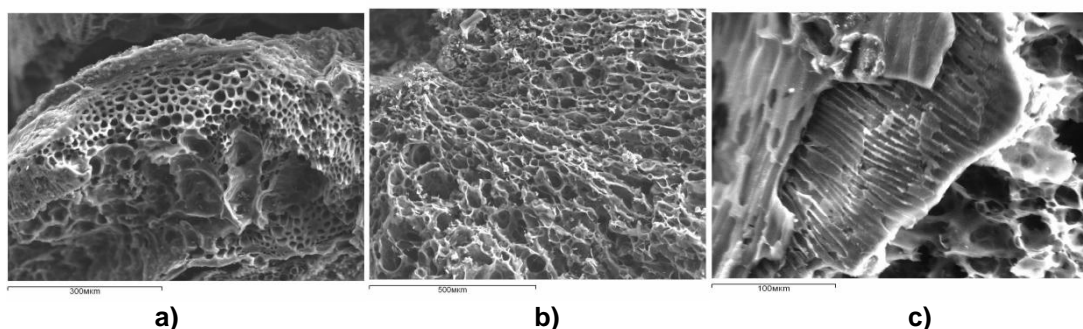


Figure 7 - Electronic photographs of the structure of activated carbon particle obtained from wheat grain: a) outer shell; b) a layer adjacent to the shell of the grain; c) the central part.

It can be seen that grains have all categories of pores and possess a large specific surface, which determines their efficiency as sorbents in various technological processes.

Comparison of the indices of active coals obtained with standard coals showed their compliance with the requirements for sorbents used in the above-mentioned directions. Thus, water treatment with activated carbon reduces the total hardness from 10 to 7 mg / eq, the dry residue is from 419 to 295 mg / dm³ at a

rate of 7 mg / eq and 1000 mg / dm, respectively, with a decrease in the content of nickel, molybdenum, manganese, cobalt. In addition, the obtained activated carbon has many positive properties, including:

- buoyancy, it does not sink while staying in water for long periods, keeps floating oil products on itself;
- does not cake and does not stick together;
- easily crushed and dispersed into fractions of various sizes;
- works in different sorption processes without additional directional activation by chemical reagents.

The transformation of cheap raw materials into expensive activated carbon is an urgent task, the solution of which can make significant financial resources in the profitability of agriculture. The output of one ton of carbon from three tons of grain materials characterizes this technological process as extremely cost-effective.

REFERENCES:

1. Tarkovskaya I.A. **Sto professij uglya** [Text]. – Kiev: Nauk. dumka, 1990. – 96 s.
2. O.V. Adriana, S.L. Electo, R.Q. Quelbis, A.V. Ricardo and P.S.S. Thalys. **A new technology for the combined production of charcoal and electricity through cogeneration** [Text]. Biomass and bio energy, 69, 222–240 (2014).
3. Kolyshkin, D.A., Mihailova K.K. **Aktivnye ugli. Svoistva I metody ispytanyj** [Text]. Spravochnik/ Pod obshch. red. prof. T.G.Placheonova. – L.: Khimiia, 1972. – 56 s.
4. Bolotov, A.V., Mashkina S.V. **Svoistva aktivirovannogo uglya, poluchennogo v elektricheskom reaktore** [Text] // Vestnik natsional'noj inzhenernoj akademii Respubliki Kazakhstan. – 2009. - №1. - S.66-71.
5. Betzy N Thomas, Soney C George **Production of Activated Carbon from Natural Sources** [Text] (2015) Trends in Green Chemistry Vol. 1 No. 1:7.
6. S.E. Hosseini, M. Abdul Wahid. **Utilization of palm solid residue as a source of renewable and sustainable energy in Malaysia** [Text]. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 40, 621–632 (2014).
7. **Predvaritel'nyj patent RK № 18852. Sposob Bolotova polucheniya aktivirovannogo uglya I ustrojstvo dlya ego osushchestvleniya** [Text]. Bolotov A.V., Bolotov S.A.; Byul. №10, 2007.
8. Mashkina, S.V. **Elektricheskii nagrev neelektroprovodnogo dispersnogo syrja pri proizvodstve aktivirovannogo uglya** [Text]: dis. ... kand.tehn.nauk. – Almaty, 2009. – 127 s.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Тарковская, И.А. **Сто «профессий» угля** [Текст]. – Киев: Наук. думка, 1990. – 96 с.
2. O.V. Adriana, S.L. Electo, R.Q. Quelbis, A.V. Ricardo and P.S.S. Thalys. **A new technology for the combined production of charcoal and electricity through cogeneration. Biomass and bio energy** [Текст], 69, 222–240 (2014).
3. **Колышкин Д.А., Михайлова, К.К. Активные угли. Свойства и методы испытаний** [Текст]. Справочник/ Под общ. ред. проф. Т.Г.Плаченова. – Л.: Химия, 1972. – 56 с.
4. **Болотов А.В., Машкина С.В. Свойства активированного угля, полученного в электрическом реакторе** [Текст] // Вестник национальной инженерной академии Республики Казахстан. – 2009. - №1. - С.66-71.
5. **Betzy N Thomas, Soney C George Production of Activated Carbon from Natural Sources** [Текст] (2015) Trends in Green Chemistry Vol. 1 No. 1:7.
6. **S.E. Hosseini, M. Abdul Wahid. Utilization of palm solid residue as a source of renewable and sustainable energy in Malaysia** [Текст]. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 40, 621–632 (2014).
7. **Предварительный патент РК № 18852. Способ Болотова получения активированного угля и устройство для его осуществления** [Текст]. Болотов А. В., Болотов С. А.; бюлл. №10, 2007.
8. **Машкина, С.В. Электрический нагрев неэлектропроводного дисперсного сырья при производстве активированного угля** [Текст]: дис. ... канд.техн.наук. - Алматы, 2009. – 127 с.

Сведения об авторах

Болотов Альберт Васильевич – доктор технических наук, академик, профессор, НАО «Алматинский университет энергетики и связи», начальник лаборатории альтернативной энергетики, ТОО "Институт высоких технологий", АО "НАК "Казатомпром", г. Алматы, ул. Боженбай батыра, 168, тел.: 87273436145, вн. 20485, факс 87273436142, e-mail: albert_bolotov34@mail.ru.

Ибрагимова Светлана Викторовна - доцент кафедры электроэнергетики и физики Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, кандидат технических наук, г. Костанай, ул. Абая, 28, тел.: 87015560143, факс: 87142511664, e-mail: mashkinasveltana@rambler.ru.

Такенов Санжар Ардакович - магистрант 2 года обучения по специальности 6M071800 – Электроэнергетика, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г.Костанай, ул.Абая, 28, тел.: 87771400240, факс: 8714251166, e-mail: sanzhar020695@gmail.com.

Bolotov Albert Vasil'evich – Doctor of Technical Science, Academician, Professor, NJC «Almaty University of Energy and Communications», the chief of alternative energy laboratory, LLP "Institute of high technologies", JSC "NAC "Kazatomprom", Almaty, Bogenbay Batyr str., 168, phone: 87273436145, ad. 20485, fax: 87273436142, e-mail: albert_bolotov34@mail.ru.

Ibragimova Svetlana Victorovna – the Docent of Department of electrical energy and physics, A.Baitursynov Kostanay State University, Candidate of Technical Sciences, Kostanay, Abay Str., 28, phone: 87015560143, fax: 87142511664, e-mail: mashkinasvetlana@rambler.ru.

Takenov Sanzhar Ardakovich - second year Master's student of 6M071800 -Electrical Engineering major, A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanay, Abay Str., 28, phone: 87771400240, fax: 87142511664, e-mail: sanzhar020695@gmail.com.

Болотов Альберт Васильевич - техника ғылымдарының докторы, академик, профессор, Коммерциялық емес АҚ "АЭЖБУ", Альтернативті энергетика зертханасының басшысы «Жоғары Технологиялар Институты» ЖТИ, АҚ «ҰАК «Қазатомөнеркәсіп», Алматы қ., Бөгенбай батыр қ., 168, тел. 87273436145, ішкі 20485, факс 87273436142, e-mail: albert_bolotov34@mail.ru.

Ибрагимова Светлана Викторовна – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің электроэнергетика және физика кафедраның доценті, техника ғылымдарының кандидаты, Қостанай қ.; Абай к., 28, тел.: 87015560143, факс: 87142511664; e-mail: mashkinasvetlana@rambler.ru.

Такенов Санжар Ардакович - 6M071800 - Электроэнергетика мамандығының 2 курс магистранты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ. Абай к.. 28, тел.: 87771400240, факс: 87142511664; e-mail: sanzhar020695@gmail.com.

УДК 631.5

РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ АПК

Джаланкузов Т.Д. - Казахский НИИ почвоведения и агрохимии им. У.У.Успанова, Казахстан, Алматы.

Жарлыгасов Ж.Б. - Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова Казахстан, г. Костанай.

Калимов Н.Е. - Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова, Казахстан, г. Костанай.

Назанова Г.К.- Казахский НИИ почвоведения и агрохимии им. У.У.Успанова, Казахстан, Алматы.

Жарлыгасов Ж.Б. - Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова, Казахстан, г. Костанай.

В статье рассматриваются современные технологии обработки почвы в сравнении с ранее применявшимися технологиями. Отмечается их преимущество и недостатки, а также пути их преодоления. Также в статье приводятся результаты многолетних исследований по физико-химическим свойствам черноземов Северного Казахстана их динамики от способов и приемов обработки почвы.

Большое внимание уделяется в статье оценке плотности почвы, и его влияния на урожайность различных культур, в том числе и яровой пшеницы. Рассмотрены вопросы влияния на урожайность и качество зерна способов и приемов обработки почвы.

Ключевые слова: пшеница, почва, культура, физико-химические свойства

THE ROLE OF MODERN TECHNOLOGIES IN SOIL TILLAGE IN THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE

Dzhalankuzov T.D. - Kazakh Institute of soil science and Agrochemistry named. W. W. Ospanova, Kazakhstan, Almaty.

Zharlygassov Zh.B. - A.Baitursynov Kostanay State University, Kazakhstan, Kostanay.

Kalimov N.E. - A.Baitursynov Kostanay State University, Kazakhstan, Kostanay.

Nazanova G.K. - Kazakh Institute of soil science and Agrochemistry named. W. W. Ospanova, Kazakhstan, Almaty.

Zharlygassov Zh.B. - A.Baitursynov Kostanay State University, Kazakhstan, Kostanay.

The article discusses modern technologies of processing of soil in comparison with the previously used technologies. Mention their advantage and disadvantages and ways to overcome them. The article also presents the results of long term studies on physico-chemical properties of black soils of Northern Kazakhstan dynamics from methods and techniques of soil cultivation.

Much attention is paid in the article the estimation of the density of the soil, and its influence on the yield of different crops, including spring wheat. Discusses the effect on yield and grain quality of the methods and techniques of soil cultivation.

Keywords: wheat, soil, seeds, physico-chemical properties

АГРОӨНЕРКӘСІПТІК КЕШЕННІҢ ТҰРАҚТЫ ДАМУЫНЫҢ ТОПЫРАҚ ӨҢДЕУДЕГІ ЗАМАНУИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ РӨЛІ

Джаланкузов Т.Д. - Ө.О.Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты, Қазақстан, Алматы.

Жарлыгасов Ж.Б. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті Қазақстан, Қостанай қаласы.

Калимов Н.Е.- А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті Қазақстан, Қостанай қаласы.

Назанова Г.К. - Ө.О.Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты, Қазақстан, Алматы.

Жарлыгасов Ж.Б. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті Қазақстан, Қостанай қаласы.

Мақалада бұрын қолданылатын технологиялармен салыстырғанда топырақ өңдеудің заманауи технологиялары қарастырылған. Олардың артықшылықтары мен кемшіліктері, сондай-ақ оларды жеңу жолдары айтылады. Сондай-ақ, мақалада Солтүстік Қазақстан қаратопырақтарының физикалық және химиялық қасиеттері бойынша олардың динамикасын топырақ өңдеу тәсілдері мен әдістерінен ұзақ мерзімді зерттеулердің нәтижелері келтірілген.

Мақалада топырақтың тығыздығын және оның әр түрлі дақылдардың шығымдылығына, оның ішінде жаздық бидайға әсерін бағалауға көп көңіл бөлінеді. Астықтың өнімділігі мен сапасына қарай өңдеу әдістеріне және әдістеріне әсер ету мәселелері қаралды.

Трек сөздері: бидай, топырақ, дақылдар, физикалық және химиялық қасиеттері

ВВЕДЕНИЕ

Важным звеном в системе мероприятий по обеспечению высокой культуры земледелия, повышения плодородия почвы и урожайность сельскохозяйственных культур является рациональная обработка почвы, благодаря которой улучшается ее воздушный, водный, тепловой и питательные режимы, регулируются в желательном направлении биологические процессы и темпы минерализации органических веществ, уничтожаются сорняки, болезни сельскохозяйственных растений, создаются условия для защиты почвы от эрозии и проведения высококачественного сева.

История земледелия насчитывает 10-15 млн лет и тесно связана с отвальной обработкой почвы. Однако в конце XX века такая система обработки почвы стала не устраивать человечества. Оказалось, что у отвальной системы обработки почвы много недостатков. К главным недостаткам можно отнести следующее: снижение плодородия почвы, уменьшение содержания гумуса, большая энергоёмкость, низкая производительность, не справилась эта система и с уничтожением болезней, сорняков и вредителей.

Для правильного решения вопросов обработки почв нужны глубокие теоретические знания требований растений к окружающей среде, в которой они возделываются, закономерностей процессов, которые протекают в почве и изменений их под воздействием тех или иных приемов обработки.

Все существующие адаптированные системы обработки почв имеют один общий недостаток, они очень энергоёмки. Поэтому широко начала внедряться эколого-энергосберегающая технология NO-Till, которая получила широкое применение в Бразилии, Аргентине, США, Канаде, Австралии, Франции и Казахстане.

Технология NO-Till была внедрена в климатически умеренных районах мира для снижения расхода топлива и трудозатрат, связанных с обработкой почвы. Бразильские фермеры внедрились технологию NO-Till, в первую очередь, чтобы противодействовать эрозии почвы, возникающей при традиционной обработке почвы, а также сохранения влаги и повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

Широкомасштабное и быстрое распространение технологии было обусловлено доступностью соответствующих гербицидов и посевной техники, достаточное знание тонкостей технологии NO-Till.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Сельское хозяйство Северного Казахстана испытывает особенно остро на себе изменения климат, проявляемое в засушливых степях Республики. Происходит угрожающее снижение плодородия, деградация черноземов и увеличение выброса в атмосферу CO₂, которые напрямую зависят от способа обработки и состояния почв. За период применения пахотного земледелия сформировались следующие понятия и воззрения:

- вспашка почвы обязательный ежегодный самый эффективный способ обработки почвы, благодаря которому увеличивается плодородие почвы, повышается урожайность, улучшается физические, биологические и химические свойства почвы;

- растительные остатки – это отходы производства, поэтому их надо закапывать, сжигать, уничтожать, чтобы не было болезней, вредителей;

- потеря питательных веществ происходит не от вспашки, не от отчуждения растительных и корневых остатков, а от выноса питательных веществ урожаем;

- потерю органического вещества в почве надо компенсировать минеральными удобрениями в соответствии с законом минимума Либиха.

Наши понятия и воззрения в основном противоположны этим понятиям и воззрениям. Они следующие: земля это не кладовая питательных веществ раз и навсегда созданное кем то, а среда совместного произрастания растений и обитания животных, где они взаимодействуя, создают условия прогрессивного увеличения питания для себя, то есть для растений, так и для микроорганизмов, обитающих в почве.

Вспашка плугом, плоскорезом и другими механическими орудиями не увеличивает плодородие почвы, не улучшает почвенный комплекс, а наоборот, грубо разрушает его и приводит уже ныне к необратимым последствиям.

На основе теоретических исследований и практического опыта в Северном Казахстане было разработано и внедряется в производство новая нулевая технология. Важнейшим агроэкологическим преимуществом новой технологии обработки почв является снижение ее зависимости от погодных условий, в результате эффективного влагонакопления, восстановления плодородия почвы за счет накопления в пахотном слое органических остатков, снижения темпов минерализации гумуса, повышения культуры земледелия.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В Казахстане до 40% осадков выпадает в виде снега. Сильные ветра зачастую выдувают снег с полей, оставляя почву голой и сухой. При нулевой обработке пожнивных остатков предыдущего урожая остаются на полях – это помогает задерживать снег, который при наступлении весны впитывается в почву. Каждый сантиметр снега – это примерно 1 мм дождя, то есть помимо дождя в почву дополнительно поступит 50 мм влаги.

Нулевая технология экономит топливо, почву и время. Нулевая технология задерживает в почве углерод в качестве полезного вещества, благоприятствуя снижению воздействия изменения климата. Казахстанские аграрии защищают свои урожаи от изменения климата, это является практическим примером важности применения ресурсосберегающих технологий.

Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии несколько лет проводит почвенные исследования на южных черноземах, обрабатываемых нулевым, минимальным и традиционными способами. Исследования включали изучение морфологических, химических, биологических и водно-физических свойств почв при нулевой, минимальной и традиционных обработках. Результаты исследований показали, что наиболее оптимальные параметры почв складываются при нулевой обработке, далее идут минимальная и традиционная обработка.

Сберегающее земледелие развивается до жизнеспособной, рентабельной и экономической альтернативы традиционному пахотному земледелию. Если традиционное пахотное земледелие привело к деградации почвы, а в некоторых случаях до опустынивания, то сберегающее земледелие NO-Till приводит к возвращению, к прежнему процессу, который происходил в естественном состоянии до пахотного земледелия.

В свете высокоэффективных ресурсосберегающих технологий NO-Till в Казахстане Институтом почвоведения и агрохимии им. У.У.Успанова много лет проводятся почвенные исследования на черноземах южных Костанайской области, обрабатываемых минимальным и нулевым способами.

В задачу почвенных исследований входило изучение в динамике морфологических, химических, биологических и водно-физических свойств черноземов при нулевой и минимальной обработке.

Плотность почвы – ее основная и наиболее существенная физическая характеристика. Наиболее распространенным методом определения плотности почвы является метод режущего кольца Н.А.Качинского. Результаты определения этого показателя необходимы для подсчета запаса в почвах влаги, солей, гумуса и т.д., для отбора агротехнических приемов, установления пригодности тех или иных почвенных разновидностей под посадку ряда плодовых и посевов сельскохозяйственных культур.

Плотность почвы через механическое сопротивление, аэрацию, влажность и температуру почвы оказывает непосредственное воздействие на рост и продуктивность растений. Поэтому важное значение имеет плотность, оптимальная для жизни растений, а также для почвенных биологических процессов. И.Б. Ревут обобщил данные многочисленных опытов по изучению оптимальной плотности почвы для растений в различных природных зонах. Сводные данные приводятся в таблице 1.

Таблица 1 – Диапазоны оптимальной плотности некоторых почв для различных сельскохозяйственных культур (по И.Б. Ревуту)

Почвы	Культура	Плотность, г/см ³
Черноземы обыкновенные и южные	Озимая пшеница, другие зерновые	1,2-1,3 1,1-1,2
Каштановые	Овес, яровая пшеница, кукуруза	1,0-1,1 1,2-1,3
Сероземы	Хлопчатник, овощные	1,2-1,4 1,25-1,3

Из таблицы следует, что диапазон оптимальной плотности для всех культур на всех почвах не выходит за пределы 1,0-1,4 г/см³. Зерновые культуры легче приспосабливаются к различной плотности почвы, поэтому для них допустима и более широкая амплитуда показателя плотности почвы. Агрономическая оценка плотности почвы (по Н.А. Качинскому) приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика почвы по плотности

Глубина слоя, см	d, г/см ³	Степень уплотненности почвы			
		рыхлая	средне плотная	плотная	очень плотная
Пахотный 0-20	<	0,95-1,1	1,1-1,2	1,2-1,3	1,3
Подпахотный 20-50	<	1,1-1,2	1,2-1,3	1,3-1,4	1,4
50-100	<	1,25-1,32	1,32-1,4	1,4-1,5	1,5

Таким образом, значение плотности почв дает обширную информацию о физических свойствах почв, характере уплотнения и др.

Исследования по динамике водно-физических параметров черноземов южных при нулевой, минимальной обработках проводились два раза за вегетационный период – весной и осенью. Результаты исследований за эти периоды представлены в таблице 3. Анализ этих параметров показал, что наиболее благоприятным по всем почвенным параметрам является ресурсосберегающая нулевая и минимальная обработки почв.

Преимущество ресурсосберегающей технологии обработки почв основывается не только на результатах водно-физических свойств, но и на других параметрах:

- помимо экономии топлива, затрат на производство сельскохозяйственных культур и др. в части почвенных показателей, складывающихся при применении технологии NO-Till создается следующая картина:

- структура почвы постоянно сохраняется и увеличивается прочность почвенных агрегатов;
- мульча на поверхности почвы сохраняет влагу и способность лучшему росту растений во время кратковременных засух;
- не разрушается природная среда обитания микроорганизмов и отмечается повышение биологической активности;
- растительные остатки накапливаются на поверхности почвы, под действием бактерий, грибов и др. микроорганизмов они разлагаясь на более простые органические вещества, входят в комплекс органических веществ в верхнем слое;
- NO-Till сберегает почву от эрозии, то есть от потери илистой фракции, дисперсной части почвы, питательных веществ, гумуса. Эта технология сберегает почву от эрозии лучше чем любая другая технология, придуманная человеком.

В целом новая технология обработки почвы положительно влияет на увеличение естественного плодородия почв, то есть оптимальным методом обработки почв является наиболее энергосберегающий метод при условии сохранения биологической активности на уровне не ниже, чем при использовании традиционных методов сохранения почвенного плодородия.

Изучение почвы как основного средства производства растения и как предмета производства, на который земледelec воздействует разными способами ее обработки, удобрения, мелиорации в целях получения наибольшего урожая при наименьшей затрате труда и средств, происходит с постоянным учетом потребностей культурных растений.

Мерилем качества почвы всегда являлся как урожай растений, так и агрономические свойства почвы, от которых зависят количество труда и средств, требующихся почвы, мелиорации.

2015 год является первым в трехлетней программе по сберегающей технологии, основанной по нулевой обработке почвы, а именно разрабатываемый ныне комплекс приемов сберегающего земледелия.

Таблица 5 – Урожайность яровой пшеницы в зернопаровом севообороте, 2015 г.

Поле севооборота	Вариант	Урожайность в ц/га среднее	Прибавка в %
1 ^я пшеница после пара	Контроль	35,4	-
	P ₁₅	36,7	3,7
	Микроудобрение	37,2	5,1
	Регулятор роста	37,0	4,5

Так как для зерна яровой пшеницы при определении цены важную роль играет качество зерна, то далее рассмотрим эти качественные показатели.

Рассматривая зернопаровой севооборот можно отметить, что все варианты соответствовали ГОСТу и имели хорошие показатели качества зерна, относящихся к второму и третьему классам.

Таблица 6 – Показатели качества зерна пшеницы в 2015 г.

Поле севооборота	Варианты	Протеин, %	Клейковина	Класс качества
1 ^я пшеница после пара	Контроль	14,0	26,3	2
	P ₁₅	14,5	27,4	2
	Микроудобрение	13,2	25,6	2
	Регулятор роста	13,4	25,6	2

В 2016 году урожай яровой пшеницы при минимальном обработке составил 16,95 ц/га, а при нулевой 21,49 ц/га.

ВЫВОД

Многoletние мониторинговые наблюдения за почвенными параметрами при различных способах обработки почв указывают на приоритетное направление применения ресурсосберегающей технологии обработки почв в Северном Казахстане.

В последние годы многие исследователи отмечают, что в результате сельскохозяйственной деятельности широко наблюдается процесс потери гумуса почвами, затрагивающие особенно верхние пахотные горизонты. Очень важно сохранить и увеличить гумус при обработке почвы. Одним из путей сохранения и увеличения органического вещества в почве является переход на нулевую технологию обработки почв, которая дает огромные преимущества:

- сохранение и восстановление плодородного слоя почвы;
- снижение или даже полное устранение эрозии почвы;
- системное управление с сорняками в посевах;
- увеличение урожайности культур, улучшение качества зерна и т.д.

Одно из главных преимуществ и отличие новой технологии состоит в возможности снизить зависимость урожая от погодных условий. За счет стерни и пожнивных остатков – мульчи, происходит более качественное накопление и удержание влаги в почве и уменьшается испарение.

В целом, необходимость перехода на новую технологию базируется не только по данным водно-физических, но и по результатам химических свойств почв.

Сведения об авторах

Джаланкузов Т.Д. - Казахский НИИ почвоведения и агрохимии им. У.У.Успанова, Казахстан, Алматы, пр-т Аль-Фараби, 75в

Жарлыгасов Ж.Б. - Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова Казахстан, г. Костанай, ул. Байтурсынова 47

Калимов Н.Е. - Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, Казахстан, г. Костанай, ул. Байтурсынова 47

Назанова Г.К. - Казахский НИИ почвоведения и агрохимии им. У.У.Успанова, Казахстан, Алматы, пр-т Аль-Фараби, 75в

Жарлыгасов Ж.Б. - Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, Казахстан, г. Костанай, ул. Байтурсынова 47

Джаланкузов Т.Д. - Ө.О.Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты, Қазақстан, Алматы, Әл-Фараби даңғылы, 75в

Жарлыгасов Ж.Б.- А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті Қазақстан, Қостанай қаласы, Байтұрсынов көшесі, 47

Калимов Н.Е.- А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті Қазақстан, Қостанай қаласы, Байтұрсынов көшесі, 47

Назанова Г.К.- Ө.О.Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты, Қазақстан, Алматы, Өл-Фараби даңғылы, 75в

Жарлыгасов Ж.Б.- А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті Қазақстан, Қостанай қаласы, Байтұрсынов көшесі, 47

Dzhalankuzov T.D. - Kazakh Institute of soil science and Agrochemistry named. W. W. Ospanova, Kazakhstan, Almaty, prospect al-Farabi, 75V

Zharlygassov Zh.B. - A.Baitursynov Kostanay State University, Kazakhstan, Kostanay, 47 Baitursynov street

Kalimov N.E. - A.Baitursynov Kostanay State University, Kazakhstan, Kostanay, 47 Baitursynov street

Nazanova G.K. - Kazakh Institute of soil science and Agrochemistry named. W. W. Ospanova, Kazakhstan, Almaty, prospect al-Farabi, 75V

Zharlygassov Zh.B. - A.Baitursynov Kostanay State University, Kazakhstan, Kostanay, 47 Baitursynov street

УДК 638.22

ВОЗРАСТНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ЛИНИЙ В ФЕРМЕРСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ «КАРАГАЙЛЫ»

Здерева Л.Б. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова, г. Костанай

Тегза И.М. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова, г. Костанай

Овцеводство является стратегической и традиционной отраслью животноводства Республики Казахстан и играет огромную роль в обеспечении потребностей народного хозяйства в специфических видах сырья и продуктах питания.

Костанайская область располагает большими возможностями для роста численности овец, повышения продуктивности, следовательно, и для увеличения производства всех видов продукции. На ее территории имеются значительные массивы естественных угодий под пастбища, которые овцы способны использовать, что обеспечит снижение себестоимость получаемой продукции.

На современном этапе развития овцеводства перспективным для увеличения экономической эффективности отрасли является максимальное использование потенциала мясной продуктивности используемых пород овец. В условиях интенсификации овцеводства самым эффективным является использование животных мясо-сального направления, так как они наиболее удачно сочетают в себе высокую мясную продуктивность [1].

Объектом исследований служил молодняк овец различных генотипов мясо – сального направления продуктивности (казахской курдючной породы). При проведении научно-хозяйственных опытов отбор и формирование подопытных групп молодняка проводили методом пар-аналогов. Рост и развитие подопытных животных изучали по показателям живой массы путем взвешивания в отдельные возрастные периоды по общепринятым методикам. Установлено, что в условиях выращивания, фермерского хозяйства «Карагайлы», более интенсивным ростом и развитием отличались животных заводской линии № 2145 – (черного окраса).

Ключевые слова: овцы казахской курдючной породы, рост и развитие, среднесуточный привес.

THE AGE-RELATED CHANGEABILITY OF HEIGHT AND DEVELOPMENT OF SAPLING/PL OF SHEEP OF KAZAKH FAT-TAIL BREED OF DIFFERENT LINES IS IN FARM OF "КАРАГАЙЛЫ"

Zdereva L.B. - candidate of agricultural sciences, associate professor, A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanay

Tegza I.M. - candidate of agricultural sciences, associate professor, A.Baitursynov Kostanay State University, Kostanay

The sheep breeding is strategic and traditional industry of stockraising of Republic of Kazakhstan and plays an enormous role providing of necessities of national economy in the specific types of raw material and foodstuffs. Kostanayskaya an area disposes large possibilities for the height of quantity of sheep, increase of the productivity consequently, and for the increase of production of all types of products. On her territory there are considerable arrays of natural lands under pastures that sheep are able to use, that will provide a decline of unit cost. On the modern stage of development of the sheep breeding perspective for the increase of economic efficiency of industry is the maximal use of potential of the meat productivity of the used breeds of sheep. In the conditions of intensification of the sheep breeding most effective is the use of animals of мясосального direction, because they most successfully combine in itself the high meat productivity [1]. The object of researches the sapling/pl of sheep of different genotypes served as meat-greasy direction of the productivity (Kazakh fat-tail breed). During carrying out scientifically-economic tests a selection and forming of experimental groups of sapling/pl conducted the method of pairs-analogues. A height and development of experimental animals studied on the indexes of living mass by weighing in separate age-related periods on the generally accepted methodologies. It is set that in the conditions of growing, farm of "Карагайлы", more intensive height and development it was differed in animals of plant line № 2145 - (black).

Keywords: sheep of the Kazakh fat-tail breed, height and development, average daily additional weight.

БОЙДЫҢ ЖӘНЕ ТҮРЛІ СЫЗЫҚТЫҢ ҚАЗАҚ ҚҰЙРЫҚТЫ ТҰҚЫМЫНЫҢ ҚОЙЫНЫҢ ТӨЛІНІҢ ДАМУЫНЫҢ ВОЗРАСТНАЯ АЙНЫҒЫШТЫҒЫ АРАДА ШАРУА ҚОЖАЛЫҒЫМДА "КАРАГАЙЛЫ"

Здерева Людмила Байзаковна - доцент, Костанайский мемлекеттік университет им. А. Байтұрсынова ауыл шаруашылық ғылымның үміткері, Костанай ғ.

Тегза Иван Миклошевич - доцент, Костанайский мемлекеттік университет им. А. Байтұрсынова ауыл шаруашылық ғылымның үміткері, Костанай ғ.

Қой шаруашылығы Қазақстан Республикасының мал шаруашылығының стратегиялық және дәстүрлі саласы болып табылады және азықтандыру өнімдері мен шикізатында халық шаруашылығының қажеттілігін қамтамасыз етіп, үлкен рөл атқарады.

Костанай облысы қойлар санының өсуіне үлкен мүмкіндік туады, өнімділігін жоғарлату және ір түрлі өнімдердің өндірісін ұлғайту. Оның аймағында жайылым үшін елеулі массивті табиғи алқаптар, оны қойлар қолдана алады, алынатын өнімнің өзіндік құнын төмендетуді қамтамасыз етеді.

Қолданылатын қой тұқымдарының ет өнімділігінің потенциалын максималды қолдану, саланың экономикалық тиімділігін ұлғайту қой шаруашылығының перспективті дамудың заманауи деңгейінде болып жатыр. Қой шаруашылығын интенсификациялау жағдайында тиімді болып малдардың етті майлы бағытын қолдану, өйткені олардың ет өнімділігі жоғары болады [1].

Зерттеу объектісі болып әр түрлі генотипті өнімділігі етті майлы бағыттағы қой төлдері болды (қазақтың құйрықты тұқымдары). Ғылыми шаруашылықтық тәжірибені жүргізуде тәжірибелік төлдер топтарын пар аналогтар әдісімен топтар құрылды. Жалпы әдістеме бойынша бөлек жастық кезеңдері бойынша өлшеу жолымен тірілей салмағының көрсеткіштері бойынша тәжірибелік топ малдарының өсіп дамуын зерттеді. Бекітілген, «Карагайлы» фермерлік шаруашылығында интенсивті өсіп дамиды және малдар зауыттық аталық ізіне өсуімен ерекшеленді № 2145 – (қара түсті).

Кілтті сөздер: қазақтың құйрықты қой тұқымдары, өсіп даму, орташа тәуліктік өсім.

Актуальность: Овцеводство в Казахстане является традиционной, исторически сложившейся отраслью животноводства, развитию которого благоприятствует наличие обширных, естественных пастбищ, составляющих более 65 % от всех кормовых сельскохозяйственных угодий.

Одной из важнейших задач агропромышленного комплекса Республики Казахстан является производство конкурентоспособных продуктов животного происхождения, в том числе и баранины. Особую актуальность в условиях перехода экономики Казахстана на рыночные отношения, приобретает значимость размеров производства продуктов животноводства. Это, прежде всего мясо, которое пока является незаменимым компонентом научно-обоснованного питания человека [2].

Выдвинутое в качестве первоочередной задачи, значительное увеличение производства мясной продукции, может, быть успешно реализовано лишь путем наиболее полного использования биологического потенциала животных и ускоренного развития крупнейших резервов пополнения мясного баланса, каким является мясо - сальное овцеводство [3].

Среди курдючных грубошерстных овец мясо - сального направления Казахская курдючная порода овец занимает предпочтительное значение. По скороспелости и мясной продуктивности она может конкурировать с выдающимися скороспелыми английскими заводскими овцами мясо-шерстных пород [4].

Казахская курдючная порода овец характеризуются широкой экологической валентностью. Это видно из того, что они показали хорошую приспособленность к обитанию во всех зонах овцеводства Казахстана – своей исторической родины. Несмотря на то, что в центральных и северных районах республики природно-климатические условия более суровы, опыт и практика разведения Казахской курдючной породы показывает, что во всех зонах разведения овец можно в кратчайший срок создать высокопродуктивные стада Казахской курдючной породы [5].

Цель исследований: Изучить рост и развитие молодняка казахской курдючной породы различных генотипов в условиях фермерского хозяйства «Карагайлы», что даст возможность повышения производства баранины и улучшения её мясных качеств.

Материалы и методы: Экспериментальные исследования проведены в условиях фермерского хозяйства «Карагайлы» Мендыкаринского района Костанайской области Республики Казахстан на овцах казахской курдючной породы и их помесей. Условия содержания и кормления подопытных животных были оптимальными. В течение всего периода исследований наблюдаемое поголовье овец содержалось в одинаковых условиях.

Для оценки экстерьера опытных овец и для более полного представления об их росте и развитии мы проводили измерения основных промеров тела, при рождении, в 4; 8; 12 – месячном возрасте.

Материалом для изучения особенностей роста, развития, послужили баранчики и ярочки казахской курдючной породы различных генотипов. Отбор животных и комплектование групп проводили по принципу пар-аналогов, находившихся в одинаковых условиях кормления и содержания. Были сформированы три группы животных в возрасте 2 – месяцев по 10 голов в каждой группе. Животные были аналогами по возрасту, живой массе и упитанности, разделив их по принадлежности к линиям баранов-производителей казахской курдючной породы, отбор вели по методу случайной выборки. В 1-ю группу вошли баранчики и ярочки принадлежащие заводской линии № 2145 – (черного окраса), во 2-ю группу вошли баранчики и ярочки принадлежащие заводской линии № 2282 (рыжего окраса), и в 3 группу вошли баранчики и ярочки принадлежащие заводской линии № 3124 – (бурого окраса).

Динамику роста и развития баранчиков и ярочек проводили путем ежемесячного взвешивания их до кормления, на основании данных определяли среднесуточный прирост живой массы, относительную скорость роста в отдельные возрастные периоды по формуле С. Броди и увеличения живой массы в зависимости от возраста.

Конституциональные особенности экстерьера у молодняка изучали по возрастным периодам в 4, 8 и 12 месяцев путем взятия следующих промеров: высота в холке, косая длинна туловища (мерной палкой), глубина груди, ширина груди, обхват груди за лопатками, ширина в маклаках, полуобхват зада. Полученные результаты научно-хозяйственного опыта обработаны биометрическим методом с использованием программы Microsoft Excel 2007.

Результаты исследований. Рост является важным биологическим процессом, поэтому изучение его имеет не только практическое, но и большое теоретическое значение, поскольку представляет интерес изменчивость в соотношениях частей организма, и его тканей. Такой подход к изучению роста и развития особенно необходим для оценки животных, в различные возрастные периоды [6]. Поэтому определенный интерес представляет изучение динамики живой массы молодняка овец различных генотипов. В наших исследованиях результаты изучения динамики живой массы баранчиков и ярочек различного происхождения показаны в таблице 1. По степени развития в эмбриональный период можно судить по живой массе при рождении. Как видно из данных таблицы 1, в постэмбриональный периоды баранчики и ярочки росли с различной интенсивностью и в результате группы различались по живой массе во все изучаемые периоды.

Таблица 1. Динамика изменчивости живой массы ягнят, кг ($\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$)

Группы	Баранчики			Ярочки		
	n	$\bar{X} \pm m$	Cv%	n	$\bar{X} \pm m$	Cv%
При рождении						
I группа	10	4,1±0,15	12,8	10	3,7±0,10	12
II группа	10	4,2±0,11	9,5	10	3,9±0,13	12
III группа	10	4,2±0,07	5,8	10	3,8±0,12	12
В возрасте 4 мес.						
I группа	10	34,0±0,21	8,4	10	28,4±0,28	7,0
II группа	10	32,7±0,24	11,9	10	27,8±0,19	14,5
III группа	10	31,3±0,17	11,5	10	27,2±0,21	9,2
В возрасте 8 мес.						
I группа	10	38,7±0,47	8,2	10	31,8±0,37	4,4
II группа	10	37,6±0,51	5,3	10	31,3±0,42	8,8
III группа	10	35,5±0,39	7,0	10	30,4±0,44	5,2
В возрасте 12 мес.						
I группа	10	49,2±0,42	10,3	10	41,3±0,44	8,2
II группа	10	47,9±0,38	11,4	10	39,7±0,51	8,4
III группа	10	45,7±0,41	12,6	10	38,5±0,52	9,5

Так по результатам сравнительной оценки живой массы в возрасте 4 мес., живая масса баранчиков, составляла в 1 группе 34,0 кг, что на 1,3 кг (3,8 %), больше, чем во 2 группе и на 2,7 кг., или (7,9 %) в 3 группе. По группе ярочек, самая высокая живая масса так же была в 1 группе и составила 28,4 кг, что на 0,6 кг (2,1 %), больше, чем во 2 группе и на 1,2 кг., или (4,2 %) в 3 группе. Разница между 2 и 3 группами составила у баранчиков 1,4 кг. (4,3 %), и по группе ярочек - на 0,6 кг. (2,2 %). Анализ результатов показателей живой массы в возрасте 12 месяцев, показал, что живая масса баранчиков в 1 группе составляла 49,2 кг, что на 1,3 кг (2,6 %), больше, чем во 2 группе и на 3,5 кг.(7,1 %) выше, чем в 3 группе. По группе ярочек, самая высокая живая масса так же была в 1 группе и составила 41,3 кг, что на 1,6 кг (3,8 %), больше, чем во 2 группе и на 2,8 кг., или 6,8 % выше, чем в 3 группе. Разница между 2 и 3 группами составила у баранчиков 2,2 кг., (4,6 %), и по группе ярочек - 1,2 кг. (3,0 %).

Следует отметить, что рост организма у животных происходит с различной скоростью во всех его частях, органах и тканях в определенном периоде онтогенеза. Получить достаточно полное представление о росте животного только на основании изменений его массы нельзя, так как растущий организм при временном недостатке питания может увеличивать размеры своего тела без изменения его массы. Скорость роста животных имеет важное хозяйственное значение, так как быстрорастущие животные при всех других равных условиях затрачивают кормов на единицу прироста меньше, чем животные, растущие медленно. Более объективным показателем интенсивности роста животных является кратность увеличения живой массы, или простой коэффициент постэмбриального весового роста [5].

По данным абсолютного прироста, баранчики и ярочки 1 группы превосходили сверстников 2 и 3 группы во все возрастные периоды. В 4 месячном возрасте эта разница составляла соответственно: у баранчиков 1,4 – 2,8 кг., у ярочек 0,8 – 1,3 кг. Разница между 2 и 3 группами у баранчиков составила 1,4 кг. у ярочек она была незначительной и составила 0,5 кг.

Таблица 2. Динамика изменчивости абсолютного прироста живой массы ягнят, кг ($\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$)

Группы	Баранчики			Ярочки		
	n	$\bar{X} \pm m$	Cv%	n	$\bar{X} \pm m$	Cv%
от рождения до 4 мес.						
I группа	10	29,9±0,21	10,2	10	24,7±0,13	11,3
II группа	10	28,5±0,14	8,7	10	23,9±0,14	10,4
III группа	10	27,1±0,12	7,4	10	23,4±0,13	10,2
от 4 мес. до 8 мес.						
I группа	10	4,7±0,23	9,3	10	3,4±0,31	8,4
II группа	10	4,9±0,25	10,6	10	3,5±0,22	11,2
III группа	10	4,2±0,19	10,2	10	2,6±0,25	10,3
от 8 мес. до 12 мес.						
I группа	10	10,5±0,35	9,2	10	9,5±0,41	6,4
II группа	10	10,3±0,42	7,3	10	8,4±0,37	7,6
III группа	10	10,2±0,45	8,4	10	8,1±0,43	7,2

Таким образом, сравнивая абсолютный прирост, в 12 месячном возрасте установлено, что 1 группа превосходила сверстников 2 и 3 группы незначительно и составляла соответственно: у баранчиков 0,2 – 0,3 кг., у ярочек 1,1 – 1,4 кг. Разница между 2 и 3 группами была незначительной и у баранчиков составила 0,1 кг., у ярочек - 0,3 кг.

Рассматривая динамику среднесуточных показателей, следует отметить, межлинейное различия по живой массе в пользу молодняка 1 группы, что согласуется с более высокой интенсивностью их роста за весь период выращивания.

Таблица 3 Динамика изменчивости среднесуточного прироста живой массы ягнят, г ($\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$)

Группы	Баранчики			Ярочки		
	n	$\bar{X} \pm m$	Cv%	n	$\bar{X} \pm m$	Cv%
от рождения до 4 мес.						
I группа	10	249,2±27,12	22,4	10	205,8±20,12	18,6
II группа	10	237,5±26,15	19,2	10	199,2±21,14	17,4
III группа	10	225,8±24,14	16,8	10	195,0±19,11	16,5
от 4 мес. до 8 мес.						
I группа	10	39,2±0,34	9,2	10	28,3±0,23	8,3
II группа	10	40,8±0,36	10,6	10	29,2±0,25	11,2
III группа	10	35,0±0,27	10,4	10	21,6±0,23	12,4
от 8 мес. до 12 мес.						
I группа	10	87,5±15,41	10,2	10	79,2±13,32	16,4
II группа	10	85,8±16,32	11,4	10	70,0±14,26	17,8
III группа	10	85,0±16,29	10,5	10	67,5±14,04	17,2

Анализ динамики среднесуточного прироста живой массы у баранчиков свидетельствует, что его величина в период с рождения и до 4 месяцев была наиболее высокой в 1 группе и составила 249,2 г., что, в сравнении с 2-й группой, больше на 11,7 г, или на 4,7 %, и с 3-й группой на 23,4 г., или на 9,4 %, Разница между 2 и 3 группами составила 11,7 г., или 4,9 %. Среднесуточный прирост живой массы ярочек за этот же период в 1 группе составил 205,8 г., что в сравнении со 2-й группой больше на 6,6 г, (3,2 %), и в сравнении с 3-й группой на 10,8 г. (5,2 %), Различия между 2 и 3 группами составляет 4,2 г. (2,1 %).

Заключение

Сравнивая показатели изменения живой массы, абсолютного и среднесуточного прироста, можно сделать вывод, что в условиях выращивания, фермерского хозяйства «Карагайлы», более интенсивным ростом и развитие отличались животных заводской линии № 2145 – (черного окраса).

Даже небольшие различия между ними могут оказывать влияние на формирование хозяйственно-полезных признаков. Причина отсутствия существенных межлинейных различий заключается в том, что используемые бараны-производители этих линий обладают высокой генетической однородностью.

Таким образом, распределения животных по генеалогическим линиям, имеет очень важное значение для оценки роста и развития молодняка. При составлении планов подбора и закрепления баранов-производителей необходимо стремиться к тому, чтобы вклад баранов-производителей в каждой линии в структуре стада был, по возможности, равным.

Литература:

1. Есенгалиев, К.Г. Мясная продуктивность молодняка различного происхождения // Наука и образование. – 2010. – №3(20). – С. 71-73.
2. Омбаев А.М. Современное состояние и перспективы развития овцеводства Казахстана / А.М. Омбаев, Б.И. Мусабаева, К.П. Хамзин // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2013. - № 2. - С. 847-852.
3. Траисов Б.Б. Развитие овцеводства в Западном Казахстане/ Б.Б. Траисов, К.К. Бозымов, К.Г. Есенгалиев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. - № 2. - С. 90-91
4. Касымов К.М. Создание и использование мясо-шерстных казахских курдючных овец в юго-восточной зоне Казахстана: / К.М. Касымов //– М.: Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева, 2000. – 48 с.
5. Терентьев В.В. Новые подходы в теории и практике породообразования овец/ В.В. Терентьев // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2001. - С. 109-115.
6. Абонеев, В.В. Динамика роста и развития ярочек разных генотипов / В.В. Абонеев, С.Н. Шумаенко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – №4.– С. 20-22.

Literature:

1. Yesengaliyev, K.G. Myasnaya produktivnost' molodnyaka razlichnogo proiskhozhdeniya // Nauka i obrazovaniye. – 2010. – №3(20). – S. 71-73.
2. Ombayev A.M. Sovremennoye sostoyaniye i perspektivy razvitiya ovtsevodstva Kazakhstana / A.M. Ombayev, B.I. Musabayeva, K.P. Khamzin // Ovttsy, kozy, sherstyanoye delo. - 2013. - № 2. - S. 847-852.
3. Traisov B.B. Razvitiye ovtsevodstva v Zapadnom Kazakhstane/ B.B. Traisov, K.K. Bozymov, K.G. Yesengaliyev // Ovttsy, kozy, sherstyanoye delo. – 2015. - № 2. - S. 90-91
4. Kasymov K.M. Sozdaniye i ispol'zovaniye myaso-sherstnykh kazakhskikh kurdyuchnykh ovets v yugo-vostochnoy zone Kazakhstana: / K.M. Kasymov //– M.: Moskovskaya sel'skokhozyaystvennaya akademiya imeni K. A. Timiryazeva, 2000. – 48 s.
5. Terent'yev V.V. Novyye podkhody v teorii i praktike porodoobrazovaniya ovets/ V.V. Terent'yev // Vestnik sel'skokhozyaystvennoy nauki Kazakhstana. – 2001. - S. 109-115.
6. Aboneyev, V.V. Dinamika rosta i razvitiya yarok raznykh genotipov / V.V. Aboneyev, S.N. Shumayenko // Ovttsy, kozy, sherstyanoye delo. – 2014. – №4.– S. 20-22.

Сведения об авторах

Здерева Людмила Байзаковна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, г. Костанай

Тегза Иван Миклошевич — кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства, Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, г. Костанай; e-mail: tegza4@mail.ru.

Здерева Ljudmila Байзаковна - is a candidate of agricultural sciences, associate professor, Костанайский state university the name of A. Байтурсынова, Костанай

Тегза Ivan Миклошевич is a candidate of agricultural sciences, associate professor, Костанайский state university the name of A. Байтурсынова, Костанай tegza4@mail.ru.

Здерева Людмила Байзаковна - доцент, Костанайский мемлекеттік университет им. А. Байтурсынова ауыл шаруашылық ғылымның үміткері, Костанай г.

Тегза Иван Миклошевич - доцент, Костанайский мемлекеттік университет им. А. Байтурсынова ауыл шаруашылық ғылымның үміткері, Костанай г. tegza4@mail.ru.

UDC: 630*662.4 (574)(045)

METHOD OF TRANSPORT AND TRAVEL COSTS AT EVALUATION OF RECREATIONAL FUNCTION OF FORESTS

Kitaibekova S.O. – Senior lecturer of “Forest resources and forestry” Department, Master of Agricultural Sciences, Doctoral Candidate of S. Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana

The method of transport and travel costs is considered in the article, which is used in the estimation of the recreational function of the forest based on the example of SNNP “Burabay”. Travel Cost Method - a method of indirect assessment of the value of environmental objects, where the transport costs of the population for visiting recreational areas are used as a substitute for the price of a recreational facility, and the frequency of its visit expresses the amount of recreational "goods" purchased. Changes in travel costs and travel frequency are used to construct recreational demand curves and calculate the consumption income from recreation, i.e. recreational value of an ecological object [1]. On the territory of SNNP "Burabay" 200 people were racked up, who were acquainted with the purpose of the conducted research. The cost of visiting the SNNP "Burabay" consisted of the cost of traveling to and from the place of rest, the cost of paying for entry to the place of rest, accommodation, meals, etc. Data on the number of visitors and expenditures they made were taken from surveys of visitors, local residents and travel agencies. All visitors were divided into groups by geographical area, from where they come. This method is used by scientists and economists both in our country and abroad and is an effective method for assessing national parks and nature conservation areas [2].

Keywords: valuation, non-market value, recreation, questioning, costs, surveys

МЕТОД ТРАНСПОРТНО - ПУТЕВЫХ ЗАТРАТ ПРИ ОЦЕНКЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ ФУНКЦИИ ЛЕСОВ

Китайбекова С.О. – ст. преподаватель кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство», магистр сельскохозяйственных наук, докторант Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Астана

В статье рассматриваются метод транспортно-путевых затрат, который применяется при оценке рекреационной функции леса на примере ГНПП «Бурабай». Метод транспортно-путевых затрат (Travel Cost Method) – метод косвенной оценки ценности экологических объектов, при котором транспортные расходы населения для посещения мест отдыха используются в качестве заменителей цены рекреационного объекта, а частота его посещения выражает количество приобретенного рекреационного «товара». Изменения в путевых затратах и частоте поездок используются для построения кривых рекреационного спроса и вычисления потребительского дохода от рекреации, т.е. рекреационной ценности экологического объекта [1]. На территории ГНПП «Бурабай» было проанкетировано 200 человек, которые были ознакомлены с целью проводимого исследования. Расходы на посещение ГНПП «Бурабай» складывались из затрат на дорогу до места отдыха и обратно, расходов на оплату за въезд на место отдыха, на проживание, питание и др. Данные о количестве посетителей и произведенных ими расходах были взяты из опросов посетителей, местных жителей, туристических фирм. Все посетители были разбиты на группы по географическим зонам, откуда они приезжают. Данный метод применяется учеными и экономистами как в нашей стране, так и за рубежом и является достаточно эффективным методом оценки национальных парков и природоохранных территорий [2].

Ключевые слова: оценка, рыночная стоимость, рекреация, анкетирование, затраты, анкеты

ОРМАНДАРДЫҢ РЕКРЕАЦИЯЛЫҚ ФУНКЦИЯСЫН БАҒАЛАУ КЕЗІНДЕ КӨЛІКТІК ЖӘНЕ ТУРИСТІК ШЫҒЫНДАРДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ

Қытайбекова С.О. – С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті «Орман ресурстары және орманшылық» кафедрасының аға оқытушысы, ауыл шаруашылық магистры, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің докторанты

Бурабай МҰТП мысалында орманның рекреациялық функциясын бағалау кезінде пайдаланылатын мақалада көлік және жол шығындарының әдісі қарастырылады. Жол жүру құны әдісі - рекреациялық мекеменің бағасына ауыстыру ретінде халықтың көліктік шығындарын пайдаланған кезде, табиғат объектілерінің құнын жанама бағалау әдісі және оны өткізу жиілігі сатып алынған рекреациялық «тауарлардың» көлемін білдіреді. Жол жүру шығындарының өзгеруі және жол жиілігі рекреациялық сұраныстың қисық сызығын қалыптастыру үшін және демалуға байланысты тұтыну табысын есептеу үшін пайдаланылады. экологиялық объектінің рекреациялық мәні [1]. «Бурабай» МҰТП аумағында жүргізілген зерттеулердің мақсаты туралы 200 адам таныс болды. МҰТП «Бурабай» бару бойынша шығыстар, артқы демалыс, тұруға, тамақтануға, т.б. орнына түсу үшін төлеу құны қалған орнына жол құнын тұрды және келушілердің және олардың шығындарын саны туралы деректер келушілер сауалнама, жергілікті тұрғындар және туристік агенттіктер алынды. Барлық келушілер географиялық аймақ бойынша топтарға бөлінді. Бұл әдіс біздің елімізде де, шетелде де ғалымдар мен экономистермен пайдаланылады және ұлттық парктер мен табиғатты қорғау аймақтарын бағалаудың тиімді әдісі болып табылады [2].

Түйінді сөздер: бағалау, нарықтық емес құндылық, демалыс, сауалнама, шығындар, сауалнама

National parks and nature conservation areas play important part in the life of modern society. They give opportunities for tourists' recreation, and also are very important role in preserving the biodiversity and integrity of ecological systems. The economic benefits associated with national parks and protected areas are not subject to the existing market mechanism based on the rules for the exchange of goods and services. Accordingly, the cost of national parks and nature protection zones cannot be identified through market prices. But at the same time, one should not underestimate the economic benefits of maintaining national parks and protected areas. Therefore, economists are forced to use non-market mechanisms and techniques to determine the value of national parks and nature protection zones. These techniques are based on the definition of consumer demand and consumer surplus.

As Michalchik K.I and Wang E, tell, one of such methods is Travel Cost Method (TCM) which is used to estimate economic use values associated with ecosystems or sites that are used for recreation. Further they discuss that, [2]

the method can be used to estimate the economic benefits or costs resulting from:

- changes in access costs for a recreational site
- elimination of an existing recreational site
- addition of a new recreational site
- changes in environmental quality at a recreational site

The basic premise of the travel cost method is that the time and travel cost expenses that people incur to visit a site represent the "price" of access to the site. Thus, peoples' willingness to pay to visit the site can be estimated based on the number of trips that they make at different travel costs. This is analogous to estimating peoples' willingness to pay for a marketed good based on the quantity demanded at different prices.

Travel Cost Method is a method of indirect assessment of the value of environmental objects, where the transport costs of the population for visiting recreational areas are used as a substitute for the price of a recreational facility, and the frequency of its visit expresses the amount of recreational "goods" purchased. Changes in travel costs and travel frequency are used to construct recreational demand curves and calculate the consumption income from recreation, i.e. recreational value of an ecological object. In 1947, Harold Hotelling wrote a letter to the Director of the Department of National Parks of the United States, in which he proposed a method for evaluating the benefits of using recreational areas. This letter is considered the time of the foundation of the method of transport-travel costs. At that time, the ideas proposed by Hotelling were not in demand. Later, in the late 1950s, Trays and Wood (1958) and Clawson (1959) applied Hotelling's proposals and began research using the travel-cost method to determine the non-market value of recreational zones. The method is based on observation of consumer behavior. The main idea is that the number of visits to the park will decrease with the increase in distance that must be overcome to visit the park and, accordingly, with the increase in costs associated with the visit. [2]

Travel Cost Method can be used to estimate the economic benefits obtained from:

- Existing access to the park or recreational area,
- Elimination of the existing park (zone),
- Opening of a new park (zone).

The simplest function using the transport-travel cost method is as follows: $Q = f(TC, D)$ where Q is the number of visits to the park, TC is the transport and travel costs associated with visiting the park (including the cost of traveling to and from the park, for entry into the park, accommodation, food, lost profits, etc.). D - socio-demographic indicators of visitors (age, sex, educational level, monthly earnings).

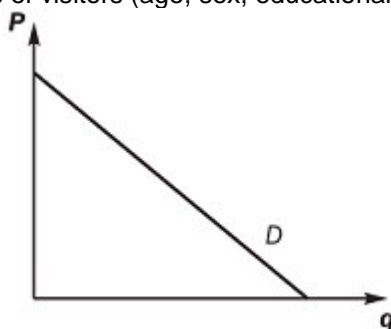


Figure 1.
Using this formula, we can construct a demand curve for a national park or a recreational zone. (See Figure 1).

Demand curve where "commodity price" (P) is the transport costs associated with visiting the park (zone) (TC), and the "quantity of goods" (q) is the number of visits to the park (per year). Using the demand curve, we can calculate the consumer surplus. The size of the consumer surplus is determined by the area of the figure under the demand curve and above the price. The indicator of consumer surplus expresses the overall economic value of a national park or recreational zone. There are two versions of the method of transport-travel costs: zonal and individual. Let us consider their main differences. The dependent variable in the individual method is the number of visits per year made by individual visitors to the park. And in the zonal method of the dependent variable is the number of visitors from a certain zone or the number of visits per capita. To use the zonal method, information on the number of visitors from each zone, the population size of each zone, and the demographic characteristics of the population are needed. This information can be obtained from state statistical agencies. It is also necessary to calculate the transportation costs of visitors from each zone. For the application of the individual method, more detailed information on visitors is required, which involves conducting surveys directly in the park or recreational area.

The following information is required:

- Distance and time spent on the trip;
- Number of visits to the park in the last year;

- The time spent directly in the park (zone);
- Expenses incurred in connection with the trip (the cost of the ticket for visiting the park (zone), the cost of food, accommodation, etc.);
- Socio-economic characteristics of visitors (sex, age, education level, monthly earnings, profession, etc.);
- Reasons for visiting the park (whether visiting the park is the sole purpose of the trip);
- Assessment of the ecological status of the park;
- Ability to visit an alternative park, etc.

There is a condition under which an individual method can be applied - most visitors must make two or more visits to the park (zone) per year. Otherwise, it is impossible to construct a demand curve and calculate the consumer surplus and, accordingly, the economic value of the park. The zonal method is less expensive for researchers than for an individual method, because secondary data and a small amount of information collected directly from visitors to the park are used for its application. The advantages and disadvantages of using the transport-travel cost method are discussed below. [3]

The advantages of the method:

- The method is based on real behavior of visitors, and not on building hypothetical situations;
- The method does not require large financial costs for the application;
- The results are relatively easy to interpret and analyze.

Most models suggest that visiting the park is the sole purpose of visiting visitors.

If the purpose of the trip is to visit several places or parks, then

- The economic value of the park under study may be overestimated;
- Identification and valuation of lost profits, as well as determining the cost of time spent on travel, is problematic. Since this time could be used for other purposes, it involves lost profits. This value should be added to transportation costs, otherwise, the cost of the studied park will be understated. At present, there is no single way to calculate lost profits, but most economists prefer to use a certain share of wages to calculate this amount. This also affects the benefits that the visitor receives from the trip;

- Availability and accessibility of alternative parks to visit. For example, if two people cross the same distance to visit the park, they are assumed to receive the same benefit. But at the same time, if there are several parks, and the consumer visits this particular park, since he likes it more or for other reasons, it is of great benefit to the visitor;

- Standard methods of transport-travel costs provide information on the current situation; do not take into account possible changes in the ecological condition of the park;

- As with any other statistical methods, statistical problems can affect the outcome. You can include the choice of the form of the function for building the demand curve, the choice of the model and the variables included in the model.

Thus, despite existing shortcomings, the method of transport and travel costs is a fairly effective method for assessing national parks and nature conservation areas and is widely used by researchers and economists in our country and abroad.

Materials and methods of research.

Here we can continue with some example applications of the Travel Cost Method which was conducted with visitors of SNNP "Burabay" located in Akmola region of Kazakhstan, followed by a more complete technical description of the method and its advantages and limitations. The State National Natural Park "Burabay", which was organized according to the Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan of August 12, 2000. It is situated on the North part of Kazakhstan, in one of the most beautiful place of our planet, in the territory of Akmola region. "Burabay" is widely known as geographical point with the original and rare nature on the Earth. The natural tracts surface of Burabay is represented the low highland, which is a part of the Kazakh hummocky topography.

The institution had different transformation during the 100 years. The national park "Burabay" was established in 1935. Nowadays the National Park is the Environment-oriented State Institution, which is included in the system of especially protected natural territories of the republican value and it is under authority of the Administration of the President of the Republic of Kazakhstan.

The method of transport-travel costs was used in assessing the recreational potential of SNNP Burabay in Akmola region. The considered natural object provides users with various ecosystem services, among which a significant role is played by recreation, which has become noticeably more active in recent years. This is due to the increase in the effective demand of Kazakhstani citizens in the "Pearl of Kazakhstan" in Burabay. Also there is an active flow of foreign tourists, in connection with the organization of EXPO-2017 in Astana. The tourist infrastructure, along with the satisfaction of mass demand, increasingly focuses on the provision of comfortable and relatively highly paid services (conditions and payment are close to the European standard).

It is the combination of the need to comply with environmental regulations and restrictions with the interests of socio-economic development in this territory, where tourism business has become increasingly profitable in recent years, constitutes the main problem of preserving this unique natural object of world significance. World experience shows that in each national park it is necessary to develop active activities to

attract additional financial resources, which should be based on the results of professionally executed economic analysis of ecosystem services. It is based on economic assessments of natural resources and objects, flows of ecosystem services that correspond to market conditions and are based on the methodology used in world practice recognized by leading international financial organizations. One of the methods relating to the group of direct non-market and based on the value of environmental services in terms of the cost that visitors pay for visiting the site, and was used in determining the cost of recreational services in SNNP "Burabay".

Main results of the research

It was determined the estimated number of visitors of SNNP "Burabay" 200 people per year and identified geographical points and regions where tourists come. The latter are combined into zones, for each of which the estimated number of visitors and average attendance are defined (Table 1).

Table 1 - Attendance of SNNP "Burabay" by tourists

Zones	Borders of zones	Estimated number of visitors, person / year			Average attendance, travel / year		
		2015	2016	2017	2015	2016	2017
1	Settlements of Akmola region	92	100	64	26	36	21
2	Astana and other cities of Kazakhstan	69	53	1	31	38	37
3	Cities far abroad	39	47	75	21	25	39

Determination of the value of transport-travel costs

The cost of visiting the SNNP "Burabay" is made up of the cost of traveling to and from the place of rest, the cost of paying for the entrance to Burabay, for accommodation, meals, The data of the survey of Kazakhstan tourists allowed determining the average values of transport-travel expenses by zones:

- zone 1 - 2 000 tenge / person;
- zone 2 - 5 000 tenge / person;
- zone 3 - 10 000 tenge / person.

Discussions

The result of the assessment by the method of transport and travel costs is the sum of the customer's surplus by zone. Determination of the value of consumer surplus for each zone was carried out according to the enlarged scheme, in which consumer surplus was estimated by comparing the values of transport-travel costs between zones (without taking into account differentiation within the zones).

Based on the results obtained, proposals were developed to develop strategies for increasing the revenues of the national park, as well as to create an effective economic mechanism for compliance with environmental regulations and restrictions. The experience gained can be applied to improve the management of PAs both in the Akmola region and in other regions of Kazakhstan.

The method of transport-travel costs can be used in assessing the majority of environmental problems. The most widespread recognition was in estimating the demand for recreational facilities, which shows the benefits of preserving and improving the assessed objects.

The method is most effective in conditions of a favorable socio-economic situation. It is no accident that most empirical studies using this method were conducted in developed countries (USA, etc.). In an unfavorable socio-economic situation, the number of people transporting is reduced to a vital minimum, which significantly underestimates the value of recreational facilities, determined by the transport cost method.

Conclusion

The travel cost method is used to estimate the value of recreational benefits generated by ecosystems. It assumes that the value of the site or its recreational services is reflected in how much people are willing to pay to get there. It is referred to as a "revealed preference" method, because it uses actual behavior and choices to infer values. Thus, peoples' preferences are revealed by their choices. The basic premise of the travel cost method is that the time and travel cost expenses that people incur to visit a site represent the "price" of access to the site. Thus, peoples' willingness to pay to visit the site can be estimated based on the number of trips that people make at different travel costs. This is analogous to estimating peoples' willingness to pay for a marketed good based on the quantity demanded at different prices.

The travel cost method is relatively uncontroversial, because it is modeled on standard economic techniques for measuring value, and it uses information on actual behavior rather than verbal responses to

hypothetical scenarios. It is based on the simple and well-founded assumption that travel costs reflect recreational value. It is often relatively inexpensive to apply.

On average, people who live farther from a site will visit it less often, because it costs more in terms of actual travel costs and time to reach the site. The number of visits from origin zones at different distances from the site, and travel cost from each zone, are used to derive an aggregate demand curve for visits to the site, and thus for the recreational or scenic services of the site. This demand curve shows how many visits people would make at various travel cost prices, and is used to estimate the willingness to pay for people who visit the site (whether they are charged an admission fee or not).

Other factors may also affect the number of visits to a site. People with higher incomes will usually make more trips. If there are more alternative sites, or substitutes, a person will make less trips. Factors like personal interest in the type of site, or level of recreational experience will affect the number of visits. A more thorough application will take these and other factors into account in the statistical model.

To apply the travel cost method, information must be collected about:

- number of visits from each origin zone (usually defined by zipcode)
- demographic information about people from each zone
- round-trip mileage from each zone
- travel costs per mile
- the value of time spent traveling, or the [opportunity cost](#) of travel time

More complicated, and thorough, applications may also collect information about:

- exact distance that each individual traveled to the site
- exact travel expenses
- the length of the trip
- the amount of time spent at the site
- other locations visited during the same trip, and amount of time spent at each
- substitute sites that the person might visit instead of this site, and the travel distance to each
- other reasons for the trip (is the trip only to visit the site, or for several purposes)
- quality of the recreational experience at the site, and at other similar sites (e.g., fishing success)
- perceptions of environmental quality at the site
- characteristics of the site and other, substitute, sites

For getting more information from visitors we applied the following Travel Cost Method Questionnaire

1. What would you like to see at your chosen destination?
2. How much would you pay to see an attraction or entry fee?
3. What additional services would you like to access when visiting your chosen attraction site?
4. Which means of transport do you prefer most to travel to your preferred tour destination?
5. How much time would you like to spend on the road/air before you get to your tour destination?
6. How much time would you like to spend at your chosen tour destination?
7. How would you like the information by the travel guide packaged. An informal manner or a formal manner?
8. Approximately how much would you like to spend on a trip with exclusion of flight fare?
9. What kind of information would you like to know when visiting destinations for the first time?
10. What would you like to see when visiting a new destination, and what are your interests in such places? [4]

places? [4]

The most controversial aspects of the travel cost method include accounting for the opportunity cost of travel time, how to handle multi-purpose and multi-destination trips, and the fact that travel time might not be a cost to some people, but might be part of the recreational experience.

Advantages of the Travel Cost Method:

- The travel cost method closely mimics the more conventional empirical techniques used by economists to estimate economic values based on market prices.
- The method is based on actual behavior—what people actually do—rather than stated willingness to pay—what people say they would do in a hypothetical situation.
- The method is relatively inexpensive to apply.
- On-site surveys provide opportunities for large sample sizes, as visitors tend to be interested in participating.
- The results are relatively easy to interpret and explain.

Issues and Limitations of the Travel Cost Method:

- The travel cost method assumes that people perceive and respond to changes in travel costs the same way that they would respond to changes in admission price.
- The most simple models assume that individuals take a trip for a single purpose – to visit a specific recreational site. Thus, if a trip has more than one purpose, the value of the site may be overestimated. It can be difficult to apportion the travel costs among the various purposes.

- Defining and measuring the opportunity cost of time, or the value of time spent traveling, can be problematic. Because the time spent traveling could have been used in other ways, it has an "opportunity cost." This should be added to the travel cost, or the value of the site will be underestimated. However, there is no strong consensus on the appropriate measure—the person's wage rate, or some fraction of the wage rate—and the value chosen can have a large effect on benefit estimates. In addition, if people enjoy the travel itself, then travel time becomes a benefit, not a cost, and the value of the site will be overestimated.

- The availability of substitute sites will affect values. For example, if two people travel the same distance, they are assumed to have the same value. However, if one person has several substitutes available but travels to this site because it is preferred, this person's value is actually higher. Some of the more complicated models account for the availability of substitutes.

- Those who value certain sites may choose to live nearby. If this is the case, they will have low travel costs, but high values for the site that are not captured by the method.

- Interviewing visitors on site can introduce sampling biases to the analysis.

- Measuring recreational quality and relating recreational quality to environmental quality can be difficult.

- Standard travel cost approaches provides information about current conditions, but not about gains or losses from anticipated changes in resource conditions.

- In order to estimate the demand function, there needs to be enough difference between distances traveled to affect travel costs and for differences in travel costs to affect the number of trips made. Thus, it is not well suited for sites near major population centers where many visitations may be from "origin zones" that are quite close to one another.

- The travel cost method is limited in its scope of application because it requires user participation. It cannot be used to assign values to on-site environmental features and functions that users of the site do not find valuable. It cannot be used to value off-site values supported by the site. Most importantly, it cannot be used to measure nonuse values. Thus, sites that have unique qualities that are valued by non-users will be undervalued.

- As in all statistical methods, certain statistical problems can affect the results. These include choice of the functional form used to estimate the demand curve, choice of the estimating method, and choice of variables included in the model.

Most models suggest that visiting the park is the sole purpose of visiting visitors. If the purpose of the trip is to visit several places or parks, the economic value of the park under study may be overestimated; - Identification and valuation of lost profits, as well as determining the cost of time spent on travel, is problematic. Since this time could be used for other purposes, it involves lost profits. This value should be added to transportation costs, otherwise, the cost of the studied park will be understated. At present, there is no single way to calculate lost profits, but most economists prefer to use a certain share of wages to calculate this amount. This also affects the benefits that the visitor receives from the trip; - Availability and accessibility of alternative parks to visit. For example, if two people cross the same distance to visit the park, they are assumed to receive the same benefit. But at the same time, if there are several parks, and the consumer visits this particular park, since he likes it more or for other reasons, it is of great benefit to the visitor; - Standard methods of transport-travel costs provide information on the current situation, do not take into account possible changes in the ecological condition of the park; - As with any other statistical methods, statistical problems can affect the outcome. You can include the choice of the form of the function for building the demand curve, the choice of the model and the variables included in the model. Thus, despite the existing shortcomings, the method of transport and travel costs is a sufficiently effective method for assessing national parks and nature conservation areas and is widely used by researchers and economists in our country and abroad.

Reference:

1. **Assessment of ecological systems** [Digital resource] – Access mode: http://www.ecosystemvaluation.org/travel_cost.

2. **Mihal'chik K. I., Wang E. Application of the method of transport and travel costs to determine the economic value of national parks and recreational zones: the theoretical aspect** // Young scientist. — 2014. — №2. — p.500-502.

3. **Fleming Ch. M., Cook A. The Recreational Value of Lake McKenzie, Fraser Island: An Application of the Travel Cost Method**//Tourism Management 29 (2008), p. 1197-1205

4. **Sukanya Das. Travel Cost Method for Environmental Valuation**// Dissamination paper – 23, Center of Excellence in Environmental Economics, Madras School of Economics (India), 2013

Литература:

1. **Оценка экологических систем** [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ecosystemvaluation.org/travel_cost.

2. Михальчик, К.И., Wang, E. Применение метода транспортно-путевых затрат для определения экономической стоимости национальных парков и рекреационных зон: теоретический аспект // Молодой ученый. — 2014. — №2. — С. 500-502.

3. Fleming, Ch. M., Cook A. The Recreational Value of Lake McKenzie, Fraser Island: An Application of the Travel Cost Method//Tourism Management 29 (2008), pp. 1197-1205

4. Sukanya Das. Travel Cost Method for Environmental Valuation//Dissamination paper – 23, Center of Excellence in Environmental Economics, Madras School of Economics (India), 2013.

Әдебиет:

1. Экологиялық жүйелерді бағалау [Электрондық ресурс] – Кіру режимі: http://www.ecosystemvaluation.org/travel_cost.

2. Михальчик, К.И., Wang, E. Ұлттық саябақтар мен рекреациялық аймақтардың экономикалық құндылығын анықтау үшін көлік және жол шығындарын қолдану әдісі: теориялық аспект // Жас ғалым. — 2014. — №2. — 500-502 б.

3. Fleming, Ch. M., Cook A. The Recreational Value of Lake McKenzie, Fraser Island: An Application of the Travel Cost Method//Tourism Management 29 (2008), 1197-1205 б.

4. Sukanya Das. Travel Cost Method for Environmental Valuation//Dissamination paper – 23, Center of Excellence in Environmental Economics, Madras School of Economics (India), 2013.

Сведения об авторе

Китайбекова С.О. – ст. преподаватель кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство», Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, магистр сельскохозяйственных наук, г. Астана, проспект Победы, 62, тел. 8 701 457 93 19, e-mail: saraorazbek@mail.ru

Kitaibekova S.O., senior lecturer of “Forest resources and forestry” Department of S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Master of Agricultural Sciences, Astana, 62, Pobedy Avenue, tel.8 701 457 93 19, e-mail: saraorazbek@mail.ru

Китайбекова С.О. – С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті «Орман ресурстары және орманышылық» кафедрасының аға оқытушысы, ауыл шаруашылық магистры, Астана, Женис данғылы, 62, тел. 8 701 457 93 19, e-mail: saraorazbek@mail.ru

УДК 631.811.8

ВЛИЯНИЕ УЛУЧШИТЕЛЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Карасёва В.М. – аграрно-биологический факультет, старший преподаватель кафедры агрономии, магистр химии

Бисимбаев Т.К.– магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

В научной статье дается концепция государственной политики в области здорового питания населения Казахстана предусматривает повышение качества, расширение ассортимента и улучшение питательной ценности и вкусовых достоинств хлеба. Решение такой задачи возможно на тех хлебопекарных предприятиях, где производство оснащено современной техникой, применяются новые ресурсосберегающие технологии. Наряду с тем качество хлебобулочных изделий находится в прямой зависимости от уровня организации производства и качества сырья, в первую очередь муки. К сожалению, приходится констатировать, что в последние годы проблема качества муки не находит своего кардинального разрешения. В связи с этим как в отечественном, так и зарубежном хлебопечении широко применяются улучшители, корректирующие хлебопекарные свойства муки. В нашу задачу не входит описание свойств и назначение улучшителей, их состав, преимущества одних и недостатки других. Мы попытаемся ответить на вопросы, какими средствами можно достигнуть точности, стабильности и равномерности дозирования малых доз улучшителей независимо от величины этих доз. Но по мнению многих технологов хлебозаводов, применение улучшителей сопряжено с рядом трудностей. Прежде всего, замес теста на многих хлебозаводах

Ключевые слова: зерно, мука, улучшители, хлеб

THE INFLUENCE OF IMPROVERS IN THE PRODUCTION OF BAKERY PRODUCTS

*Karaseva V. M. – agrarian faculty, senior lecturer of the Department of agronomy, master of chemistry
Bisimbayev T. K.– graduate student, Kostanay state University named A. Baitursynov*

In the scientific article the concept of the state policy in the field of healthy nutrition of the population of Kazakhstan provides for improving the quality, expanding the range and improving the nutritional value and taste qualities of bread. The solution of this task is possible for those bakery businesses, where production is equipped with modern technology, use of new resource-saving technologies. Along with the quality of bakery products is in direct proportion to the level of production and quality of raw materials, primarily flour. Unfortunately, we have to admit that in recent years the problem of the quality of the flour finds its dramatic resolution. In this regard, in both domestic and foreign are widely used breadmaking improvers, correcting baking properties of flour. Our task is not to describe the properties and purpose of the improvers, their structure, advantages some and disadvantages others. We will try to answer the questions, what is the means to achieve precision, stability and uniformity of the dosing of small doses improvers regardless of the magnitude of these doses. But according to many technologists of the bakeries, the use of modifiers associated with a number of difficulties. First of all, the dough in many bakeries

Key words: grain, flour, improvers, bread

НАН ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУДЕГІ ДӘМДІК ҚАСИЕТТЕРІНІҢ ЫҚПАЛЫ

Карасева В. М – аграрлық - биологиялық факультеті кафедрасының аға оқытушысы, агрономия, химия магистрі .

Бусимбаев Т.К. – магистрант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Ғылыми мақалада Қазақстан халқының салауатты тамақтану саласы бойынша нан өнімдерінің дәмдік қасиетін және қоректік құндылығын жақсарту және ассортиментін кеңейту, сапасын көтеруге қажетті мемлекеттік саясатта қолданылатын тұжырымдамалар қарастырылған. Мұндай міндетті тек нан өнімдерін өндіру жаңа технологияларға бағытталған, жаңа ресурс үнемдеуші технологияларды пайдаланатын нан пісіру кәсіпорындарында ғана шешуге болады. Нан өнімдері негізінен өндірістік органның деңгейіне және шикізаттың сапасына, бірінші орында ұнға байланысты. Өкінішке орай, соңғы жылдары ұнның сапасы мәселесі өзінің түбегейлі шешімін таба алмай отыр. Осыған байланысты, отандық нан пісіру саласында да, шетелдік нан пісіру саласында да ұнның нан пісіргіштік құрамын тұрақтандыратын заттар қолданылады. Тұрақтандыратын заттардың құрамын және мақсатын анықтау біздің міндетке кірмейді. Біз мынадай сұрақтарға жауап беруге тырысамыз: тұрақтандыратын заттардың аз дозасын мөлшерлеу мен тұрақтылыққа, дәлдікке қандай әдістермен жетуге болады. Бірақ көптеген нан өндіру зауыттарының технологтарының пікірі бойынша, тұрақтандырғыш заттарды қолдану қиыншылықтарға байланысты.

Негізгі сөздер: стевия, өсімдік, қант алмастырушы, нан өнімдері, диеталық тағам.

Концепция государственной политики в области здорового питания населения Казахстана предусматривает повышение качества, расширение ассортимента и улучшение питательной ценности и вкусовых достоинств хлеба. Решение такой задачи возможно на тех хлебопекарных предприятиях, где производство оснащено современной техникой, применяются новые ресурсосберегающие технологии. Наряду с тем качество хлебобулочных изделий находится в прямой зависимости от уровня организации производства и качества сырья, в первую очередь муки. К сожалению, приходится констатировать, что в последние годы проблема качества муки не находит своего кардинального разрешения. В связи с этим как в отечественном, так и зарубежном хлебопечении широко применяются улучшители, корректирующие хлебопекарные свойства муки. В нашу задачу не входит описание свойств и назначение улучшителей, их состав, преимущества одних и недостатки других. Мы попытаемся ответить на вопросы, какими средствами можно достигнуть точности, стабильности и равномерности дозирования малых доз улучшителей независимо от величины этих доз. Но по мнению многих технологов хлебозаводов, применение улучшителей сопряжено с рядом трудностей. Прежде всего, замес теста на многих хлебозаводах производится в больших емкостях, что затрудняет равномерное их распределение. Кроме того, по мнению технологов, в настоящее время предприятия стремятся минимально использовать улучшители и другие пищевые добавки, считая, что покупатели предпочитают хлеб, произведенный по традиционным технологиям без применения улучшителей. Этот вопрос носит спорный характер.

Улучшители, несомненно, нужны и необходимо полно и достоверно информировать население об их достоинствах.

Современные технологии требуют использования надежной техники, обеспечивающей точность выполнения всех этапов производственного цикла. В каждом конкретном случае, чтобы эффективно применять улучшитель, необходимо установить, какой именно показатель качества муки нужно улучшить. Иногда близкие по качественным показателям образцы по-разному реагируют на тот или иной улучшитель. Еще более резко выявляются индивидуальные особенности муки в отношении оптимальных дозировок улучшителей. Выпуск в последнее время в нашей стране комплексных улучшителей разнообразного состава и назначения, с одной стороны, упрощает задачу, с другой - затрудняет выбор оптимального решения. Поскольку хлебопекарным предприятиям постоянно приходится вырабатывать хлеб из сырья с некоторыми отклонениями, проблема правильного использования улучшителей очевидна. Другой аспект применения улучшителей - необходимость "оздоровления" ассортимента хлеба. Известно, что ассортимент хлебобулочных изделий в Казахстане значителен, однако в его составе лишь небольшая часть изделий лечебного и профилактического назначения. Поэтому проблема оптимального дозирования улучшителей и разного рода добавок при их производстве чрезвычайно актуальна.

Из анализа литературных источников можно выделить улучшители, наиболее часто используемые и широко предлагаемые для производства хлебобулочных изделий в Республике Казахстан. В сложных технологических процессах применяют улучшители, состоящие из многих компонентов. Среди них можно выделить сухую пшеничную клейковину и комплексные хлебопекарные улучшители:

1. Глютен (сухая клейковина пшеничная). Проблема питания во всём мире – недостаточное количество белка и отсутствие его баланса в пище людей. Белки, которые содержатся в зерновых, формируют комплекс белков, формируя качество зерновых, так как при их переработке в муку, белки формируют определённый каркас. В основе каркаса находится две группы белков – глиадин и глютеин, т.е. способность муки формировать хлеб высокого качества и изделия макаронные не весь белок, а только те вещества, которые не могут растворяться в воде и различных растворах соли и формируют компонент, называемый клейковиной. Потребление клейковины связано с необходимостью корректирования свойств муки, имеющей небольшое количество клейковины или слабую клейковину, а также для того, чтобы достигнуть высокого качества изделий слоёных, которые приготовлены на базе полуфабрикатов, подверженных замораживанию. Сухая клейковина имеет высокую адсорбционную способность, образует стабильную упругоэластичную структуру и обладает термоустойчивостью. Сухая клейковина обеспечивает повышение влагопоглощающей способности теста, улучшает качество хлеба. Она может осуществлять контроль растяжимости, увеличивать способность газодерживания, а также другие характеристики теста. При этом увеличиваются сроки хранения продукции, а также увеличивается выход изделий на два-семь процентов. При использовании клейковины стабилизируется качество муки.

2. Хлебопекарные улучшители комплексные. В настоящее время в хлебопечении используют улучшители, которые содержат некоторые добавки разного свойства. Применение этих улучшителей будет оказывать воздействие на составляющие муки, повышает эффективность каждого из компонентов улучшителей.

Комплексные хлебопекарные улучшители применяются для ускорения технологического процесса, для хлебобулочных изделий со средними и пониженными свойствами (слабой и крепкой клейковиной), сдобных, мелкоштучных изделий, замороженных полуфабрикатов, изделий из слоеного теста, с пониженным содержанием сахара и жира и даже для корректировки муки на мельницах. Для хлеба из ржаной и смеси ее с пшеничной мукой вырабатывают улучшители и пищевые добавки, которые используются при ускоренных технологиях в качестве подкислителей. Расход порошкообразных комплексных улучшителей, нерастворимых в воде, для пшеничных хлебобулочных изделий колеблется от 0,1 до 1,5% (есть даже 5,0 % от массы муки), растворимых в воде - от 0,01 до 0,1 %, подкислителей - улучшителей для ржаных сортов - от 0,5 до 2,5 %. Известно, что улучшители модифицируют структурные компоненты муки: белки, крахмал, теми целлюлозы, пентозаны, липиды и воздействуют на активность ферментов и микроорганизмов теста. Установлено, что улучшители окислительного действия укрепляют клейковину, увеличивают газоудерживающую способность и тем самым повышают способность теста к машинной обработке и стабильность его в расстойке, снижают расплываемость тестовых заготовок, повышают объем хлеба и т. д. Однако довольно трудно с достоверностью установить конкретные причины, которыми в каждом отдельном случае обуславливается различное состояние теста и влияние улучшителя

Помимо улучшающего действия почти все хлебопекарные улучшители являются интенсификаторам и процессов, обуславливающих созревание теста. В связи, с чем при введении улучшителей необходимо предусматривать сокращение брожения теста или опары. Выбор того или иного хлебопекарного улучшителя при интенсивной технологии зависит в основном от сорта хлебобулочных изделий и степени эффективности, который может быть различным у улучшителей разных поставщиков добавок. Эффективность улучшителей повышается с помощью технологических приемов, направленных на стабилизацию процесса, улучшение свойств теста и качества хлебобулочных изделий. Наиболее сложно внедрять хлебопекарные улучшители на предприятиях, оснащенных непрерывно-поточными линиями, где предусмотрены непрерывный замес опары и теста

и брожение полуфабрикатов в больших объемах. Помимо свойств муки весьма важна корректировка состава улучшителя для конкретного предприятия. Успех в данном случае может быть достигнут совместными усилиями технологической службы предприятия, хорошо знающей особенности процесса, и тех разработчиков улучшителей, которые ясно понимают функциональные особенности не только предлагаемых комплексных добавок в целом, но и составляющих их компонентов, применительно к особенностям перерабатываемой муки и используемой технологии. Это позволит конкретно к данному аппаратурно-технологическому процессу составить свой, наиболее оптимальный композиционный состав улучшителя.

Группы пищевых добавок, которые используются при хлебопечении:

1. Улучшители, которые имеют окислительное и восстановительное действие, в течение ряда десятилетий находят своё применение в хлебопечении для того, чтобы способствовать улучшению физических характеристик теста, т.е. улучшают крепость клейковины, увеличивают способность теста к газодерживанию, что повышает способность теста к его обработке машинами и стабильность в процессе расстойки, снижают расплываемость изделий из-за того, что снижается атакуемость веществ из белка различными протеиназами и образуются дисульфидные связи посредством окисления групп сульфгидрильных, которые являются смежными, и превращаются протеиназы в пассивную форму посредством окисления вышеуказанных групп.

2. Улучшители восстановительного воздействия имеют одну функциональную особенность – умеют переходить в стадию расслабления и структурирования мучной клейковины из-за соотношения $-S=S-$ связей и $-SH$ групп в сторону роста связей сульфгидрильных, что будет способствовать улучшению механико-структурных качеств мучного теста с содержанием клейковины, которая является довольно прочной. Для этих задач используется тиосульфат натрия, глутатион и прочие вещества.

3. Крахмалы, которые являются модифицированными, дают возможность для улучшения пористости и цвета мякиша, а также способствуют замедлению процесса зачерствления хлеба. У нас в стране широко используются для того, чтобы исправить муку, которая имеет пониженные хлебопекарные качества, крахмалы Е-1404. Это карбоксиметилкрахмал, или же крахмалы с содержанием эпихлоргидрином, или же фосфорной хлорокисью. В состав комплексных пищевых добавок при выпечке хлеба входит крахмал Е-1422, который является модифицированным.

4. Улучшители на базе препаратов ферментных. Значительную роль в процессе изготовления хлеба играют ферменты, которые оказывают влияние на осуществление в тесте различных биохимических процессов. Препараты ферментные оказывают существенное воздействие на белок, крахмал, липиды, а также углеводы некрахмальные.

5. Эмульгаторы или вещества, которые являются поверхностно – активными, применяются при печении хлеба как добавки, повышающие качество продуктов в процессе выпечки. Эмульгаторы необходимы для того, чтобы более качественно осуществлять замешивание жиров, формировать каркас для клейковины, а также повышать способность муки к влагопоглощению. В настоящее время для применения в хлебопечении осуществлена разработка и было предложено значительное число ПАВ, которые являются различными по своей природе:

- анионоактивные - которые диссоциируются в растворе воды и образуют отрицательно заряженные ионы (натрия стеариоиллактат и натрия олеоиллактат- Е-481 (натрия лактиланы), посредством его добавления к муке с использованием дрожжей улучшается стабильность самого теста и качество готового продукта; это может быть достигнуто посредством жира, крахмала и эмульгатора, которое способствует распределению жиров более-менее равномерно. Натрия лактиланы в данном процессе располагается на границе клейковины и крахмального зерна. При этом происходит замедление процессов, связанных с формированием геля и набуханием крахмала, что даёт возможность для создания стабильной структуры хлебного мякиша);

- неионогенные – которые на ионы не диссоциируются (моноглицериды и диглицериды жирных кислот (Е-472), а также эфиры ди-, и моноглицеридов жирных и уксусной кислот (Е-472а); продукты моноглицеридные, имея высокий уровень поверхностной активности, образуют эмульсии стабильного свойства вроде вода-масло; вследствие этого в процессе производства теста данные компоненты обеспечивают оптимальное распределение среди воды и жира, что способствует росту объёма хлеба и оптимальной пористости, а также обеспечивает снижение процессов затвердевания хлеба.

- амфотерные - соединения, имеющие смешанную ионогенную функцию (летицины, фосфатиды и прочие).

6. Соли минеральные – активирующие бродильную способность дрожжей, вещества, усиливая накопление в полуфабрикатах углекислого газа, обеспечивают получения разных результатов, при кратковременном тестоброжении и большом числе дрожжей и при продолжительном процессе и малом числе дрожжей. Значение играет число дрожжей. Соли минеральные используются как питание дрожжевое, важны для обеспечения жизни дрожжей, обеспечивают регулирование давления в самой дрожжевой клетке, выступают в качестве активаторов и стабилизаторов активности ферментов, улучшают свойства теста.

Посредством внесения солей минеральных становится лучше консистенция и растягиваемость теста, а также обеспечивается более интенсивное газообразование в тесте. Здесь используют фосфат натрия, магния, кальция, а также другие соединения.

7. Консерванты являются антимикробными агентами, которые предназначаются для сохранения продуктов годными в течение продолжительного периода времени. В процессе хлебопечения спользуют используют пропионаты, которые препятствуют развитию грибков.

Виды комплексных улучшителей, рекомендуемых в производстве хлеба:

1. S-5000 и S-5000 эконо - комплексные улучшители, позволяющие одновременно воздействовать на основные компоненты теста и обеспечивающие высокое качество готовых хлебобулочных изделий. Состав: соевая мука, эмульгаторы, сахар (S-5000), пшеничная мука, аскорбиновая кислота, ферменты. Увеличивает водопоглотительные свойства муки и, тем самым — выход готовых изделий — до 2%. Увеличивает объем хлеба, сохраняет его естественную свежесть; отбеливает мякиш, обеспечивает его равномерную пористость. Усиливает работу дрожжей, что позволяет сокращать их дозировку; сокращает время брожения. Обеспечивает тонкую нежную корочку и ее равномерную окраску.

2. Дунапан - улучшитель для пшеничных сортов хлеба. Состав: Пшеничная мука, энзимы, аскорбиновая кислота. Увеличивает объем хлеба, замедляет процесс черствения, позволяет устранить крошливость мякиша, способствует образованию хрустящей корочки. Может использоваться при традиционных технологиях хлебопечения.

3. Примапан Экстра - комплексный улучшитель для пшеничных сортов хлеба. Состав: пшеничная мука, соевая мука, энзимы, аскорбиновая кислота, альфа-амилаза. Увеличивает объем хлеба, гарантирует стабильность при замесе, улучшает устойчивость тестовых заготовок в процессе окончательной расстойки. Способствует образованию белого мякиша и красивой золотистой корочки.

4. Тигрис Ред - универсальный улучшитель для производства хлебобулочных изделий. Состав: пшеничная мука, соевая мука, эмульгатор, растительные жиры, декстроза, аскорбиновая кислота, ферменты. Решает проблемы нестабильного качества муки, сокращает время брожения теста; используется при опарном и безопарном способе тестоведения. Придает изделиям желаемый объем и форму, обладает отбеливающим эффектом, замедляет процесс черствения хлеба. Улучшители для замороженных хлебобулочных изделий

5. Тигрис Кимо - комплексный улучшитель для производства замороженных полуфабрикатов хлебобулочных изделий. Применяется для изделий из всех видов дрожжевого теста, в том числе слоено-дрожжевого. Состав: пшеничная мука, пшеничная клейковина, эмульгатор, аскорбиновая кислота, ферменты. Позволяет использовать любые технологии замораживания. Позволяет получать готовые изделия большего объема, повышает стабильность качества изделий при их длительном хранении. Увеличивает водопоглотительные свойства муки и, тем самым — выход готовой продукции. Облегчает машинную обработку теста (раскатку и формовку), сокращая время отлежки теста между раскатками.

6. Дабл Бейк - комплексный улучшитель для производства хлебобулочных изделий по технологии частичной выпечки с заморозкой. Применяется для выпечки багетов, полубагетов массой до 400 г, булочек для гамбургеров и «хот-догов» массой до 200г. Состав: солодовая мука, эмульгаторы, рапсовое масло, аскорбиновая кислота, ферментный комплекс. Позволяет получать хрустящую корочку на изделиях после допекания, снижает вероятность отшелушивания корки, замедляет черствение изделий после допекания. Способствует улучшению формо-устойчивости тестовых заготовок и увеличению объема готовых изделий

Литература:

1. Ситничук, И. Ю. Разработка эффективного способа выделения суммы дитерпеновых гликозидов из *Stevia rebaudiana Bertoni* [Текст]:/ Химия растительного сырья / И.Ю. Ситничук. — 2002. — № 3. — С. 73—75.

2. Семёнова, Н. Стевия [Текст]:/ Растение XXI века/ Н. Семёнова. - 2010. — с.160

3. Производство сортовой фортифицированной (обогащенной) муки. Технологическая инструкция [Текст]: ТИ-3910-РК 990840001982-03-2016. Введ. 2016 г. - Костанай.: ТОО Иволга, 2016. - 3 с. 5

References:

1. Sitnichuk, J. Yu . Development of effective ways to highlight the amount of diterpene glycosides from *Stevia rebaudiana Bertoni* [Text]:/ Chemistry of plant raw materials / J. Yu. Sitnichuk. - 2002. - № 3. - S. 73-75.

2. Semenova, N. Stevia [Text]:/ A plant of the XXI century / N. Semenova. - 2010. - 160 p

3. Proizvodstvo sortovoi fortificirovannoi (obogashennoi) muki. Tehnologicheskaja instrukcija [Tekst]: TI-3910-RK 990840001982-03-2016. Vved. 2016 g. - Kostanai.: TOO Ivolga, 2016. - 3 s.

Сведения об авторах

Карасёва Венера Миндыхатовна – магистр химии, старший преподаватель агрономии

Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, тел: 8(7142)546763, 87774067896, e-mail: venera24_78@mail.ru

Бисимбаев Тимур Калымжанович – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, тел: +77025423120, E-mail: timur-bisimbaev@mail.ru

Karaseva Venera Mendikulova – master of chemistry, senior lecturer of agronomy department in Kostanay state University. A. Baitursynov, tel: 8(7142)546763, 87774067896, E-mail: venera24_78@mail.ru

Bisimbayev Timur Kalymzhanovich – graduate student, Kostanay state University named Baitursynov A., tel: тел: +77025423120, E-mail: timur-bisimbaev@mail.ru

Карасева Венера Миндыхатқызы – химия магистрі, аға оқытушы А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.тел.:8(7142)546763,87774067896,E-mail:venera24_78@mail.ru

Бисимбаев Тимур Қалымжанұлы – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай көшесі, 3 тел.: тел: ++77025423120, E-mail: timur-bisimbaev@mail.ru

УДК 631.811.9

БЕЗОПАСНОСТЬ МУКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Карасева В.М. – аграрно-биологический факультет, старший преподаватель кафедры агрономии, магистр химии

Самохин А.А. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

В научной статье дается подробная характеристика дефектов, при наличии которых хлеб не должен поступать на реализацию. Дефекты хлеба обуславливаются различными причинами. Их можно объединить в три группы, а именно: дефекты, вызванные качеством сырья; нарушениями ведения технологического процесса; неправильным хранением и транспортированием хлеба.

Дефекты хлеба, обусловленные качеством сырья. К ним относятся: посторонний запах и вкус; хруст на зубах; бледная окраска поверхности корки, липкость и заминаемость мякиша; расплываемость подового хлеба, пониженный объем и пористость мякиша.

Посторонний запах или привкус могут вызывать наличие в муке примесей полыни, горчака или несоблюдение правил хранения муки, дрожжей и жировых продуктов. Хруст на зубах обусловлен наличием песка в муке. Остальные перечисленные выше дефекты хлеба связаны с использованием муки с пониженными хлебопекарными свойствами. Такая мука может быть выработана из дефектного зерна и отличается либо повышенной, либо пониженной активностью ферментов. В первом случае — это мука, полученная из зерна проросшего, морозобойного, поврежденного клопом-черепашкой и свежесмолотая, во втором — из перегретого при сушке зерна и подвергнувшегося самосогреванию.

Ключевые слова: мука пшеничная, питательные вещества, дефекты хлеба.

THE SAFETY OF FLOUR IN THE PASTRY PRODUCTION

Karaseva V. M. – agrarian faculty, senior lecturer of the Department of agronomy, master of chemistry Samokhin A. A.– graduate student, Kostanay state University named A. Baitursynov

In the scientific article provides a detailed characterization of the defects under which bread should not be received by the implementation. Defects of bread are subject to a variety of reasons. They can be classified into three groups, namely: defects caused by the quality of raw materials; violations of the technological process maintenance; improper storage and transportation of bread.

Defects of bread, due to the quality of raw materials. These include: foreign odour and taste, the crunch on the teeth; a pale colouring of the surface of the peel, tack and sminaemosti crumb; rasplavami hearth bread, reduced volume and porosity of the crumb.

Foreign smell or taste can cause the presence in flour of impurities Artemisia, Polygonum or breach of rules of storage of flour, yeast and fat products. The crunch on the teeth due to the presence of sand in the flour. The rest of the above defects of the bread associated with the use of flour with reduced baking properties. This meal can be produced from defective grains and you'll be either increased or reduced activity of the enzymes. In the first case is the flour obtained from grain germinated, frost damaged by turtle bug and freshly ground, the second from an overheated during drying grains and subjected to spontaneous heating.

Key words: wheat flour, nutrients, defects in the bread.

ҰН ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУ КЕЗІНДЕГІ ҚАУІПСІЗДІК

Карасева В.М. – аграрлық-биологиялық факультеті кафедрасының аға оқытушысы, агрономия, химия магистрі

Самохин А.А.– магистрант Қостанай мемлекеттік университеті А.Байтұрсынов атындағы

Ғылыми мақалада нанды өңдеуге түспей керек жағдайдағы ауытқулардың сипаттамасы көрсетілген. Нан өнімдерінің ауытқуы әртүрлі себептерге байланысты. Оларды үш топқа біріктіруге болады, ал негізі: шикізат сапасының әсерінен болған ауытқу; технологиялық процестің бұзылуы; нан өнімдерінің тасымалдау және сақтаудың дұрыс болмауынан.

Шикізат сапасының әсерінен болған ауытқу. Оған жатады: басқа дәм мен иіс, тістегенде қытырлау, қабық бетінің бозғылт түсті болуы, нан өнімінің ұсақталуы, көлемінің кішіреюі.

Басқа иіс немесе дәм ұнда жусанның, уекіре немесе ұнды дұрыс сақтамаудың әсерінен пайда болуы мүмкін. Тістегенде қытырлау ұнның құрамында құмның болуынан пайда болады. Ал жоғарыда көрсетілген басқа да ауытқулар нан өнімдерінің құрамы төмендеген ұнды қолданғанда пайда болады. Мұндай ұн ауытқыған астықтан өңделіп шыға алады және ферменттердің жоғарылауымен немесе төмендеуімен ерекшеленеді. Бірінші жағдайда – өсіп кеткен, қандамамен зақымдалған астықтан алынған ұн, ал екіншісінде – астықты кептіруде қызып кеткен және өздігінен қызу арқылы зақымдалған астықтан алынған ұн.

Түйін сөздер: бидай ұны, қоректік заттар, нан ақаулары.

В стандартах на все виды хлебных изделий дается подробная характеристика дефектов, при наличии которых хлеб не должен поступать на реализацию. Дефекты хлеба обуславливаются различными причинами. Их можно объединить в три группы, а именно: дефекты, вызванные качеством сырья; нарушениями ведения технологического процесса; неправильным хранением и транспортированием хлеба.

Дефекты хлеба, обусловленные качеством сырья. К ним относятся: посторонний запах и вкус; хруст на зубах; бледная окраска поверхности корки, липкость и заминаемость мякиша; расплываемость подового хлеба, пониженный объем и пористость мякиша.

Посторонние запах или привкус могут вызывать наличие в муке примесей пыли, горчака или несоблюдение правил хранения муки, дрожжей и жировых продуктов. Хруст на зубах обусловлен наличием песка в муке. Остальные перечисленные выше дефекты хлеба связаны с использованием муки с пониженными хлебопекарными свойствами. Такая мука может быть выработана из дефектного зерна и отличается либо повышенной, либо пониженной активностью ферментов. В первом случае — это мука, полученная из зерна проросшего, морозобойного, поврежденного клопом-черепашкой и свежесмолотая, во втором — из перегретого при сушке зерна и подвергнувшегося самосогреванию.

Переработка партий зерна с повышенной ферментативной активностью дает муку, приближающуюся по своим свойствам к слабой. Полученное из нее тесто характеризуется пониженной водопоглотительной и газодерживающей способностью клейковинных белков. Оно быстро разжижается при брожении, с ним трудно работать на стадии разделки, в расстойке тестовые заготовки сильно расплываются. Хлеб формовой имеет низкий объемный выход, плоскую или вогнутую форму; подовый — сильно расплывшийся, с низкой формоустойчивостью, неправильной формы. Корка хлеба имеет толстую, грубую и рваную поверхность. Мякиш незластичный, липкий, более темного цвета по сравнению с мякишем из нормальной муки. Мука из проросшего зерна дает хлеб с темной красновато-бурой окраской корок; из зерна, поврежденного клопом-черепашкой, — на поверхности корки мелкие трещины.

Для получения хлеба удовлетворительного качества необходимо снизить разрушающее действие ферментов на клейковину и крахмал. Основные способы улучшения хлеба из дефектной слабой муки: повышение кислотности теста; уменьшение влажности опары и теста; увеличение на 50 % количества дрожжей, применение сыворотки, жидких дрожжей, КМКЗ, комплексных улучшителей; увеличение на 0,1...0,3 % дозы соли; снижение температуры и продолжительности брожения полуфабрикатов; проведение выпечки при повышенной температуре пекарной камеры; удлинение периода созревания муки после помола.

Мука с пониженной ферментативной активностью (из зерна перегретого и самосогревшегося) обладает пониженной газообразующей способностью, имеет крепкую короткорвущуюся клейковину. Полученный из такой муки хлеб имеет пониженный объем, плотный мякиш с малоразвитой толстостенной пористостью и бледную корку. Для улучшения качества хлеба из такой муки готовят тесто с применением заварки, добавляют сахар или солодовые препараты, увеличивают продолжительность замеса и брожения опары и теста, увеличивают на 30...50 % количество дрожжей, применяют комплексные улучшители.

Низкое качество дрожжей способствует получению хлеба малого объема, с плохо разрыхленным мякишем, с трещинами на корке. При пониженном содержании клейковины в муке наблюдается чрезмерная крошковатость мякиша. Низкое качество жирового продукта (прогорклость) вызывает горьковатый привкус изделий.

Дефекты хлеба, вызванные неправильным проведением технологического процесса производства. Они могут быть обусловлены: неправильным приготовлением теста, неправильной разделкой теста неправильной выпечкой, нарушением правил транспортирования и хранения хлеба.

На этапе дозирования сырья дефекты могут быть вызваны несоблюдением рецептуры при замесе теста. Превышение против расчетного количества воды или недостаток соли приводят к получению теста жидкой консистенции. Повышенная влажность теста может вызвать чрезмерную расплываемость подовых изделий и заминаемость мякиша. В случае недостатка или отсутствия соли хлеб имеет более темноокрашенную корку, пресный вкус. Пониженная влажность теста, как и передозировка, соли, дают хлеб недостаточного объема, с плотным, сухим на ощупь, слаборазрыхленным, быстро черствеющим мякишем. В первом случае пористость толстостенная, мелкая, во втором — тоже толстостенная, но грубая, мякиш имеет резко выраженный соленый вкус. Уменьшение дозы дрожжей замедляет брожение и расстойку, в результате чего готовые изделия имеют меньший объем и более плотный мякиш. Добавление в тесто очень горячей воды часто вызывает появление темных пятен или колец в мякише хлеба в результате клейстеризации крахмала. Горячая вода ухудшает также состояние дрожжей, что снижает интенсивность брожения геста.

На стадии замеса теста важно соблюдать продолжительность замеса. При недостаточной его длительности в мякише хлеба видны комочки непромешанной муки, пористость неравномерная.

Длительный замес теста из слабой муки может резко ухудшить реологические свойства теста и привести к получению хлеба недостаточного объема, очень расплывшегося при выпечке на поду.

На стадии брожения теста особенно важно соблюдение оптимальной температуры и длительности данного периода. Повышенная температура вызывает интенсивное брожение теста. В результате тесто к моменту выпечки может содержать количество Сахаров, недостаточное для нормального окрашивания корки. Хлеб получается с бледной коркой, грубым, сухим на ощупь мякишем, с повышенной кислотностью. Такие же дефекты хлеба могут быть результатом и длительного брожения теста, имевшего нормальную температуру. Наоборот, пониженная температура или недостаточное время брожения приводят к получению недостаточно выброженного теста. Хлеб может иметь или нормальную, или более интенсивную окраску корки с еще более окрашенными вздутиями (пузырями). Для него характерны недостаточная кислотность мякиша и дрожжевой вкус. Возможны подрывы и трещины корки.

На этапе разделки теста могут быть дефекты хлеба, вызванные неправильным подбором тестоделителя, неправильной регулировкой зазора между валками тестозакаточной машины. Неточная работа тестоделителя может быть причиной получения тестовых заготовок с недостаточной массой, которые подлежат отбраковке.

При большом зазоре между валками тестозакаточной машины тестовая заготовка плохо прорабатывается, изделие имеет крупную неравномерную пористость и пустоты в мякише. Укладка кусков теста в горячие хлебные формы приводит к уплотнению мякиша и потемнению боковых корок. Уплотнение мякиша — это дефект хлебобулочных изделий в виде плотных участков мякиша, не содержащих пор, которые обычно располагаются у нижней корки (иногда возникает и кольцевое уплотнение).

Очень сильно на качество хлеба влияет длительность расстойки. При недостаточной окончательной расстойке хлеб имеет округлую форму, малый объем, разрывы корки, недостаточно эластичный мякиш. При избыточной продолжительности расстойки подовые изделия получают плоскими и расплывчатыми вследствие ослабления клейковины и пониженного газообразования. Форма формового хлеба вогнутая, корытообразная.

При выпечке дефекты хлеба могут быть вызваны отклонениями от оптимальной продолжительности выпечки, температуры, нагрева и пароувлажнения пекарной камеры, а также неправильной посадкой тестовых заготовок в печь. Увеличение продолжительности выпечки или излишний нагрев пекарной камеры могут быть причиной получения хлеба с толстой темноокрашенной (подгорелой) коркой. Но в первом случае мякиш хлеба сухой, с грубой пористостью, во втором — недостаточно пропеченный, сырой.

При сокращении времени выпечки, как и в случае недостаточно высокой температуры в печи, получают хлеб с бледноокрашенной коркой и непропеченным мякишем. Подовые изделия могут иметь сильно расплывшуюся форму.

При недостаточной увлажненности пекарной камеры в первой фазе выпечки хлеб имеет матовую корку с трещинами и подрывами. В случае избыточной увлажненности попадание конденсата на поверхность тестовых заготовок вызывает образование темноокрашенных пятен, а иногда и вздутий на поверхности корки.

Слишком близкая укладка тестовых заготовок на поду или люльке приводит к появлению на боковых корках «притисков» (участков без корки в местах соединения двух тестовых заготовок) или «выплывов» мякиша, или бледноокрашенных участков боковых корок.

Небрежная пересадка заготовок из расстойного шкафа в печь может привести к деформации изделий. Сильные удары и сотрясения тестовых заготовок при посадке их на под печи часто служат причиной образования разрывов и пустот в массе мякиша.

При неправильном хранении и транспортировании хлеба возможны дефекты: отставание корок от мякиша и деформация хлеба при неправильной укладке горячего хлеба в несколько рядов. При остывании горячего хлеба на холодной поверхности может образоваться уплотнение мякиша у нижней корки. При производстве хлеба в пекарнях при условии его быстрой реализации на месте данная группа дефектов может быть сведена к минимуму.

Наиболее часто встречаются следующие дефекты хлебных изделий: дефекты внешнего вида, мякиша, вкуса и аромата хлеба. Дефекты хлебобулочных изделий и причины, их вызывающие, приведены в таблице 1.

Таблица 1 Дефекты хлебобулочных изделий

Дефекты хлебобулочных изделий	Причины, вызывающие дефекты
Дефекты внешнего вида	
Неправильная форма хлеба: расплывшийся подовый	Использование муки из зерна проросшего, морозобойного, поврежденного клопом-черепашкой, несозревшей после помола, излишняя влажность теста и очень длительные брожение и расстойка
Слишком округлая форма подовых изделий с малым объемом	Использование муки из зерна перегретого, недобродившее тесто, недостаточная расстойка, низкая влажность теста, небрежная разделка теста и неаккуратное обращение с горячим хлебом
Дефекты поверхности хлеба: притиски - отсутствие корки на части поверхности подового хлеба	Слишком тесная посадка тестовых заготовок на под печи
Крупные трещины	Недостаточная расстойка, отсутствие пара и слишком высокая температура в первый период выпечки
Мелкие трещины, сеточкой покрывающие поверхность	Использование муки из зерна, поврежденного клопом-черепашкой, плохое качество дрожжей, заветривание теста при окончательной расстойке (низкая относительная влажность в расстойном шкафу) и отсутствие пара в первый период выпечки
Опавшая вогнутая верхняя корка у формового хлеба	Излишняя продолжительность расстойки, удары кусков теста или форм с тестом при посадке в печ
Очень толстая корка	Излишняя длительность выпечки, повышенная температура среды пекарной камеры, недостаток ее увлажнения
Излишне окрашенная верхняя корка	Использование муки из проросшего и морозо- бойного зерна, слишком высокая температура и длительность выпечки, увеличена дозировка поваренной пищевой соли
Бледные корки	Использование муки с низкой сахаро- и газообразующей способностью, недостаточная влажность теста, чрезмерно длительное брожение теста, низкая температура в печи
Отслоение верхней корки от мякиша	Недобродившее тесто с недостаточной влажностью, удары тестовых заготовок или форм с тестом при посадке в печь в начале выпечки
Дефекты внешнего вида	
Непромес - комочки не размешанной муки	Нарушение режима замеса теста (недостаточная продолжительность замеса теста, неудовлетворительная работа тестомесильной машины)
Продолжение таблицы	
Уплотнение мякиша у нижних корок в ржаном хлебе и хлебе из смеси ржаной и пшеничной муки	Посадка хлеба на недостаточно нагретый под печи, плохая пропеченность, остывание хлеба на холодной поверхности, излишняя влажность

	хлеба, недостаточная разрыхленность теста
Уплотнение мякиша в центре хлеба	Замес теста на слишком горячей воде
Неравномерная пористость хлеба	Использование муки из дефектного зерна, нарушение рецептуры теста, отсутствие обминок, недостаточная продолжительность брожения опары или теста, чрезмерная продолжительность расстойки тестовых заготовок
Липкий заминающийся мякиш	Использование муки из проросшего и морозобойного зерна, снижена дозировка поваренной пищевой соли, излишняя влажность теста, чрезмерное механическое воздействие при замесе теста, недостаточная длительность выпечки
Крошковатый грубый мякиш у свежеепеченного хлеба	Недостаточная влажность теста, пониженное содержание клейковины в муке
Темный мякиш	Использование муки из проросшего и морозобойного зерна и муки с повышенной активностью полифенолоксидазы (тирозидазы)
Пустоты в мякише хлеба	Недостаточная обработка тестовых заготовок при формовании, попадание в тестовую заготовку муки, воды или жира
Дефекты вкуса и аромата хлеба	
Хруст на зубах	Попадание в муку песка и других минеральных примесей
Посторонние привкусы и запахи	Использование недоброкачественного сырья: прогорклой муки и жиров, испорченных дрожжей, молочных продуктов, наличие в муке при- М606Й полыни, горчица и других сорных трав, обладающих сильным запахом
Солодовый вкус у незаварных сортов хлеба	Перебродившее тесто
Излишне кислый вкус	Недобродившее тесто

Литература:

1. **Корячкина, С.Я. Новые виды мучных и кондитерских изделий.** [Текст] 3-е изд. Орел: Изд-во Труд, 2006. – 480 с.
2. **Корячкина, С.Я. Использование продуктов переработки сахарной свеклы при производстве хлебобулочных изделий из пшеничной муки** [Текст] // Хранение и переработка сельхозсырья, № 12, 2002
3. **Магомедов, Г.О. Перспективы использования нетрадиционного сырья в технологии производства сбивных изделий** [Текст] / Магомедов Г.О., Лобосова Л.А., Магомедов М.Г.: Кондитерское производство. - 2014, №2. - С. 12 - 14.
4. **Никифорова, Т.А. Побочный продукт переработки гороха - источник биологически активных веществ** [Текст] / Никифорова Т.А., Пономарев С.Г., Куликов Д.А.: Кондитерское производство, 2013, №3. - С. 13 - 14.
5. **Савенкова, Т.В. Научные принципы создания технологий производства функциональных кондитерских изделий (на примере помадных конфет)** [Текст]: Кондитерское производство. - 2007, №6. - С. - 16 - 18.

References:

1. **Koryachkina, S.YA. Novye vidy mучnyh i konditerskih izdelij.** [Text] 3-e izd. Orel: Izd-vo Trud, 2006. – 480 s.
2. **Koryachkina, S.YA. Ispol'zovanie produktov pererabotki saharnoj svekly pri proizvodstve hlebobulochnyh izdelij iz pshenichnoj muki** [Text] // Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ya, № 12, 2002
3. **Magomedov, G.O. Perspektivy ispol'zovaniya netradicionngo syr'ya v tekhnologii proizvodstva sbivnyh izdelij** [Text] / Magomedov G.O., Lobosova L.A., Magomedov M.G.: Konditerskoe proizvodstvo. - 2014, №2. - S. 12 - 14.
4. **Nikiforova, T.A. Pobochnyj produkt pererabotki goroha - istochnik biologicheski aktivnyh veshchestv** [Text] / Nikiforova T.A., Ponomarev S.G., Kulikov D.A.: Konditerskoe proizvodstvo, 2013, №3. - S. 13 - 14.
5. **Savenkova, T.V. Nauchnye principy sozdaniya tekhnologij proizvodstva funkcional'nyh konditerskih izdelij (na primere pomadnyh konfet)** [Text]: Konditerskoe proizvodstvo. -2007, №6. - S.-16 - 18.p

Сведения об авторах

Карасёва Венера Миндыхатовна – магистр химии, старший преподаватель агрономии Костанайского государственного университета им.А.Байтурсынова, тел: 8(7142)546763, 87774067896, e-mail: venera24_78@mail.ru

Самохин Александр Сергеевич – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, тел: +77785241145, E-mail: cami.95@mail.ru

Karaseva Venera Mendikulova – master of chemistry, senior lecturer of agronomy in Kostanay state University. A. Baitursynov, tel: 8(7142)546763, 87774067896, E-mail: venera24_78@mail.ru

Samokhin Alexander Sergeevich – graduate student, Kostanay state University named Baitursynov A., tel: тел: +77785241145, E-mail: cami.95@mail.ru

Карасева Венера Миндыхатқызы – химия магистрі, аға оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, тел.: 8(7142)546763, 87774067896, E-mail: venera24_78@mail.ru

Самохин Александр Сергеевич – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай көшесі, 3 тел.: тел: +77785241145, E-mail: cami.95@mail.ru

УДК 631.811.8

**ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК МУКИ ИЗ СОРТОВ БОБОВЫХ КУЛЬТУР
НА ЕЁ ФИЗИКО - ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

Карасёва В.М – аграрно-биологический факультет, старший преподаватель кафедры агрономии, магистр химии

Бибик В.В. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

В научной статье приводятся результаты различного количества добавок муки из сортов бобовых культур на физико-химические показатели муки. На сегодняшний день спрос на продукты переработки зерна яровой пшеницы требует постоянного увеличения и расширения их ассортимента и повышения качества. Это актуальная проблема работников сельского хозяйства, зерно-перерабатывающих предприятий. Одним из эффективных методов нормализации пищевого статуса человека является использование в рационе питания пищевого белка из растительного сырья, дающего возможность обогатить продукты питания необходимыми витаминами и компенсировать нехватку животных белков.

Применение муки из овощных бобов улучшает пищевую ценность готовой продукции, повышает содержание белка, клетчатки, отдельных незаменимых аминокислот, минеральных веществ. Использование добавок муки бобов существенно улучшает потребительские свойства муки. Разработка технологии приготовления хлеба с использованием муки бобовых культур, позволяющих улучшить пищевую, биологическую ценность готовых изделий и расширить ассортимент хлеба и хлебобулочных изделий функционального назначения, является сегодня актуальной задачей сегодня. Использование натурального растительного сырья позволяет не только повышать пищевую и биологическую ценность, расширять ассортимент хлебобулочных изделий, но и рационально использовать ресурсы зерна.

Ключевые слова: бобовые культуры, пшеница, минеральные вещества, качество, питание, клетчатка, аминокислоты, мука пшеничная, питательные вещества, дрожжевые клетки.

**THE EFFECT OF THE ADDITION OF THE FLOUR OF THE VARIETIES OF
LEGUMINOUS CROPS ON ITS PHYSICAL AND CHEMICAL INDICATORS**

Karaseva V.M. – agrarian faculty, senior lecturer of the Department of agronomy, master of chemistry

Bibik V. V.– graduate student, A. Baitursynov Kostanay state University

In the scientific article the results of different quantity additives of flour from the varieties of legumes on the physical and chemical characteristics of flour. Today, the demand for products of processing of grain of spring wheat requires a constant increase and expand their range and increase quality. This is the actual situation of agricultural workers, grain processing enterprises. One of the effective methods normalization of

nutritional status of a person is to use diet dietary protein from plant material, giving the possibility to enrich food with essential vitamins and to compensate for the lack of animal protein.

The use of flour from vegetable beans improves the nutritional value of the finished products, increases the content of protein, fiber, and some essential amino acids, mineral substances. The use of additives bean flour significantly improves consumer properties of flour. Development of technology for making bread using flour of leguminous crops that can improve food and biological value of finished products and expand the range of bread and bakery products of a functional purpose, is today an urgent task today. The use of natural vegetable raw materials allows not only to enhance nutritional and biological value, to expand the range of bakery products, but also rational use of resources of grain.

Key words: legumes, wheat, minerals, quality, nutrition, fiber, amino acids, wheat flour, nutrients, and yeast cells.

ҰН БҰРШАҚ DAҚЫЛДАP CОPТТАPЫ ҚОCПAЛАPЫНЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ – ХИМИЯЛЫҚ КӨPCEТКІШTEPІHE ӘCEPІ

Карасева В. М – аграрлық-биологиялық факультеті кафедрасының аға оқытушысы, агрономия, химия магистрі

Бибик в. В.– магистрант Қостанай мемлекеттік университеті А. Байтұрсынов атындағы

Ғылыми мақалада бұршақ дақылдарының сорттарынан ұнның физико-химиялық көрсеткіштеріне әртүрлі мөлшердегі ұн қоспаларының нәтижелері келтірілген. Қазіргі таңда жаздық бидай дәнінен азық-түлік өңдеуге сұраныс тұрақты ұлғаю және оның ассортиментінің кеңеюі және сапасының көтерілуін қажет етеді. Бұл ауыл шаруашылығы жұмысшылары мен астықты қайта өңдейтін кәсіпорындарының өзекті мәселесі. Адамның тағамдық статусын қалыпқа келтірудің тиімді әдістерінің бірі - өсімдік шикізатынан алынатын тағамдық ақуызды тамақтану рационында пайдалану, ол азық-түлік өнімдерін қажетті дәрумендермен толықтыруға және жануар ақуызының жетіспеушілігін толықтыруға мүмкіндік береді.

Көкөніс бұршағынан ұн қолдану дайын өнімнің тағамдық құндылығын жақсартады, ақуыздың , клетчатканың, жекелеген ауыстырылмайтын амин қышқылдарының, минералды заттардың құрамын жақсартады. Бұршақ дақылдарының ұнын қолдану арқылы нан дайындаудың технологиясы дайын өнімнің биологиялық, азықтық құндылығын көтеруге мүмкіндік береді және нан ассортиментін кеңейту және функционалдық мақсаттағы нан өнімдерін өндіру қазіргі таңдағы өзекті мәселе болып табылады. Табиғи өсімдік шикізатын қолдану биологиялық және тағамдық құндылықты көтеріп қана қоймай, сонымен қатар нан-тоқаш өнімдерінің ассортиментін кеңейтуге және астық ресурстарын тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: бұршақты дақылдар, бидай, минералды заттар, сапасы, тамақтану, клетчатка, амин қышқылдары, бидай ұны, қоректік заттар, ашытқы жасушалары.

На сегодняшний день полноценное питание – важное условие для поддержания нашего здоровья и работоспособности человека. Многолетние наблюдения казахстанских ученых доказывают, что из-за создавшейся экологии человек испытывает большую потребность в минеральных веществах, чтобы поддерживать хорошее самочувствие, а именно: в белке, йоде, железе и других веществах. [1]

Спрос на продукты переработки зерна пшеницы требует постоянного увеличения и расширения их ассортимента и повышения качества. Это актуальная проблема работников сельского хозяйства, зерноперерабатывающих предприятий. Одним из эффективных методов нормализации пищевого статуса человека является использование в рационе питания пищевого белка из растительного сырья, дающего возможность обогатить продукты питания необходимыми витаминами и компенсировать нехватку животных белков.

Бобы обладают хорошими вкусовыми качествами. Из зерна бобов готовят муку, которую добавляют к ржаной и пшеничной муке при хлебопечении для повышения питательности. [2]

Одним из основных продуктов питания в ряде большинства стран, в том числе и Казахстане, является хлеб. Известно, хлебопекарные предприятия используют муку пшеничную высшего, первого и второго сортов. Для традиционной технологии переработки зерна в муку хлебопекарную, характерно то, что в готовой продукции от всех биохимических питательных запасов зерна остается не более 10%, которые не обеспечивают нас сбалансированным питанием, что приводит к ряду заболеваний.

Разработка технологии приготовления хлеба с использованием муки бобовых культур, позволяющих улучшить пищевую, биологическую ценность готовых изделий и расширить ассортимент хлеба и хлебоулочных изделий функционального назначения, является сегодня актуальной задачей.

Использование натурального растительного сырья позволяет не только повышать пищевую и биологическую ценность, расширять ассортимент хлебобулочных изделий, но и рационально использовать ресурсы зерна и зернопродуктов [1].

В связи с этим, в научно-исследовательской лаборатории аграрно-биологического факультета Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, проводятся исследования, направленные на разработку рецептуры и технологии производства муки с внесением смеси муки из бобовых культур.

Известно, что бобовые культуры являются источниками растительного белка, обладают повышенной пищевой ценностью. Они содержат витамины группы В, С и А, большое количество калия и кальция, клетчатку, белки, которые по аминокислотному составу превосходят белки пшеницы, углеводы, а также дефицитные для организма минеральные вещества (железо, кремний, марганец и др.). При этом следует отметить, что по содержанию белка люпин превосходит горох, не уступая ему по индексу незаменимых аминокислот, не имеет себе равных среди других бобовых и злаковых культур.

Научный интерес представляет одна из древнейших бобовых культур - фасоль. В семенах чечевицы содержится 24-35 % белка, углеводов 48-53 %, жира 0,6-2 %, минеральных веществ 2,3-4,4 %, она также является хорошим источником витаминов. Минимальное содержание жиров делает чечевицу незаменимой в приготовлении продуктов для диетического питания.

Содержание фолиевой кислоты в фасоли в несколько раз больше, чем в любом другом продукте растительного происхождения (до 90% от дневной нормы). Много растворимой клетчатки, способствующей улучшению пищеварения и препятствующей возникновению рака прямой кишки. Благодаря содержанию растительных изофлавонов чечевица способна предотвращать развитие раковых опухолей груди. А достаточно высокое содержание калия положительно влияет на работу сердечной мышцы.

Полезные свойства фасоли характеризуются высоким содержанием витаминов и микроэлементов: калия, кальция, фосфора и железа, меди, марганца, бора, йода, цинка, кобальта, жирных кислот, витаминов группы А и В.

Одним из ценных качеств фасоли является их абсолютная экологическая чистота. Данные культуры неспособны накапливать радионуклиды, нитраты и токсические вещества [3].

Бобовые культуры способны синтезировать собственные белки и содержать их в значительном количестве. Семена зернобобовых обладают не только высокоценным пищевым белком, но и богаты углеводами, высоконасыщенными жирными кислотами, лецитином, витаминами группы В и минеральными веществами: калием, фосфором, кальцием и железом. В них содержится в 2-3 раза больше белка, и в 3 раза больше лизина, чем в семенах зерновых. Кроме того, зернобобовые культуры, обладая азотфиксирующей способностью, являются естественным органическим элементом севооборота, обогащающим почву азотом и повышающим ее плодородие [36-38]. К бобовым культурам относят горох, фасоль, чечевицу, сою, нут [2].

Целью исследования является изучение влияния фасолевой муки на физико-химические свойства сортовой муки. Для этого была приготовлена фасолевая мука.

Нами проведены исследования местных сортов белой и темной фасоли при дозировке добавляемой муки от 2 до 8 % к общей массе муки без использования ферментных препаратов. За основу была принята традиционная рецептура пшеничного хлеба формового с дозировкой дрожжей 1,5 % к массе муки [3]. Рецептура исследуемых образцов рассчитана с учетом влажности используемого сырья и приведена в таблице 1. Длительность процесса брожения составила 70-75 мин, вместо положенных 150-180 мин при безопасном способе [2].

Таблица 1 – Рецептура контрольного и исследуемых образцов теста

Наименование сырья	Образцы						
	Контроль	Дозировка фасолевой муки к общей массе муки, %					
		2	4	5	6	7	8
Мука пшеничная 1-го сорта, г	400	392	384	380	376	372	368
Соль поваренная, г				5,2			
Дрожжи сухие активные, г				6			
Мука фасолевая, г	–	8	16	20	24	28	32
Вода питьевая, г	244,57	244,5	244,45	244,41	244,37	244,33	244,3

Органолептическая оценка исследуемых образцов теста проводилась по методу Scoring, который количественно оценивает качественные признаки продуктов, что позволяет наиболее точно оценить интенсивность определенного свойства продукта.

Анализ данных органолептической оценки исследуемых образцов теста показал, что применение муки белой фасоли не вызывает неприятного запаха и значительно осветляет цвет пшеничного теста, независимо от сорта применяемой фасоли и его дозировки. Но при этом установлено, что с увеличением дозировки добавки до 8 % значительно ухудшаются консистенция теста и внешний вид. Применение муки цветной темной фасоли является непригодным выше 4 % вследствие появления неприятного запаха и потемнения цвета теста, но при этом было отмечено значительное улучшение внешнего вида и консистенции теста.

Таким образом, использование муки цветной фасоли является непригодным в хлебопечении, вследствие появления неприятного запаха уже при дозировке 2 %. Применение остальных сортов фасоли возможно до дозировки 5-6 %, при этом наблюдается значительное улучшение внешнего вида и консистенции теста.

Литература:

1. **Чурикова, С. Ю.** Разработка технологий производства адаптированных функциональных продуктов питания с использованием злаковых, бобовых и гре-чишных культур [Текст]: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01 / С. Ю. Чурикова. – Воронеж, 2011. – 25 с.
2. **Воробьев, М. М.** Создание массового производства новых диетических продуктов питания на основе растительного белка [Текст] / М. М. Воробьев // Хранение и переработка сельхозсырья. –1998. - № 2. – С. 21-23.
3. **Арсеньева, Т. П.** Основные вещества для обогащения продуктов питания [Текст] / Т. П. Арсеньева, И. В. Баранова // Пищевая промышленность. – 2007. - №1. – С. 6-8.
4. **Батурина, Н. А.** Влияние добавок муки бобовых культур на формирование качества хлеба из пшеничной муки [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15 /Н. А. Батурина. – Санкт-Петербург, 2006. – 238 с.

References:

1. **Churikova S. Y.** Development of adapted technologies for the production of functional foods using cereals, legumes and gray-Cherny cultures [Text]: author. dis. kand. tech. Sciences: 05.18.01 / S. Y. Churikova. – Voronezh, 2011. – 25 p.
2. **Vorob'ev M. M.,** Creation of mass production of new dietary foods based on vegetable protein [Text] / M. Vorobiev // Storage and processing of agricultural products. -1998. - No. 2. – P. 21-23.
3. **Arsen'eva T. P.** The Basic substances for enrichment of food products [Text] / T. P. Arsen'eva, I. V. Baranova // Food industry. – 2007. - N. 1. – p. 6-8.
4. **Baturin N. A.** The effect of the addition of flour of legumes on formation of quality of bread from wheat flour [Text]: dis. kand. tech. Sciences: 05.18.15 /N. A. Baturin.– Saint-Petersburg, 2006. – 238 p

Сведения об авторах

Карасёва Венера Миндыхатовна – магистр химии, старший преподаватель агрономии Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова, тел: 8(7142)546763, 87774067896, e-mail: venera24_78@mail.ru

Бибик Виктория Викторовна – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова, тел: +7775242245, E-mail: bibik.85@mail.ru

Karaseva Venera Mendikulova – master of chemistry, senior lecturer of agronomy in Kostanay state University. A. Baitursynov, tel: 8(7142)546763, 87774067896, E-mail: venera24_78@mail.ru

Bibik Viktoriya V. – graduate student, Kostanay state University named Baitursynov A., tel: +7775242245, E-mail: bibik.85@mail.ru

Карасева Венера Миндыхатқызы – химия магистрі, аға оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті. А. Байтұрсынов, тел.: 8(7142)546763, 87774067896, E-mail: venera24_78@mail.ru

Бибик Виктория Викторқызы – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Абай көшесі, 28 тел.: +7775242245, E-mail: bibik.85@mail.ru

УДК 631.811.9

БУРЫЙ УГОЛЬ В КАЧЕСТВЕ УДОБРЕНИЯ

Касьянов П.Ф. – кандидат биологических наук, доцент кафедры агрономии Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова.

Байменов А.А. – магистрант 2 курса по направлению ГПИИР-2 Производство продуктов питания, траектория - Безопасность зерна.

В статье приведены данные по производству органического удобрения из бурого угля и его отходов. Рассмотрены варианты производства гуматов калия и гуматов натрия из бурого угля. На большом количестве примеров данных показано положительное влияние органических удобрений на повышение плодородия почвы, их длительного воздействия на биоту и экологическую обстановку в посевах сельскохозяйственных культур.

Изучены различные производные удобрения из бурого угля (углеотходы, гумат натрия), а также различные дозы, способы внесения и комбинации с минеральными удобрениями. Выявлено положительное действие на полевую всхожесть предпосевной обработки семян яровой пшеницы раствором гумата натрия, а также на внесение углеотходов и определены стартовые дозы минеральных удобрений. Отмечено, что при использовании бурых углей в качестве гуминовых удобрений происходит более производительное использование продуктивной влаги растениями, снижение коэффициента водопотребления, что в условиях дефицита влаги является весьма важным.

Для повышения конкурентоспособности казахстанского хлеба на мировом рынке необходимо значительно повысить продуктивность и устойчивость земледелия, осуществить в этих целях комплекс мер по увеличению плодородия почв, внедрению интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: бурый уголь; урожайность; зерно.

BROWN COAL AS A FERTILIZER

Kasyanov P.F. – candidate of biological sciences., Associate Professor of the Department of Agronomy of A.Baitursynov Kostanay State University.

Baimenov A.A. – 2nd year master's degree student of the direction SPIID-2 Food production, the trajectory - Grain safety.

The article presents data on the production of organic fertilizer from brown coal and its wastes. The variants of production of humates of potassium and sodium humates from brown coal are considered. The positive effect of organic fertilizers on increasing soil fertility and their long-term effects on biota and the ecological situation in crops are shown on a large number of examples of data.

Various derivatives of fertilizers from brown coal (coal waste, sodium humate), as well as various doses, methods of application and combinations with mineral fertilizers have been studied. The positive effect on the field germination of presowing treatment of spring wheat seeds with a solution of sodium humate, as well as the introduction of coal waste was revealed and the starting dose of mineral fertilizers was determined. It is noted that when using brown coals as humic fertilizers, more productive use of productive moisture by plants occurs, a decrease in the water consumption coefficient, which is very important in conditions of moisture deficit.

To increase the competitiveness of Kazakh bread on the world market, it is necessary to increase significantly the productivity and sustainability of farming, to implement for this purpose a set of measures to increase soil fertility and introduce intensive technologies for cultivating agricultural crops. The sustainability of the development of agriculture and, above all, of the crop sector entirely depends on the level of soil fertility.

Key words: brown coal, fertilizers, productivity, humates, agricultural crops, increase.

ҚОҢЫР КӨМІР ТЫҢАЙТҚЫШ РЕТІНДЕ

Касьянов П.Ф. - техника ғылымдарының кандидаты, доцент, А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агрономия кафедрасының меңгерушісі.

Байменов А.А. - GPIIR-2 бағыты, азық-түлік, астық қауіпсіздігі траекториясының 2 курс магистранты.

Мақалада қоңыр көмірден немесе оның қалдықтарынан органикалық тыңайтқыштар өндіру туралы мәліметтер келтірілген. Қоңыр көмірден калий гуматын және натрий гуматын өндіру

нұсқалары көрсетілген. Көптеген мысалдарда топырақтың құнарлығын көтеру үшін, биотаға деген әсері және ауыл шаруашылық дақылдары егiсiнде экологиялық орта үшін органикалық тыңайтқыштың оң әсері туралы мәліметтер келтірілген.

Қоңыр көмірден алынған өндірістік тыңайтқыштардың түрлері зерттелген, сонымен қатар оны енгізу дозасы, енгізу тәсілдері мен минералдық тыңайтқыштармен комбинациясы көрсетілген. Жаздық бидайды натрий гуматы ерітіндісімен егіс алдын өңдегенде егістік ұқсастығына оң әсері бар екені анықталды, сонымен қоса көмір қалдықтары мен минералдық тыңайтқыштардың бастапқы дозалары анықталды. Қоңыр көмірді гуминді тыңайтқыштар ретінде қолданғанда өсімдікпен продуктивті ылғалды қолданудың, су пайдалану коэффициентінің төмендегені байқалды.

Әлемдік нарықта қазақстандық нан өнімдерінің бәсекеге қабілетін көтеру үшін егіншіліктің өнімділігі мен тұрақтылығын арттыру керек, және бұл мақсатты жүзеге асыру үшін топырақтың құнарлығына комплексті шаралар қолдану, ауыл шаруашылық дақылдарын өңдеу технологиясын интенсивті дамыту керек.

Кілт сөздер: қоңыр көмір, өнімділік, астық

Реальное, а не декларативное воплощение в жизнь принципа комплексного использования природных ресурсов как нельзя более актуально для угольной промышленности. Комплексная переработка углей в полной мере реализована пока только в ЮАР, и практически все страны, обладающие угольными запасами, стремятся решить эту задачу [1]. Особенно большие потери сырья происходят при проведении горнодобывающих работ открытым способом. Окисленные угли из верхних частей разреза, которые плохо или совсем не горят, вместе с пустыми вскрышными породами складировуют в “опережающей канаве” глубиной 30-40 м и протяженностью несколько километров. Туда же попадают и нормальные горючие угли, которые зачастую трудно отделить от окисленных. После подобного захоронения уголь может самовозгораться, отравляя окружающую территорию дымом и продуктами неполного сгорания.

В отвалах угольных разрезов накопились миллионы тонн окисленных углей, пригодных в качестве сырья для производства различных полезных продуктов. В Костанайской области запасы выветренного и непригодного в качестве энергетического топлива каменного и бурого углей (отходов угледобычи) составляют довольно приличное количество примерно около 1 млн. тонн. Окисленные угли содержат до 70% органического вещества, являются хорошим сорбентом. Использование таких углей – резерв для повышения эффективности сельского хозяйства. Внесение угля снижает плотность почвы, повышает ее влагоемкость и содержание питательных веществ, что обусловлено двумя причинами. Уголь, содержащий химические структуры, похожие на структуры почвенного гумуса, является природным сорбентом, который в системе почва – удобрение может связывать минеральные элементы, тем самым существенно тормозить процесс выщелачивания из почвы питательных компонентов, в частности, катионов Ca^{2+} , Mg^{2+} и K^{+} . Кроме того, органическая составляющая углей, представленная гуминовыми и поликарбоновыми кислотами, считается эффективным стимулятором роста растений и может во многом определять плодородие почв. Известны попытки использования угля в качестве мелиоранта.

Одним из главных требований, предъявляемых к мелиоранту, является максимальная обменная емкость, определяемая количеством функциональных групп, способных к ионному обмену ($-COOH$ и $-OH$), содержание которых в некоторых углях мало [1]. Увеличить количество кислых групп, способных к ионному обмену, можно за счет окисления. В качестве окислителей часто используют хлор, озон, озонированный воздух, концентрированную азотную кислоту, оксиды азота [10]. Эти способы позволяют получать биологически активные препараты со сравнительно высоким выходом. Однако в связи с техническими сложностями они пока не нашли широкой практической реализации. Одним из наиболее актуальных и прогрессивных способов является микробиологическая переработка (окисление) углей и горючих сланцев, т.к. она представляет собой экологически чистое производство ценных химических продуктов [3].

В литературе освещаются такие проблемы, как десульфуризация угля [2], конверсия его в метан [15], а также микробиологическая солюбилизация, описывается способ выращивания культур *Raecilomycessp. TLi* и *Candidasp. M 113*, выделенных из углей, в глубинных условиях на минимальных средах, в которые был добавлен раздробленный (размер частиц 1-3 мм) суббитуминозный уголь в количестве 0.5 г/ 30 мл [19], изучено влияние типа угля и предварительной обработки (окисления) на растворение угля культурами *Trametesversicolor*, *Phanerochaetechrysosporium*, *Candidasp.*, *Penicilliumsp.* и *Cunninghamellasp.* [4], интересен метод обогащения культуры на среде с 2 г/л растворимого алабамского лигнитового угля из почвы выделен штамм *Pseudomonascercaria DLC-07*, способный использовать лигнит в качестве единственного источника углерода и энергии [5].

На основании данных хроматографии, спектроскопии ИК, УФ и ЯМР 1H оценен процесс деполимеризации порошкообразного тяжелого угля и его органических экстрактов в водной среде селективными микроорганизмами *Piptoporusbetulinus*, *Nocardiarubra*, *Pseudomonasaureofaciens* и в работе [6]. Показано, что низкосортный уголь может служить субстратом для жизнедеятельности

гриба *Penicillium simplicissimum* при условии его предобработки HCl, HNO₃, H₂O₂ или щелочью [6]. Выявлено, что максимальная степень деградации угля достигалась при обработке последнего HNO₃. Простейшая эмпирическая формула продукта солюбилизации, выведенная путем анализа долей химических элементов, выглядит как C₁₀,941O₀,865N₀,645S₀,0033. По сравнению с первоначальным составом угля, продукты биодеградации отличались большим содержанием неорганических O и N, а также низкими концентрациями C, H и S. Изучена также деструкция китайского лигнита штаммом *Penicillium* sp. P6, выделенным из почвы угольной шахты Цяньтунского месторождения [7]. Анализ экстрактов выявил изменения в молекулярном распределении гуминовых кислот и увеличение количества фульвокислот вследствие деполимеризации. Без предварительной обработки кислотой способны растворять лигниты и возбудители белой гнили *Ganoderma applanatum*, *Fomes lividus*, *Pleurotus ostreatus*, *Russuloglossum cinnabarinum*, *Rhizoglyphus nigricans*, *Xylaria hypoxylon* [8]. Ранее считалось, что такие активные комплексы представлены ферментами. Однако дальнейшие исследования опровергли это предположение. Из геотермальных вод Йеллоустонского национального парка выделен ряд термофильных микроорганизмов, способных растворять уголь леонардит [9]. Зависимость степени солюбилизации угля от pH среды отмечена и в работе Quigley [10]. Авторы изучали способность 9 видов микроорганизмов (бактерий, грибов и дрожжей) растворять 17 типов углей. Идея о выделении специфических щелочных катализаторов микробного происхождения при биорастворении угля представлена также в статье Faison и др. [18]. Некоторые исследователи [10] представили доказательства, что солюбилизация низкосортного угля леонардита базидиомицетом *Trametes versicolor* осуществляется внеклеточными низкомолекулярными термостабильными соединениями, сходными по свойствам с сидерофорами.

Молекулярная масса активного комплекса <1000. Ионы Fe³⁺ подавляли активность в отношении углей. Десфераль – сидерофоргидроксаматного типа, образуемый актиномицетами, и хелатные соединения типа 8-оксихинолина и ЭДТА растворяли леонардит в такой же степени, как *T. versicolor* и низкомолекулярные фракции из культуральной жидкости, причем ионы Fe³⁺ также подавляли их активность. Частично очищенный активный комплекс, образуемый грибом, имел адсорбционные спектры, сходные со спектрами десферала. Идентификация углерастворяющего агента (УГА), продуцируемого той же культурой, проведена и другими авторами [11]. Ферментативная деполимеризация имеет место лишь в случае водорастворимых угольных полимеров [12].

Проблеме микробиологической солюбилизации угля посвящены не только научные работы. Имеется, например, патент США, описывающий способ биорастворения угля, основанный на использовании микроорганизмов рода *Streptomyces* [13]. Запатентован способ конвертирования угля в низкомолекулярные соединения, включающий в себя обработку водорастворимого полимера из угля лигнинпероксидазой, кислородом и H₂O₂ [14]. Интересный способ безотходной технологии переработки угля, позволяющий получать концентрированный раствор гуматов натрия и/или калия и органическое гумусосодержащее удобрение, представлен в [15]. Рекомендации по использованию сажистых углей и углегуминовых препаратов из них под различные сельскохозяйственные культуры в качестве стимуляторов роста и развития растений появились в связи с наблюдаемой тенденцией уменьшения объемов применяемых минеральных удобрений [16]. Так, внесение комплексных органоминеральных удобрений, основным компонентом которых является уголь, дало прибавку к урожаю зерновых культур 36-75% и значительно повысило общее содержание органического углерода и pH в гумусовом слое почвы, удерживаемое в течение трех лет [17]. В то же время при использовании навоза и соломы содержание органического углерода практически лишь поддерживалось на неизменном, начальном уровне. Доза внесения угля и удобрений, полученных из него, зависит от физико-химических свойств и степени истощенности почвы, вида сельскохозяйственной культуры. На черноземах выщелоченных наиболее оптимальными для зерновых культур и картофеля являются дозы 0.8-1.0 т/га [18], а на подзолистой песчаной почве – 80 т/га [19]. Для серых лесных почв при выращивании зерновых культур оптимальной оказалась доза 20 т/га окисленного каменного угля [19]; существенной прибавки зеленой массы кукурузы с повышенным содержанием протеина, клетчатки и сахаров удалось добиться при использовании того же удобрения в дозе 5 т/га на фоне N90P60K60 [20]. Изучение химического состава свеж извлеченного бурого угля и образцов, подвергавшихся воздействию атмосферных влияний в течение четырех лет, показало, что по мере пребывания на поверхности в угле снижается общее содержание углерода и соотношение C/N [].

Применение удобрений из бурых углей наряду с традиционными химическими представляется экономически выгодным. Эффективность удобрений определяется не только потенциальной возможностью увеличивать урожай сельскохозяйственных культур и повышать его качество, но и окупаемостью произведенных затрат на получение дополнительной продукции. В расчете сумма данных затрат складывается из стоимости доз удобрений, внесенных на 1 га. Величина дополнительной продукции складывается из прибавки урожая в год действия и одного года последействия. Стоимость дополнительной продукции рассчитывается исходя из средней цены реализации 1 т зерна 230 дол. США. При условии прибавки урожайности яровой пшеницы 2 ц/га при внесении 2 т/га окисленного бурого угля стоимость дополнительной продукции составит 39,5 дол. Затраты, произведенные на данное удобрение, равны 6,8 дол., при этом условно чистый доход

составит 32,7 дол., что обеспечивает рентабельность использования бурых углей в качестве удобрений почти 470 %.

Выводы.

1. Усиление процесса обеднения почв гумусом и питательными компонентами требует применения удобрений, содержащих комплекс элементов питания и прочное, медленно минерализующееся органическое вещество.

2. Для получения удобрений можно использовать некондиционные угли, которые характеризуются низкой теплотой сгорания и поэтому не применяются в качестве энергетического топлива.

3. Достоинство применения угля в качестве органического вещества заключается в его медленной минерализации, что, в конечном счете, позволяет рассчитывать на довольно длительное улучшение свойств почвы.

4. Наилучшим вариантом получения органо-минеральных удобрений из углей является их компостирование, воспроизводящее природный процесс биотрансформации органического вещества. Прогрессивность микробиологической переработки углей состоит еще и в том, что она представляет собой экологически безопасное производство ценного природного продукта в нужное для роста растений время и в необходимом количестве.

Литература:

1. **Александров И.В. Гуминовые вещества бурых углей как мелиоранты солончаковых почв** [Текст] / И.В. Александров, И.И. Коссов, П.А. Бурков, Д. Жигмид, Д. Отгонбаяр // Гуминовые вещества в биосфере. – М.: Наука, 1993. – С. 174-177.

2. **Волчатова И.В. Влияние окисленного каменного угля и продукта его биоконверсии на урожайность зерновых культур и картофеля на серых лесных почвах** / И.В. Волчатова, С.А. Медведева, Г.С. Плюсин // Агрохимия, 2006. – № 12. – С. 23-26.

3. **Волчатова И.В. Отходы угледобычи – перспективное удобрение** [Текст] / И.В. Волчатова, С.А. Медведева // Агрохимический вестник, 2008. – № 3.- С. 26-28.

4. **Волчатова И.В. Внесение окисленных каменных углей под кукурузу** [Текст] / И.В. Волчатова, С.А. Медведева, М.В. Бутырин // Аграрная наука. – 2009. – № 5. – С. 1718.

5. **Карманов С.Н. Урожай и качество картофеля** [Текст] / С.Н. Карманов, В.П. Кирюхин, А.В. Коршунов – М.: Россельхозиздат, 1988. – 167 с.

6. **Левинский Б.В. Способ переработки угля** [Текст] / Б.В. Левинский, С.М. Курченко // Патент РФ № 2193547, 2002.

Literature:

1. **Aleksandrov I.V. Guminovyye veshchestva burykh ugley kak melioranty solonchakovykh pochv** [Text] / I.V. Aleksandrov, I.I. Kossov, P.A. Burkov, D. Zhigmid, D. Otgonboyar // Guminovyye veshchestva v biosfere. – M.: Nauka, 1993. – 174-177 p.

2. **Volchatova I.V. Vliyaniye okslennogo kamennogo uglya i produkta yego biokonversii na urozhaynost' zernovykh kul'tur i kartofelya na serykh lesnykh pochvakh** [Text]/ I.V. Volchatova, S.A. Medvedeva, G.S. Plyusnin // Agrokimiya, 2006. – № 12. – S. 23-26.

3. **Volchatova I.V. Otkhody ugledobychi – perspektivnoye udobreniye** [Text] / I.V. Volchatova, S.A. Medvedeva // Agrokhimicheskiy vestnik, 2008. – № 3.- S. 26-28.

4. **Volchatova I.V. Vneseniye okslennykh kamennykh ugley pod kukuruzu** [Text] / I.V. Volchatova, S.A. Medvedeva, M.V. Butyrin // Agrarnaya nauka. – 2009. – № 5. – S. 1718.

5. **Karmanov S.N. Urozhay i kachestvo kartofelya** [Text] / S.N. Karmanov, V.P. Kiryukhin, A.V. Korshunov – M.: Rossel'khozizdat, 1988. – 167 s.

6. **Levinskiy B.V. Sposob pererabotki uglya** [Text] / B.V. Levinskiy, S.M. Kurchenko // Patent RF № 2193547, 2002.

Сведения об авторах

Касьянов Петр Флорианович – кандидат биологических наук, доцент, кафедры агрономии Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова, тел: 8(7142)558559, 87014727229, e-mail: kasyanovpetr@mail.ru

Байменов Азат Адильбекович – магистрант 2 курса по направлению ГПИИР-2, Производство продуктов питания, траектория Безопасность зерна,

Kasyanov Peter Florianovich - candidate of biological sciences., Associate Professor of the Department of Agronomy of Kostanay State University named after A.Baitursynov, tel: 8 (7142) 558559, 87014727229, e-mail: kasyanovpetr@mail.ru

Baimenov Azat Adilbekovich - the 2nd year master's degree student of the direction SPIID-2 Food production, the trajectory - Grain safety.

Касьянов Петр Флорианович - техника ғылымдарының кандидаты, доцент, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агрономия кафедрасының меңгерушісі, тел: 8 (7142) 558559, 87014727229, электрондықпошта: kasyanovpetr@mail.ru

Байменов Азат Адильбекович - GPIIR-2 бағыты, азық-түлік, астық қауіпсіздігі траекториясының 2 курс магистранты.

УДК 631.811.9

БЕЗОПАСНОСТЬ ЗЕРНА ПРИ ХРАНЕНИИ

Касьянов П.Ф. – кандидат биологических наук, доцент кафедры агрономии Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова.

Казиев Б.Б. – магистрант 2 курса по направлению ГПИИР-2 Производство продуктов питания, траектория Безопасность зерна.

В статье затронуты вопросы безопасности и качественных показателей зерна яровой пшеницы выращиваемой аграриями Костанайской области. Так же описаны основные вредители зерна яровой пшеницы такие, как акародные клещи, моли и огневки, амбарный и рисовый долгоносики, большие и малые хрущаки, зерноядные кожееды рода Трогодерма: *Ephestia* – зерноядные моли (5 видов); *Tribolium* – малые мучные хрущаки (6 видов); *Cryptolestes* – мукоеды (7 видов); *Trogoderma* – зерноядные кожееды (118 видов)

В работе описаны методы сохранения зерна яровой пшеницы при его хранении на элеваторах. Одним из немногих способов защиты насыпи зерна от вредителей запасов остается опрыскивание инсектицидами в процессе закладки его на хранение. Большое внимание уделено показателям безопасности зерна, отдельно выделено, что зерно, пораженное фузариумом, хранят отдельно от продовольственного и фуражного и используют для технических целей и что микотоксины образуют и другие плесневые грибы, которые могут развиваться на поверхности зерна и продуктов его переработки при неблагоприятных условиях хранения.

Анализ хранящегося зерна показал, что выявлена слабая положительная зависимость между содержанием свинца и кадмия.

Ключевые слова: Космополитные виды вредителей, фумигация, препараты на основе фосфина, фосфорорганические препараты, простор, резистентные формы вредителей, консервация зерна, зерно, пшеница, гигиенические показатели безопасности.

THE SAFETY OF GRAIN DURING STORAGE

Kasyanov P.F. – candidate of biological sciences., Associate Professor of the Department of Agronomy of A.Baitursynov Kostanay State University.

Kaziev B. B. – 2nd year master's degree student of the direction SPIID-2 Food production, the trajectory - Grain safety.

The article touches upon the questions'll be safe and qualitative indices of grain of spring wheat grown by farmers in Kostanay region. Also describes the main pests of spring wheat grain such as Garodnya mites, moths, and moth, granary and rice weevils, large and small gromacki, granivorous, the carpet beetle of the genus *Trogoderma*: *Ephestia* – granivorous moth (5); *Tribolium* – small flour Hirosaki (6 types); *Cryptolestes* – mukedi (7 species); *Trogoderma* – granivorous the carpet beetle (118 species)

The paper describes methods of preservation of grain of spring wheat during storage in the elevators. One of the few ways for the protection of the mound of grain from stored product pests remains spraying insecticides in the process of laying it for storage. Much attention is paid to safety parameters of grain separately vydeleny that the grain affected by *Fusarium*, stored separately from food and feed and used for technical purposes and that the form mycotoxins and other fungi that can develop on the surface of grain and products of its processing under adverse storage conditions.

Analysis of stored grain showed that the revealed a weak positive correlation between the content of lead and cadmium.

Key words: Cosmopolitan types of pests, fumigation, drugs based on phosphine, organophosphorus drugs, space, resistant forms of pests, conservation of grain, grain, wheat, hygienic safety indicators.

АСТЫҚ САҚТАУ КЕЗІНДЕГІ ҚАУІПСІЗДІК

Касьянов П.Ф. - техника ғылымдарының кандидаты, доцент, агрономия кафедрасының меңгерушісі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Қазиев Б.Б. - GPIIR-2 бағыты, азық-түлік, астық қауіпсіздігі траекториясының 2 курс магистранты.

Мақалада Қостанай облысы жағдайында өсірілетін жаздық бидайдың сапалық көрсеткіштері пен қорғау мәселелері қозғалды. Сонымен қатар жаздық бидайдың негізгі зиянкестері анықталған, мысалы: акароидтық кенелер, күйе көбелектер мен , қойма және күріш бізтұмсықтары, үлкен және кіші хрущаки, Трогодерма түріне жататын астықты кожееды: *Erphestia* – зерноядные алды (5 түрі); *Tribolium* – шағын ұннан жасалған хрущаки (6 түрі); *Cryptolestes* – мукоеды (7 түрі); *Trogoderma* – зерноядные кожееды (118 түрі).

Элеваторда жаздық бидайды сақтаудың тәсілдері көрсетілген. Астық қорғандарын зиянкестерден қорғаудың тәсілі жаздық бидайды сақтағанда оған инсектицидтерді енгізу болып табылады. Астықты қорғаудың көрсеткіштеріне көп көңіл бөлінген: фузариозбен зақымдалған астықты басқаларынан бөлек сақтайды, себебі микотоксиндер астықтың бетінің және оны дұрыс сақтамаған жағдайда оны қайта өңдеудің кезінде пайда болатын саңырауқұлақтарды туғызуы мүмкін.

Сақталған астықты талдаудың нәтижелері қорғасын мен кадмийдің құрамындағы өте төмен оң тәуелділікті көрсетті.

Кілт сөздер: зиянкестердің космополитті түрлері, фумигация, фосфин түріндегі препараттар, фосфоорганикалық препараттар, простор, зиянкестердің төзімді түрлері, астықты консервациялау, астық, бидай, қауіпсіздіктің гигиеналық көрсеткіштері.

В период хранения вредителями запасов в мире ежегодно уничтожается около 5 % произведенного зерна и продуктов его переработки [1]. Вредят преимущественно широко распространенные виды насекомых и клещей. Многие из них теплолюбивые и не имеют резерваций в природе, а обитают только в отапливаемых помещениях – зерноскладах, мельницах, жилых домах. При желании их можно там уничтожить, что во многих странах и делается. Но затраты на эти цели высоки. Поэтому надо использовать все возможности, чтобы воспрепятствовать заносу и распространению широкоареальных и даже космополитных видов вредителей. Именно поэтому в национальные карантинные перечни ряда стран Африки, Азии, Центральной и Восточной Европы внесены десятки широко распространенных и космополитных видов, таких как акароидные клещи, моли и огневки, амбарный и рисовый долгоносики, большие и малые хрущаки, зерноядные кожееды рода Трогодерма и др. Причем в список карантинных включены не только виды, но и целые роды насекомых: *Erphestia* – зерноядные моли (5 видов); *Tribolium* – малые мучные хрущаки (6 видов); *Cryptolestes* – мукоеды (7 видов); *Trogoderma* – зерноядные кожееды (118 видов) [6].

Все они широко распространены на территории Республики Казахстан. А поскольку наша страна в последние годы стала постоянным экспортером зерна и продуктов его переработки, возникла проблема обеспечения безопасности его карантинного фитосанитарного состояния. Все отгружаемые на экспорт партии зернопродуктов должны быть свободными от живых вредителей запасов карантинного статуса для страны экспортера. Как правило, страна покупатель в торговом соглашении может выдвигать и дополнительное требование об отсутствии в зернопродуктах любых живых особей вредителей запасов. При ежегодных обследованиях хлебоприемных и зерноперерабатывающих предприятий выясняется, что практически все они в разной степени заражены вредителями запасов [3, 5]. Причем, все большее распространение получают устойчивые к пестицидам популяции поливольтинных видов хлебных клещей и насекомых, таких как мучной клещ, малые мучные хрущаки, мукоеды, долгоносики, зерноядные кожееды [5]. Поскольку экспортируемые зернопродукты гарантированно должны быть свободными от заражения живыми особями вредителей, возникает необходимость обеззараживания практически всех экспортируемых партий. Известно, что самым приемлемым методом обеззараживания является фумигация в герметичных камерах, помещениях, транспортных средствах. Причем, наиболее эффективный фумигант для насыпи зернопродуктов высотой более 2 м – бромметил. Единственным надежным способом защиты насыпи зерна от вредителей запасов остается опрыскивание инсектицидами в процессе закладки его на хранение. Для этого над транспортером, погрузчиком или в окно нории устанавливается распылитель форсунка, обеспечивающий нужную норму расхода препарата и рабочей жидкости, которая зависит от производительности транспортера, количества перемещаемого зерна в тоннах за 1 час. Наилучший результат по эффективности и санитарным нормам в рабочем помещении обеспечивает установка распылителя в верхней точке нории, когда факел форсунки направлен на падающий поток зерна [6].

Для консервации зерна зарегистрированы три фосфорорганических препарата – фуфанон, кемифос и актеллик; из пиретроидных препаратов на основе циперметрина – арриво и комбинированный препарат простор – бинарная смесь малатиона (40 %) и бифентрина (2 %). Простор оказался наиболее перспективным и удобным в применении. При низкой норме расхода – 15 г/т зерна он обеспечивает 100 % биологическую эффективность против всего комплекса вредителей, имеющихся в обрабатываемом зерне, в том числе и против скрытноживущих видов: амбарных долгоносиков, зернового точильщика и зерновой моли; гарантирует защиту обработанной партии от повторного заражения вредителями запасов в течение 2–6 месяцев; проявляет повышенную эффективность против резистентных форм вредителей за счет синергизма фосфорорганического и пиретроидного действующих веществ [6]. Кроме того, установлено, что простор повышает энергию прорастания и всхожесть семян на 0,5 % за счет микродоз фосфорных солей в метаболитах малатиона после его разложения [7]. Это дополнительно стимулирует консервацию зерна, предназначенного на семенные цели и переработку на пивоваренный солод. При анализе на токсичные остатки после проращивания ячменя и тепловой сушки не обнаруживали даже следов простора. Использование обработанного зерна на продовольственные и фуражные цели может быть разрешено после анализа на содержание токсичных остатков и снижения их до уровня МДУ. Этот срок составляет 2 месяца, а при повышенных температуре и влажности продукта он сокращается до 30–40 дней [6]. Способ консервации зерна простором экономически выгоднее, чем актелликом и фуфаномом, и в несколько раз дешевле, чем обеззараживание препаратами фосфина.

В зависимости от значимости показатели качества зерна пшеницы подразделяют на три группы: Обязательные показатели для всех партий зерна. Показатели данной группы определяют на всех этапах работы с зерном, начиная с формирования партий при уборке урожая к ним относят: признаки свежести и зрелости зерна (внешний вид, запах, вкус), зараженность вредителями хлебных запасов, влажность и содержание примесей. Обязательные показатели при оценке партий зерна определенного назначения. Примером нормируемых показателей зерна или семян некоторых культур служит натура пшеницы, ржи, ячменя и овса.

Большую роль играют специфические показатели качества пшеницы (стекловидность, количество и качество сырой клейковины). Дополнительные показатели качества. Их проверяют в зависимости от возникшей необходимости. Иногда определяют полный химический состав зерна или содержание в нем некоторых веществ, выявляют особенности видового и численного состава микрофлоры, солей тяжелых металлов и пр. Основные показатели качества зерна: Влажность, свежесть, засоренность. Под влажностью зерна понимается количество содержания в нем гигроскопической воды (свободной и связанной), выраженное в % к массе зерна вместе с примесями. Определение этого показателя является обязательным при оценке качества каждой партии зерна. Содержание воды в зерне основных злаковых культур нормируется базисными кондициями и колеблется в пределах 14–17% в зависимости от районов производства. Если содержание воды в зерне превышает установленную норму, то при покупке имеют место скидки с массы (процент за процент) и взимается плата за сушку по 0,4% закупочной цены за каждый процент удаляемой влаги. При влажности зерна ниже базисных кондиций начисляется соответствующая надбавка к массе. Стандарты предусматривают четыре состояния по влажности (в %): сухое 13 – 14, средне – сухое – 14,1 – 15,5; влажное – 15,6 – 17 и сырое свыше 17.

На длительное хранение пригодно только сухое зерно. Пример: Базисные кондиции по для пшеницы равны 15%. Хлебоприемный пункт принял две партии пшеницы: одну с влажностью 19%, а другую – 13%. По первой партии отклонение от базиса составляет 4%, по второй – 2%. В первом случае скидка с массы зерна составит 4%, и будет удержано 1,6: закупочной цены, во втором случае оплате будет подлежать и надбавка к массе 2%. Свежесть зерна включает (вкус, цвет, запах). По цвету, блеску, запаху, а иногда и по вкусу можно судить о добротности или о природе дефектов партии продукции. Состояние партии позволяет судить о стойкости зерна при хранении и его особенностях при переработке, наконец они в какой-то мере характеризуют химический состав зерна, а следовательно его пищевую, фуражную и технологическую ценность. На цвет зерна могут влиять: захват на корню морозом, захват суховедем, поражение зерна клопом-черепашкой, нарушение тепловых режимов сушки. Зерно с измененным цветом относят к зерновой примеси. Запах зерна. Свежему зерну присущ специфический запах. Посторонний запах свидетельствует об ухудшении качества зерна: затхлый, солодовый, плесневелый, чесночный, полынный, гнилостный. Вкус зерна. Вкус нормального зерна выражен слабо. Чаще всего он бывает пресным. Нехарактерными вкусами для зерна являются: сладкий, возникающий при прорастании; горький – обусловленный наличием в зерновой массе частиц растений полыни; кислый – ощущается при развитии на зерне плесени.

Под засоренностью зерна понимают количество примесей, выявленных в партии зерна продовольственного, кормового и технического назначения, выраженное в процентах массы, называют засоренностью. Примеси снижают ценность партии, поэтому их учитывают при расчетах за зерно. Многие примеси, особенно растительного происхождения в период уборки урожая и образования зерновой массы могут содержать значительно больше влаги, чем зерно основной культуры. В результате они способствуют нежелательному увеличению активности физиологических

процессов. В засоренных партиях зерна значительно легче возникает и быстрее развивается процесс самосогревания. Зерновая примесь включает неполноценное зерно основной культуры: сильно недоразвитое щуплое, морозобойное, проросшее, битое (вдоль и поперек, если осталось

Примеси делят на две группы: Зерновая и сорная. К зерновой примеси относят такие компоненты зерновой (более половины зерна), поврежденное вредителями (с незатронутым эндоспермом) потемневшее при самосогревании или сушке; у пшеницы сюда же относят зерна, поврежденные клопом-черепашкой. У пленчатых культур к зерновой примеси относят обрушенное (освобожденные от цветковой пленки) зерна, так как они сильно дробятся при переработке основного зерна. Зерна других культурных растений при оценке могут попадать как в зерновую примесь, так и в сорную. Руководствуются при этом двумя критериями.

Во первых, размерами зерен примеси. Если примесь резко отличается от основной культуры по крупности и форме, то она будет удалена при очистке зерна, поэтому такую культуру относят к сорной примеси. Например, просо или горох в пшенице.

Во вторых, возможностью использования примеси по назначению основной культуры. Если примесь дает продукт, хотя и несколько худший по качеству, чем основная культура, то ее следует отнести к фракции зерновых примесей. Если же она резко снижает качество продукта переработки, то ее относят к сорной примеси. Например, содержащиеся в зерновой массе пшеницы рожь и ячмень будут отнесены к зерновой примеси, все остальные культуры – к сорной; у проса - зерна всех культурных растений будут отнесены к сорной примеси. Присутствие во ржи зерен пшеницы и ячменя не ухудшает качество ржаной муки, поэтому эти культуры будут отнесены к основному зерну. Сорную примесь подразделяют на несколько фракций, различных по составу. Минеральная примесь – пыль, песок, галька, кусочки шлака и т. п. крайне нежелательны, так как они придают хруст муке, делая ее непригодной к потреблению; органическая примесь – кусочки стеблей, листьев, колосовые чешуи и т. п.; испорченное зерно основной культуры и других культурных растений с полностью выеденным вредителями или потемневшим эндоспермом; семена культурных растений, не вошедшие в состав зерновой примеси; семена сорных трав, выросших на полях с культурными растениями.

При оценке зерна семена сорных трав подразделяют на несколько групп: легко отделимые, трудно отделимые, с неприятным запахом и ядовитые. Легко отделяются от большинства культур семена василька полевого, костра ржаного, пырея, гречишки развесистой и вьюнковой и др.; трудно отделяются (близкие по размеру и форме к определенным культурным растениям) семена овсяга полевого от овса, пшеницы и ржи, дикой редьки и татарской гречихи от гречихи и пшеницы, щетинника сизого от проса, дикого проса и курмака от риса; к сорнякам с неприятным запахом относят полынь, донник, дикие лук и чеснок, кориандр и др. Ядовитые семена сорняков особенно нежелательны в зерновой массе. К этой группе относятся куколь, распространенный почти по всей территории страны. В его семенах содержится – ликозид агроспермин, обладающий горьким вкусом и наркотическим действием. Горчак (софора лисохвостная) имеет не только ядовитые и горькие семена, ядовито все растение. Ядовитыми являются семена вязеля, дурмана, триходесмы седой, гелиотропа опущенного, плевела опьяняющего и некоторых других сорных растений. Все ядовитые сорняки выделяют в особую группу сорной примеси – вредную. К ней относят также ядовитые грибковые заболевания культурных растений – головню и спорынью, а также животного паразита угрицу. Головня поражает большинство злаков. В зерновой массе она встречается в виде «мешочков» обычно несколько больших размеров и более округлых, чем нормальные зерна пшеницы. Содержимое головневых мешочков – споры гриба – черная масса с неприятным селедочным запахом, а их оболочка – плодовые и семенные оболочки зерна. Эндосперма и зародыша в этих зернах нет, так как они полностью поглощены грибом. Содержание в зерне головни строго ограничивается, если она обнаружена, то зерно хранится и перерабатывается отдельно. Спорынья чаще всего поражает рожь, значительно реже другие злаки. В зерновой массе спорынья встречается в виде склероций (грибницы) - рожков черно-фиолетового цвета, длиной 5 – 20 мм. Токсичность спорыньи обусловлена содержанием лизергиновой кислоты и ее производных - эргозина, эрготамина и других, обладающих сильным сосудосуживающим действием. Это свойство спорыньи используют в медицине для получения препаратов, останавливающих кровотечение. Угрица – животный паразит, относящийся к классу червей, группе нематод.

В зерновой массе встречается в виде галл, имеющих неправильную форму, короче и шире зерна, бороздки нет, оболочка толстая, поверхность бугорчатая, цвет коричневый. Галла в 4 – 5 раз легче зерна пшеницы. Внутри галлы находятся до 15 тыс. личинок угрицы, способных сохранять жизнеспособность до 10 лет. Значительная примесь галл ухудшает хлебопекарные качества зерна, придает хлебу неприятные вкус и запах.[8] Зерно, поврежденное клопом-черепашкой, полевым вредителем, нападающим чаще всего на озимую пшеницу, но питающимся и другими злаками. На месте прокола остается темная точка, окруженная резко очерченным пятном сморщившейся беловатой оболочки, эндосперм в месте укуса при надавливании крошится. Клоп черепашка оставляет в зерне очень активные протеолитические ферменты. Сильная пшеница при содержании 3 – 4% поврежденных зерен переходит в группу слабой. Клейковина из зерна, поврежденного клопом-черепашкой, под действием этих ферментов быстро разжижается. Выпеченный хлеб получается

малых объема и пористости, плотным, с поверхностью, покрытой мелкими трещинами, невкусным. Микотоксикозы – поражение различными грибными заболеваниями при выращивании, уборке, нарушении режимов хранения зерна. Уже упоминавшиеся ранее спорынья и головня являются примерами таких заболеваний. Грибы рода фузариум повреждают зерно всех культур, чаще настоящих злаков. Заражение происходит в поле, но развитие грибов в хранилище прекращается только при снижении влажности зерна до 14%. В зерне, перезимовавшем в поле, часто накапливается много токсинов этого гриба. Грибы этого рода продуцируют ряд токсинов, в том числе трихотецены и зеараленон, вызывающие тяжелые отравления человека и животных. У человека потребление хлеба, полученного из муки, содержащей мицелий фузариума, вызывает отравление; похожее на опьянение: появляются дурнота, головокружение, рвота, сонливость и т. д. При этом ослабляется функция костного мозга, поэтому резко падает доля лейкоцитов в крови. Затем развивается некротическая ангина.

Зерно, пораженное фузариумом, хранят отдельно от продовольственного и фуражного и используют для технических целей. Микотоксины образуют и другие плесневые грибы, которые могут развиваться на поверхности зерна и продуктов его переработки при неблагоприятных условиях хранения. Афлатоксины, поражающие печень и обладающие выраженным канцерогенным действием, продуцируются грибами рода аспергиллов (*Asp. flavus* и *Asp. parasiticus*). Охратоксины вырабатывают грибы рода пенициллов. [7] Охратоксины также поражают печень и обладают коканцерогенным действием. Многие другие плесневые грибы также могут продуцировать токсины. К настоящему времени выделено и изучено свыше 100 микотоксинов; они устойчивы к применяемым при переработке зерна температурам, кислотам или восстановителям. Поэтому наиболее надежным способом предохранения от них пищевых продуктов является исключение плесневения зерна. Дефектным считается также зерно, поврежденное самосогреванием и нарушениями режимов сушки. Показателями качества зерна для определенного назначения являются: натура зерна пшеницы, стекловидность, клейковина. Под натурой зерна понимают массу установленного объема зерна или массу 1 литра зерна, выраженную в граммах, или массу 1 г/л зерна, выраженную в килограммах. Натура имеет большое значение, так как косвенно характеризует один из основных показателей – выполненность зерна. Выполненность зерна имеет большое технологическое значение и характеризует его пищевую ценность. На величину натуры влияют: форма зерна, шероховатость поверхности, примеси находящиеся в зерновой массе, влажность.

При продаже зерна с натурой выше предусмотренной базисными кондициями, хозяйства получают надбавку к закупочной цене в размере 0,1% за каждые 10 г/л, в таком же размере проводят скидку за пониженную натуру по сравнению с базисом. Натура зерна влияет на использование складской емкости. Например: одна партия пшеницы массой 300 тонн при натуре 800 г/л имеет объем зерновой массы $300/0,80=375$ м³, вторая партия массой 300 тонн при натуре 730 г/л имеет объем зерновой массы $300/0,73=411$ м³. Следовательно, объем зерновой массы низконатурной пшеницы больше на 36 м³ и для хранения этой партии потребуется большая складская емкость. Стекловидность зерна – один из важнейших показателей качества зерна. В основе понятия «стекловидность» лежит визуальное восприятие внешнего вида зерна, обусловленное его консистенцией, то есть плотностью упаковки в эндосперме крахмальных зерен и сцементированностью их белками зерна. Консистенция зерна твердой пшеницы как правило стекловидная, а мягкой – различная, что зависит от сорта, географических и почвенных факторов, агротехники и т.д. 3. Клейковина – это комплекс белковых веществ зерна, способных при набухании в воде образовывать эластичную массу. Клейковина обуславливает газодерживающую способность теста, создает его механическую основу и определяет структуру выпеченного хлеба. Содержание сырой клейковины в зерне пшеницы колеблется в пределах от 5 до 36%. Все вышеперечисленные показатели качества пшеницы обязательны для соблюдения всеми товаропроизводителями согласно нормативной документации [8,9,10].

В соответствии с законом «О техническом регулировании» приоритетным требованием к продукции и к процессам ее жизненного цикла является безопасность. Важность аспекта многократно возрастает с учетом исследуемого объекта – зерна пшеницы как основного фактора, формирующего потребительские свойства хлебобулочных изделий. Кроме того, в последнее время, в связи с направленным снижением рафинированных продуктов в рационе питания, возрастает интерес к хлебу из цельного зерна [11]. Это обуславливает целесообразность проведения исследований по оценке зерна на соответствие гигиеническим показателям безопасности. В связи с этим были исследованы с позиций безопасности 15 партий зерна пшеницы 3го и 4го класса, выращенной в Костанайской области в 2017г. Партии зерна пшеницы анализировали по содержанию: токсичных элементов (свинца, мышьяка, кадмия, ртути); микотоксинов (афлатоксина В1, дезоксиниваленола, Т 2-токсина, зеараленона, охратоксина А); пестицидов [ГХЦГ(α,β,γ изомерам), ДДТ и его метаболитов], 2,4 Д кислоты, ее солей изэфиров, гексахлорбензола; радионуклидов (цезия 137, стронция 90). Кроме того, определяли загрязненность и зараженность зерна вредителями, содержание испорченных ими фузариозных зерен, вредной примеси, головневых (мараных, синегузочных) зерен. [13].

Результаты исследований статистически были обработаны и проанализированы посредством принятых в теории управления качеством инструментов – диаграмм Парето, контрольных карт, диаграмм разброса, а также корреляционного анализа [14]. Анализ безопасности зерна пшеницы 2.3.2.1078–01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»; 4й уровень –диапазону 20,1– 40%, 3й –40,1–60%, 2й–60,1–80%; 1-й уровень–диапазону 80,1–100%. Установлено что большинство проб зерна пшеницы по содержанию свинца (от 0 до 0,1 мг/кг) относятся к 5му уровню безопасности. На втором месте – зерно 4го уровня, на третьем –3 го. Пробы зерна 2го и 1 го уровней безопасности с содержанием свинца 0,3 0,5 мг/кг не обнаружены, что свидетельствует о достаточно высокому уровне безопасности-зерна. По содержанию мышьяка (неболее 0,04 мг/кг) все пробы зерна относятся к 5 му (высшему) уровню безопасности. Содержание ртути во всех пробах было менее 0,01 мг/кг, что соответствует 4 му и 5 му классам безопасности. Большинство проб зерна пшеницы по содержанию кадмия (не-более0,02 мг/кг) также относятся к 5 му уровню безопасности. Однако 24% партий составило зерно 3 го уровня (0,04–0,06-мг/кг). Далее следуют партии зерна 4 го и 2 го уровней, что свидетельствует о необходимости мониторинга этого показателя безопасности и направленного выбора партий зерна для производства хлебобулочных изделий. [14, 15].

Статистический анализ зерна пшеницы по содержанию микотоксинов не проводили, так как все партии имели идентичные показатели: афлатоксин В1– менее 0,0025; дезоксиниваленол –менее 0,35; Т 2 токсин –менее 0,05; зеараленон –до 0,1 мг/кг; охратоксин А – до 0,0001, что не превышало 50% от допустимых уровней СанПиН 2.3.2.1078 –01. Пестициды в исследованных партиях не были обнаружены или их значение находилось ниже предела обнаружения. Исследования партий зерна пшеницы по наличию радионуклидов показывают, что все пробы зерна по содержанию цезия 137 относятся к 5 му уровню безопасности не более 14 Бк/кг, по содержанию стронция 90 –к 5 му и в незначительном количестве к 4 му уровням. Аналогичные результаты получены по содержанию головневых (мараных и синегузочных) зерен. Испорченные, фузариозные зерна, а также вредная примесь, загрязненность и-зараженность вредителями в исследованных партиях зерна пшеницы обнаружены не были. Как показали результаты анализа, содержание свинца в исследуемых партиях зерна не выходит за контрольные пределы, следовательно, зерно пшеницы по этому показателю находится в контролируемом состоянии. Причем рассчитанное значение центральной контрольной линии составляет 0,11 мг/кг, что значительно ниже установленного допустимого уровня. По содержанию мышьяка и кадмия получены аналогичные результаты. [16].

Рассчитанное значение центральной контрольной линии по мышьяку составляет 0,014 мг/кг, по кадмию –0,035-мг/кг, что значительно ниже установленного допустимого уровня – соответственно 0,2и-0,1-мг/кг. По содержанию радионуклидов состояние партий зерна пшеницы признано неконтролируемым. Анализ контрольных карт Шухарта по содержанию цезия 137 показал, что значения показателя безопасности в отдельных пробах выходят за верхний контрольный предел. При этом необходимо отметить, что для всех исследованных партий содержание цезия 137 было значительно ниже допустимого уровня по СанПиН-2.3.2.1078–01. Однако обнаруженные выбросы свидетельствуют об отсутствии стабильности партий. В целях выделения реперных точек для сплошного контроля по радионуклидам целесообразно провести стратификацию контрольных карт по месту происхождения зерна. Результаты исследований партий зерна пшеницы оказали следующее: по содержанию токсичных элементов (мышьяка и ртути), радионуклидов и головневых (мараных и синегузочных) зерен практически все партии зерна пшеницы относятся к 5 му (высшему) уровню безопасности; по содержанию свинца встречаются партии 5-го, 4-го и 3-го уровней, по содержанию кадмия –5-го, 4-го, 3-го и 2-го уровней; по содержанию токсичных элементов исследуемые партии-зерна не выходят за контрольные пределы и отличаются контролируемым состоянием; по содержанию радионуклидов и головневых (мараных, синегузочных) зерен состояние пшеницы неконтролируемое. [17].

При этом все значения, включая выбросы, значительно ниже установленных допустимых норм; зависимость между контаминантами в зерне пшеницы не обнаружена. Выявлена слабая положительная зависимость между содержанием свинца и кадмия; для обеспечения гигиенических показателей безопасности зернового хлеба необходимо выбирать партии зерна пшеницы по уровням безопасности: не ниже 3-го уровня –по-содержанию свинца, мышьяка, кадмия; не ниже 4-го уровня –по ртути, цезию 137 и стронцию 90. В целом полученные результаты демонстрируют достаточно высокий уровень безопасности зерна пшеницы, что обеспечивает безопасность муки и хлебобулочных изделий [18].

Литература:

1. Васютин, А.С. Карантин растений [Текст] / Васютин А.С., Каюмов М.К., Мальцев В.Ф.– Москва, 2002, 534 с.
2. Закладной, Г.А. и др. Путеводитель по вредителям хлебных запасов и простор как средство борьбы с ними. [Текст] /– Москва, 2003, 106 с.
3. Закладной Г.А. Плач о зерне. [Текст] // Защита и карантин растений, 2009, № 10, с. 18.

4. **Мордкович, Я.Б. Устойчивость вредителей запасов к препаратам алюминия фосфида.** [Текст] // Защита и карантин растений, 2004, № 12, с. 43–44.
5. **Мордкович, Я.Б. Фитосанитарное состояние складов.** [Текст] // Мордкович Я.Б., Соколов Е.А. Защита и карантин растений, 2006, № 11, с. 32–34.
6. **Соколов Е.А. Вредители запасов, их карантинное значение и меры борьбы.** [Текст] / – Оренбург, 2004, 103 с.

Literature:

1. **Vasyutin, A. S. planta Quarentenam.** [Text]/ Vasyutin, A. S., Kayumov M. K., Maltsev V. F. – Moscow, 2002, p. 534
2. **Vestibulum G. A. et alii. Dux pestes frumenti subsidiis et aperto, ut medium de eis.** [Text] / – Moscow, 2003, p. 106
3. **Vestibulum G.A. Clamor frumenti.** [Text] // Praesidium et quarentenam plantarum, 2009, № 10, p. 18.
4. **Mordkovich, J. B. Resistentia adipiscing pestes ad apparatusum aluminium FOS\$ pascuntur.** [Text] // Praesidium et quarentenam plantarum, 2004, № 12, p. 43-44.
5. **Mordkovich, Y. B. Phytosanitary conditio apothecae.** [Text] // Mordkovich, Y. B., Sokolov E. A. Praesidium et quarentenam plantarum, 2006, N. 11, pp. 32-34.
6. **Sokolov E. A. adipiscing Pesteset eorum quarentenam momenti, et imperium mensuras.** [Text]/ – Oren huius opposita sunt:, 2004, 103 p.

Сведения об авторах

Касьянов Петр Флорианович – кандидат биологических наук, доцент, кафедры агрономии Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, тел: 8(7142)558559, 87014727229, e-mail: kasyanovpetr@mail.ru

Казиев Берик Балтабаевич – магистрант 2 курса по направлению ГПИИР-2, Производство продуктов питания, траектория Безопасность зерна,

Kasyanov Peter Florianovich - candidate of biological sciences., Associate Professor of the Department of Agronomy of A.Baitursynov Kostanay State University, tel: 8 (7142) 558559, 87014727229, e-mail: kasyanovpetr@mail.ru

Kaziev Berik Baltabayevich - the 2nd year master's degree student of the direction SPIID-2 Food production, the trajectory - Grain safety.

Касьянов Петр Флорианович.- техника ғылымдарының кандидаты, доцент, Қостанай мемлекеттік университетінің агрономия кафедрасының меңгерушісі. А.Байтұрсынов атындағ, тел: 8 (7142) 558559, 87014727229, электрондықпошта: kasyanovpetr@mail.ru

Қазиев Берік Балтабайұлы - GPIIR-2 бағыты, азық-түлік, астық қауіпсіздігі траекториясын 2 курс магистранты.

УДК 631.811.9

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕСТИЦИДОВ

Касьянов П.Ф. – кандидат биологических наук, доцент, кафедры агрономии Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова.

Сергеев С.С. – магистрант 2 курса по направлению ГПИИР-2 Производство продуктов питания, траектория Безопасность зерна.

В статье проведен анализ имеющихся проблем и вопросов, касающихся использования пестицидов в сельском хозяйстве. Показано, что на нынешнем этапе развития сельскохозяйственного производства, невозможно отказаться от использования химических средств защиты растений и внесения минеральных удобрений.

В материалах статьи на опыте европейских стран доказано, что для успешного решения этой проблемы необходимо совершенствование технологии возделывания и разработка агротехнических приемов, максимально приближенных к местным условиям.

В работе показано, что экономическая целесообразность применения пестицидов в значительной степени зависит от обеспечения растений сбалансированным минеральным питанием и рациональным использованием пестицидов. Если интенсивный сорт яровой пшеницы не обеспечен оптимальным минеральным питанием, то урожайность его снижается на 10-15%.

Большое внимание уделено использованию экономических порогов вредоносности, разработанных и впервые апробированных на полях Костанайской области Танским Владимиром Ивановичем.

Без устранения недостатков, имеющих на сегодняшний день в производстве сельскохозяйственных культур при использовании химических средств защиты растений и внесении минеральных удобрений, не возможно стабильное развитие аграрного сектора и получение стабильных урожаев с одной стороны, и нельзя восстановить экологическое равновесие в агроценозах.

Ключевые слова: удобрение, пестициды, экономический порог вредоносности, понятие норма расхода пестицида, эколого-адекватный метод применения пестицидов.

RATIONAL USE OF PESTICIDES

Kasyanov P.F. – candidate of biological sciences., Associate Professor of the Department of Agronomy of A.Baitursynov Kostanay State University.

Sergeev S. S. – 2nd year master's degree student of the direction SPIID-2 Food production, the trajectory - Grain safety.

In the article the analysis of existing problems and issues related to the use of pesticides in agriculture. It is shown that at the current stage of development of agricultural production, it is impossible to abandon the use of chemical plant protection means and mineral fertilizers.

In the article the experience of European countries proved that for the successful solution of this problem it is necessary to improve cultivation technology and development techniques, as close as possible to local conditions.

It is shown that the economic feasibility of the use of pesticides largely depends on the provision of balanced plant mineral nutrition and pesticide management. If intense grade of spring wheat are not provided with optimal mineral nutrition, yield it decreases by 10-15%.

Great attention is paid to the use of economic thresholds of harmfulness, developed and first tested in the fields of Kostanay region Tang Vladimir Ivanovich.

Without the shortcomings of currently available in crop production when using chemical plant protection means and mineral fertilizers, can not be a stable development of the agricultural sector and to obtain stable yields on the one hand, and impossible to restore ecological balance in agrocenoses.

Key words: fertilizer, pesticides, economic threshold, the concept of the rate of application of pesticide, ecological and reliable method of applying pesticides.

ПЕСТИЦИДТЕРДІ ҰТЫМДЫ ПАЙДАЛАНУ

Касьянов П.Ф. - биология ғылымдарының кандидаты, доцент, агрономия кафедрасы, А.Байтұрсынов Қостанай мемлекеттік университеті.

Сергеев А.С. - GPIIR-2 бағыты, азық-түлік, астық қауіпсіздігі траекториясының 2 курс магистранты.

Мақалада ауыл шаруашылығында пестицид қолдануға қатысты сұрақтар мен проблемалар жайлы талдау көрсетілген. Ауыл шаруашылығы өндірісінде осы кезде өсімдік қорғаудың химиялық тәсілдерін және минералдық тыңайтқыштарды қолданбай мүмкін еместігін көрсетіп отыр.

Мақала материалдарында европа елдерінің тәжірибесі бойынша осы мәселенің шешімін табу үшін өңдеу технологиясы мен агротехникалық тәсілдерді жаңарту керектігі дәлелденген.

Мақалада пестицидтерді белгілі бір мөлшерде қолданудың экономикалық тиімділігі өсімдікті минералды қоректендіру мен пестицидтерді ұтымды пайдалануға тікелей байланысты екені көрсетілген. Егер жаздық бидайдың интенсивті сорты оңтайлы минералды қоректенумен қамтамасыз етілмесе, онда оның өнімділігі 10-15% кемиді.

Қостанай облысының егінде Тан Владимир Ивановичтің зерттеген зақымдалудың экономикалық табылдырығы айтылған.

Қазіргі таңда ауыл шаруашылық дақылдарына химиялық қорғау шаралары мен минералдық тыңайтқыштарды енгізбеген жағдайда, онда аграрлық сектордың дамуға қабілеттілігі мен тұрақты өнімділікті алу, агроценоздаға экологиялық тепе-теңдікті қалпына келтіре алмайтын едік.

Кілт сөздер: тыңайтқыш, пестицидтер, зақымдалудың экономикалық табылдырығы, пестицидтің қолдану нормасының түсінігі, пестицид қолданудың экологиялық - адекваттық тәсілі.

Производство зерна во многих странах мира, в том числе и в Казахстане, играет стратегическую и системообразующую роль и является наиболее масштабной сферой сельскохозяйственного производства[1]. Производство зерна выступает главным фактором обеспечения национальной и продовольственной безопасности страны, так как зерно является стратегически воспроизводимым

продуктом само обеспечения и торговли, основным условием устойчивого развития сельского хозяйства и агропромышленного производства в целом. Развитие зернового хозяйства выступает средством эффективного использования почвенно-климатических условий на большей части территории страны.

В настоящее время парадоксальность возделывания пшеницы в Казахстане заключается в том, что качество продовольственного зерна не обеспечивается в должной мере соответствующими технологическими операциями. Недостаток высококачественного продовольственного зерна обуславливает поиск эффективных приемов выращивания яровой пшеницы и путей стабилизации ее производства.

Опыт европейских стран показал, что для успешного решения этой проблемы необходимо совершенствование технологии возделывания и разработка агротехнических приемов, максимально приближенных к местным условиям. Технология всегда должна быть конкретна с учетом условий региона, зоны, хозяйства, поля, способствующая максимальной реализации потенциальных возможностей сорта. В условиях адаптивного растениеводства среди мероприятий, направленных на увеличение урожайности и улучшение качества зерна яровой пшеницы, важная роль принадлежит удобрениям. Применение удобрений при возделывании яровой пшеницы повышает урожайность этой культуры практически во всех районах возделывания. При этом доля их участия в формировании урожая колеблется от 40 до 75%.

Оптимизация условий для роста и развития растений предусматривает применение интегрированной системы защиты от сорняков, вредителей и болезней. Изучение приемов улучшения фитосанитарного состояния посева, в том числе применение фунгицидов, представляет важное звено в системе мер, способствующих интенсификации севооборотов и увеличению производства продовольственных зерновых культур. Широкое использование фунгицидов привело к тому, они стали постоянно действующим фактором агроценозов, оказывающим различное влияние на их формирование и функции [2].

Мировая потребность в продовольствии, по прогнозам специалистов увеличивается [3,4]. Необходимо отметить, что значительная потеря урожая происходит в результате болезней и вредных объектов. Широкое применение пестицидов связано с их высокой экономической эффективностью. [5]

Экономическая целесообразность применения пестицидов в значительной степени зависит от обеспечения растений сбалансированным минеральным питанием, позволяющим программировать урожайность [6,7]. Если интенсивный сорт яровой пшеницы не обеспечен оптимальным минеральным питанием, то урожайность его снижается на 10-15%. Фунгицид при этом позволяет сохранить 5-7 ц/га зерна и окупаемость затрат на его применение низкая. При оптимальном сбалансированном минеральном питании урожайность может увеличиться на 15-20% и тогда доля сохраненного фунгицидом урожая возрастает в 1,5-2 раза. Но в этом случае окупаемость затрат на защиту яровой пшеницы от болезней снижается из-за диспаритета цен на удобрения, ГСМ, средства защиты и на зерно. [8,9,10]

Необходимость применения пестицидов в значительной степени зависит от того, в какую фазу развития растений возникает необходимость проведения защитных мероприятий. Например, потери урожая поражаемых сортов озимой пшеницы от бурой и желтой ржавчин в фазу колошения выше, чем в фазу молочной спелости. Так, при развитии бурой ржавчины в фазу колошения 30% потери составляют 13,3%, а в молочной спелости - 1,4%. При таком же поражении желтой ржавчиной по фазам развития потери составляют соответственно 18,0 и 9,3%. Если развитие мучнистой росы на неустойчивых сортах озимой пшеницы в фазу выхода в трубку превышает 10%, то потери урожая могут составить 25%. При развитии болезни 25% они могут увеличиться до 45%. Такой же уровень развития мучнистой росы в фазу колошения вызывает потери урожая соответственно 6 и 25%. [11]

Большой комплекс фитопатогенов на семенах культур и в почве требует применения комбинированных фунгицидов для обработки семян и растений. Поэтому защита растений от болезней комбинированными препаратами также очень актуальна в нашей стране. Характерной особенностью экосистемы зернового биоценоза в последние годы является нарастание вредоносности корневых гнилей разной этиологии [12].

Разработки последних лет пополняют ассортимент пестицидов, включая фунгициды состоящие из 2-х, 3-х действующих веществ, использование которых способствует получению здоровых всходов даже при относительно высоком уровне семенной инфекции. В настоящее время в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Республики Казахстан внесены и зарегистрированы 217 фунгицидов.

Болезнь и динамика ее развития являются определяющими показателями при установлении целесообразности применения фунгицидных обработок для защиты культуры. Развитие болезни или степень поражения — это интегральный показатель сложного процесса, объединяющего период развития или проявляемости инфекций (от прорастания спор до образования новых), частоту инфекции (перенос заразного начала и попадание на растение) и условий окружающей среды, которые активно влияют на составляющие этого процесса. [13]

Знание свойств фунгицидов, особенностей биологии гриба, а также закономерностей развития устойчивости грибов позволяет обоснованно разрабатывать мероприятия по сдерживанию нежелательного процесса. При решении проблемы предотвращения развития устойчивости в странах Западной Европы предпочтение отдается мероприятиям по применению смесевых препаратов, включая вещества с различным механизмом действия.

Пестициды являются мощным средством защиты растений. Смена парадигмы в защите растений произошла более 40 лет назад. На современном этапе целью защиты растений является не истребление вредителей, а предотвращение ущерба от них. [14]

На первом этапе разработки интегрированных систем защиты растений главным теоретическим достижением был отказ от стратегии истребления вредителей, а основной задачей была разработка порогов вредоносности для определения целесообразности проведения защитных мероприятий (Новожилов). Основной методологический инструмент регламентации проведения защитных мер предусматривает обработку только тех полей, где численность фитофагов превышает экономический порог вредоносности (ЭПВ).

Исследования по изучению вредоносной деятельности основных фитофагов позволяют довольно точно определить экономический порог вредоносности фитофагов, Изучение вредоносности и определение экономического порога вредоносности (ЭПВ) является одним из важнейших этапов в защите растений [15].

Оценка вредоносности является необходимым этапом при разработке методов борьбы с отдельными видами фитофагов и создании комплексных систем защиты растений. Конечным итогом её изучения является определение потерь урожая от вредителей, экономическая оценка вредных видов и разработка экономических порогов плотности популяции. [16]

Переоценка вредоносности объекта приводит к необоснованным затратам на защитные мероприятия против него. Недооценка приводит к колоссальным потерям урожая. По определению В.И. Танского [18] под экономическим порогом понимается такая плотность популяций вредного вида, или степень повреждения растений, при которой достоверные потери урожая составляют не менее 3-5%, а применение активных средств защиты растений повышает рентабельность производства культуры и снижает себестоимость продукции. Знание экономических порогов в значительной степени может способствовать осуществлению обоснованной по экологическим и экономическим показателям регламентации химических обработок и проведения других активных мероприятий по защите растений.

ЭПВ носят выраженный зональный характер и позволяют регламентировать применение средств защиты растений в конкретных технологиях. На современном этапе разработки систем защиты растений необходимо решать задачи, связанные с определением силы воздействия на каждый конкретный агроценоз, который имеет уникальный видовой состав и численность вредных и полезных объектов. Переход к системам управления может быть осуществлен только на основе совместного концептуального и методологического определения в основных блоках теории и практики защиты растений (мониторинг, знание о системе, воздействие на систему).

В программах защиты растений и управления центральное место занимает познание закономерностей формирования и функционирования системы. Процесс познания биоценоза имеет несколько уровней. На бионическом уровне изучается структура биоценоза и биология отдельных видов.

Этот уровень изучен достаточно хорошо на разных культурах, однако только количественный метод позволяет оценить энтомоценоз, как функционирующую и динамическую систему. Именно в этом направлении необходимо сосредоточить усилия в изучении энтомоценоза культур. На основе полученных и имеющихся сведений будет возможно построить новые модели функционирования систем с целью их практического использования в программах управления.

Для установления закономерностей определяющее значение имеет использование регрессионного анализа. Полученные с его помощью модели используются в программах управления, когда определённые функции зависимостей между факторами позволяют делать точный расчет управляющей нагрузки. Любое воздействие должно быть адекватно состоянию системы, поэтому информация о системе должна быть максимально точной, как о видовом составе, так и о численности объектов. Поэтому центральное место, как в системах защиты растений, так и управления было, и будет занимать умение каждого специалиста диагностировать ситуацию не только на конкретном поле, но и в целостной агроэкосистеме и прежде всего умение точно определять полезные и вредные виды насекомых. Любое воздействие в системе управления опирается на количественные закономерности между силой воздействия и реакцией системы с учетом внутренних механизмов и закономерностей функционирования системы. Суть системного подхода не в том, чтобы обладать абсолютно полной информацией об энтомоценозе, а в том, чтобы имея ограниченную, но достаточную информацию делать практические выводы для управления, приводящие к максимальному урожаю. При системном подходе нужно выделять те блоки информации, которые необходимы для принятия решения. [17]

На современном этапе развития защиты растений требуется новая общенаучная формулировка понятия норма расхода препарата, которая учитывала бы цели и задачи современной защиты растений с учетом решения экологических проблем

Существует определение понятия Норма расхода пестицида – количество препарата пестицида, расходуемое на единицу площади обрабатываемой поверхности. [18]. В этом определении не обосновывается, почему норма именно такая, и не другая и что она должна обеспечивать. Определение нормы расхода не претерпело изменения за все время существования химического метода при смене целей и концепций защиты растений.

Анализ современного состояния использования пестицидов и минеральных удобрений в регионе оставляет желать лучшего и при его современном положении не может быть речи о дальнейшей повышении урожайности сельскохозяйственных культур и повышении плодородия почвы, которая за последние годы упала на 5-7%.

Литература:

1. **Жученко, А.А. Ресурсный потенциал производства зерна в России** [Текст] / А.А. Жученко. – М.: ООО «Издательство Агроресурс», 2004. – 1110 с.
2. **Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта** [Текст]/ Б.А. Доспехов; изд.5-е переработанное. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985 – 351 с.
3. **Попов, С.Я., «Основы химической защиты растений».** [Текст]/ Попов С.Я., Дорожкина Л.А, Калинин В.А.М.: Арт - Лион, 2003. – 191 с.
4. **Аканова, Н.И., Химическая мелиорация как фактор обеспечения экологической безопасности черноземных почв** [Текст]/ Аканова, Н.И., С.Ю. Ефремова, Жиленко С.В., Зеленев Н.А., Шарков Т.А. XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс: Научно-методический журнал. – 2016. – № 02 (30).
5. **Шильников, И.А. Прогнозирование состояния почвенного плодородия под влиянием химической мелиорации** [Текст]/ Шильников И.А., Аканова Н.И., С.Ю. Ефремова. XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс: Научно-методический журнал. – 2016. – № 02(30). – Пенза, 2016 – С. 128 - 138.
6. **Акимова, Т.В. Экология.** [Текст]/ Т.А.Акимова, В.В.Хаскин Человек-Экономика-Биота-Среда: Учебник для студентов вузов; 2-е изд., перераб. и дополн.- М.:ЮНИТИ, 2009.- 556 с. Рекомендован Минобр. РФ в качестве учебника для студентов вузов.

References:

1. **Zhuchenko, A.A. Resursnyj potencial proizvodstva zerna v Rossii** [Tekst] / A.A. Zhuchenko. – М.: ООО «Izdatel'stvo Agrosurs», 2004. – 1110 s.
2. **Dospehov, B.A. Metodika polevogo opyta** [Tekst]/ B.A. Dospehov; izd.5-e pererabotannoe. i dop. – М.: Agropromizdat, 1985 – 351 s.
3. **Popov, S.Ja., «Osnovy himicheskoy zashhity rastenij».** [Tekst]/ Popov S.Ja., Dorozhkina L.A, Kalinin V.A.M.: Art - Lion, 2003. – 191 s.
4. **Akanova, N.I., Himicheskaja melioracija kak faktor obespechenija jekologicheskoy bezopasnosti chernozemnyh pochv** [Tekst]/ Akanova, N.I., S.Ju. Efremova, Zhilenko S.V., Zelenov N.A., Sharkov T.A. HHI vek: itogi proshlogo i problemy nastojashhego pljus: Nauchno-metodicheskij zhurnal. – 2016. – № 02 (30).
5. **Shil'nikov, I.A. Prognozirovanie sostojanija pochvennogo plodorodija pod vlijaniem himicheskoy melioracii** [Tekst]/ Shil'nikov I.A., Akanova N.I., S.Ju. Efremova. HHI vek: itogi proshlogo i problemy nastojashhego pljus: Nauchno-metodicheskij zhurnal. – 2016. – № 02(30). – Penza, 2016 – S. 128 - 138.
6. **Akimova, T.V. Jekologija.** [Tekst]/ T.A.Akimova, V.V.Haskin Chelovek-Jekonomika-Biota-Sreda: Uchebnik dlja studentov vuzov; 2-e izd., pererab. i dopoln.- М.:JuNITI, 2009.- 556 s. Rekomendovan Minobr. RF v kachestve uchebnika dlja studentov vuzov.

Сведения об авторах

Касьянов Петр Флорианович – кандидат биологических наук, доцент, кафедры агрономии Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, тел: 8(7142)558559, 87014727229, e-mail: kasyanovpetr@mail.ru

Сергеев Анатолий Сергеевич – магистрант 2 курса по направлению ГПИИР-2, Северо-Казахстанская область, район Г.Мусрепова, село Новошымское, ул. Мира д42, 8 775 563 45 96

Kasyanov Peter Florianovich - candidate of biological sciences., Associate Professor of the Department of Agronomy of Kostanay State University named after A.Baitursynov, tel: 8 (7142) 558559, 87014727229, e-mail: kasyanovpetr@mail.ru

Sergeev Anatoly Sergeevich - Master 2 course in the direction of GPIIR-2, Food, trajectory Security grain, North-Kazakhstan oblast, G.Musrepov district, Novoishimskoye village, M.D. 42 street, 8 775 563 45 96

Касьянов Петр флорианович - п.ғ.к., доцент, А.Байтұрсынов Қостанай мемлекеттік университеті агрономия кафедрасының меңгерушісі, тел: 8 (7142) 558559, 87014727229, электрондықпошта: kasyanovpetr@mail.ru

Сергеев Анатолий Сергеевич - ГПИИИР-2 бағыты бойынша 2 курс магистранты,, Солтүстік Қазақстан облысы, Г.Мүсірепов ауданы, Новошим ауылы, Мира д.42, 8 775 563 45 96

УДК: 635.9:630*892.5(045)

БОТАНИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ЛУКОВИЧНЫХ РАСТЕНИЙ В ДЕКОРАТИВНОМ РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Конысбаева Д.Т. - кандидат биологических наук, доцент, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Астана

Горбуля В. С. - кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Астана

В статье рассмотрен таксономический анализ сборной группы луковичных растений с целью использования в обновлении и расширении ассортимента цветочных растений в декоративном растениеводстве для городов Северного Казахстана. Изучены таксономические аспекты для привлечения новых родов, видов и сортов луковичных растений для урбофлоры. Луковичные растения были в числе первых растений освоенных человеком. Луковичные растения широко представлены среди однодольных в семействе лилейных, амариллисовых, касатиковых; среди двудольных встречаются реже. В природе распространены преимущественно в странах с сухим жарким климатом, где во влажные периоды года (чаще весной, реже осенью) определяют внешний вид растительных сообществ. Акцентировано внимание на биологических особенностях луковичных растений, а именно, что луковичные – многолетние травянистые растения, геофиты. Их отличает то, что почки возобновления закладываются у них в луковицах. Благодаря своему особому строению они могут переживать неблагоприятное для развития время (засуху, высокие или низкие температуры) в земле, находясь в состоянии покоя. Луковые представлены широким спектром родов и видов в декоративном растениеводстве региона в том числе из семейств: лилейные (*Liliaceae*) - 21 род и более 60 видов; луковые (*Alliaceae*) в культуре региона около 40 видов из 15 родов; амариллисовые (*Amaryllidaceae*) в культуре около 69 видов из 23 родов.

Ключевые слова: рекреационные зоны, декоративные культуры, декоративность.

ӘСЕМДІК ӨСІМДІК ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ЛАЛАГҮЛДІ ӨСІМДІКТЕРДІҢ БОТАНИКАЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

Конысбаева Д.Т. - биология ғылымдарының кандидаты, доцент, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Горбуля В.С. - ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Мақалада Солтүстік Қазақстан қалалары үшін әсемдік өсімдік шаруашылығында гүлді өсімдіктер ассортиментін кеңейту және лалагүлді өсімдіктер топтарын жаңарту мақсатында таксономиялық талдау қарастырылған. Урбофлора үшін лалагүлді өсімдіктерінің сорттарының, түрлерінің, жаңа туыстарының таксономиялық аспектілері зерттелді. Лалагүлді өсімдіктер адамзаттың алғаш рет меңгерген түрлерінің бірі. Лалагүлді өсімдіктер даражарнақты лилейный, амариллисті, касатикті тұқымдастардың ішінде кең таралған; қосжарнақтылардың ішінде сирек кездеседі. Табиғатта ыстық құрғақты климатты елдерде таралған, оның ішінде жылдың ылғалды кезінде (көктемде жиі, күзде сирек) өсімдік бірлестігінің сыртқы түрлерін анықтауға болады. Лалагүлді өсімдіктердің биологиялық ерекшеліктеріне аса назар аударылды, атап айтқанда лалагүлділер - көпжылдық өсімдіктерге жатады, геофит. Олардың ерекшелігі бүршіктері түзілу кезінде пиязшықтарының ерекше құрылымының әсерінен жерде тыныштық жағдайда және даму кезінде қолайсыз жағдайларға (құрғақшылық, жоғары және төмен температура) төзімді болады. Лалагүлділер әсемдік өсімдік шаруашылығында кең спектрлі түрлері мен туыстары бар, оның ішінде: лилейные (*Liliaceae*) 60 аса түрлері мен 21 туысы; лалагүлділер (*Alliaceae*) аймақта 40 шақты түрі және 15 туысы бар; амаралис (*Amaryllidaceae*) тұқымдасының 69 шақты түрі, оның 23 туысы бар.

Кілтті сөздер: рекреационды зоналар, декоративті дақылдар, декоративтілік.

BOTANICAL ASPECT OF BULBOUS PLANTS IN ORNAMENTAL PLANT GROWING

Konysbaeva D.T. - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor in «Plant protection and quarantine» department at «S.Seifullin Kazakh AgroTechnical university», Astana city

Gorbulya V.S. - Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer in «Plant protection and quarantine» department at «S.Seifullin Kazakh AgroTechnical university», Astana city

The article reviews the taxonomic analysis of the collection of bulbous plants for use with purpose of updating and expanding the range of flowering plants in ornamental plant growing for the cities of Northern Kazakhstan. Taxonomic aspects have been studied with purpose of attracting new genera, species and varieties of bulbous plants for urboflora. Bulbous plants were among the first plants to be mastered by man. Bulbous plants are widely represented among monocots in the family of lily, amaryllis, and tangent plants; they are less common among dicotyledons. In nature they are prevalent mainly in countries with dry hot climates, where in the humid seasons (more often in spring, less often in autumn) determine the appearance of plant communities. Attention is focused on the biological features of bulbous plants, specifically on the fact of the bulbous plants being herbaceous perennials, or geophytes. They're different because the buds are laid in their bulbs, and therefore they are able to survive unfavorable time for development (drought, either high or low temperatures, etc.) in the ground, being in a state of rest. Bulbous plants are represented by a wide range of genera and species in the region ornamental plant growing, including from following families: lily family (Liliaceae) - 21 genera and more than 60 species; Alliaceae including 40 species of 15 genera; Amaryllidaceae including about 69 species of 23 genera.

Keywords: recreational areas, ornamental plants, decorative effect.

Введение

Луковичные растения по широте естественного распространения представляют собой одну из самых больших групп на земном шаре. Большая часть жизни луковичных растений проходит под землей, где они существуют в виде луковиц, и всего лишь 3—4 месяца в году приходится на надземное развитие. Луковичные цветочно-декоративные растения приобретают большее значение в декоративном растениеводстве.

К данной группе относятся растения выдающие по своим декоративным качествам культуры: тюльпаны, нарциссы, гиацинты, лилии, крокусы, сциллы, пушкинии и многие другие, отличающиеся большим разнообразием окрасок, ароматов и форм цветков [1]. Растения применяются для создания красочных ранневесенних и позднеосенних ландшафтов, клумб, рабаток, для получения срезанных цветов в открытом грунте и выгонки в зимнее время [2].

Луковичные в числе первых растений освоенных человеком, объясняется это биологическими особенностями их строения. Луковица – средоточие запаса питательных веществ, необходимых для развития растения. Луковичные – это, как правило, многолетние травянистые растения, геофиты. От других растений их отличает то, что почки возобновления закладываются у них в луковицах или клубнях и благодаря своему особому строению они могут переживать неблагоприятное для развития время (засуху, высокие или низкие температуры) в земле, находясь в состоянии покоя. Ботанические характеристики группы растений связаны с биологией луковиц.

Луковицы представляют собой видоизмененные укороченные, в большинстве случаев подземные побеги. Донце луковицы – сильно укороченный стебель. Чешуи – измененные эволюцией листья. Число чешуи может быть от одной до нескольких десятков.

Запасные питательные вещества в луковице накапливаются в стебле – донце, составляющем его наибольшую часть. А все его чешуйки являются покровными. Луковицы бывают двух видов: имеющие период покоя – гиацинты, тюльпаны, нарциссы, лилии; не имеющие периода зимнего покоя - панкрациумы, кливии, гемантусы, кринумы и др.

Отдыхающие луковицы, в зависимости от формы и размеров чешуек, подразделяются на: туникатные – состоящие из чешуек, опоясывающих ось луковицы в виде колец (тюльпан); полутуникатные {влагалищные} – состоящие из многих слоистых влагалищ, окружающих ось луковицы (нарцисс, гиацинт, амариллис); *чешуйчатые (черепитчатые)* – состоящие из лежащих по всей окружности оси чешуи (лилии).

Надземные органы луковичных имеют ряд особенностей. Продолжительность жизни надземных органов невелика (от двух до четырех месяцев), но форма, размер и окраска весьма разнообразны.

Листья у большинства родов луковичных растений собраны в пучок, расположенный на уровне почвы. Листья у луковичных цветочных растений играют очень важную роль, от них зависит формирование подземных органов, в листьях происходит синтез питательных веществ, которые постепенно переходят в подземные органы, откладываясь там в виде запасов. От количества запасов питательных веществ зависит развитие надземных органов — цветки, стебли и листья.

Стебель безлистный, его называют стрелкой или цветоносом, так как на нем расположены только цветки (например, у родов нарцисс, пролеска). У некоторых луковичных растений листья

прикрепляются к стеблю, в таком случае стебель несет и листья, и цветки, как, например, у родов кандык, рябчик.

Цветки луковичных представляют собой простой околоцветник, который состоит из шести окрашенных листочков, расположенных в два круга, по три в каждом. Листочки околоцветника бывают свободные, как у родов рябчик, кандык, или сросшиеся, как у рода мускари. По размеру, форме, окраске в обоих кругах они могут быть одинаковыми, как у пролески, или разными — у подснежника. У некоторых растений околоцветник у основания имеет выросты, которые срастаются между собой в трубку, охватывающую тычинки и пестик; в зависимости от размеров ее называют трубкой, чашей или коронкой. Трубка встречается в цветках пушкиний и нарциссов.

Плод у луковичных растений — сухая или сочная коробочка.

Семена различаются по форме, окраске, размерам.

Группа луковичных представлена растениями из отдела покрытосеменных, шести порядков и восьми семейств. [3,4]. Луковичные включают различные семейства, роды и виды. Широко они представлены среди однодольных в семействе лилейных, амариллисовых, касатиковых и других, среди двудольных встречаются реже, только в некоторых родах (например, кислица, зубянка).

В природе растут преимущественно в странах с сухим жарким климатом, где во влажные периоды года (чаще весной, реже осенью) определяют внешний вид, или аспект, некоторых растительных сообществ. Среди луковичных растений много эфемероидов. Луковичные встречаются в странах Средиземноморья, Юго-Западной Африки (подснежники, белоцветники, нарциссы, гиацинты и другие), на высокогорных плато Центральной Африки (амариллис, многие птицемлечники, валлота, вельтгеймии и другие), в ряде районов Центральной и Южной Америки (эухарис, зефирантес, гиппеаструм, гименокаллис и другие), в горах Южной, Юго-Восточной, Средней и Малой Азии, Кавказа (тюльпаны, лилии, кардиокринум и другие).

Несмотря на популярность в декоративном растениеводстве ассортимент луковичных на территории северного региона Казахстана по-прежнему остается ограниченным, в связи с низкой степенью изученности ресурсного потенциала растений сочетающих в себе устойчивость к климатическим особенностям региона и высокую декоративность. Актуально проведение таксономического анализа луковичных растений, которые можно выращивать в климатических условиях городов Северного Казахстана.

Луковичные растения издавна служили для людей источником пищи, религиозными символами и знаками королевской власти. С древних времен луковичные выращивали в Греции, Египте, Индии, Китае, Корее. Выращивались в этих странах лилии, крокусы, цикламены, нарциссы, пролески, гладиолусы, лютики, луки, ирисы, гиацинты, тюльпаны. Декоративные луковичные растения выращиваются как комнатные растения (амариллис, кринум и другие) и как клумбовые (тюльпаны, нарциссы, гиацинты).

В рекреационных зонах г. Астаны спектр декоративных культур расширяется, но из луковичных имеют распространение единицы: лилии, гладиолусы, ирисы, тюльпаны. В настоящее время малоизученными остаются вопросы, касающиеся биологических особенностей видового состава данной группы декоративных растений. В свете вопроса обогащения и обновления ассортимента цветочных растений городов Северного Казахстана и столицы г. Астаны, является актуальной задачей привлечение новых родов, видов и сортов, опыт использования которых уже известен в других регионах, проведение таксономического анализа луковичных растений, которые можно рекомендовать для озеленения в климатических условиях г. Астаны.

Методика

При изучении декоративных растений применялись общепринятые ботанические методики:

1. сравнительно-морфологический метод - основной метод систематики, основанный на данных сравнительной морфологии. Он же имеет наибольшую ценность для диагностики или определения макроструктуры культурфитоценоза.

2. метод пробных площадей (участков), отражающих основные свойства фитоценоза;

3. методики точного количественного учёта надземной и подземной массы;

4. сравнительный метод, применяемый для объединения фитоценозов в классификационные единицы разных категорий и определения декоративной и хозяйственной ценности;

5. статистический метод для разработки способов управления культурфитоценозами в декоративном растениеводстве.

Результаты исследования

Таксономический анализ луковичных растений

С точки зрения систематики луковичные цветочно-декоративные растения представляют собой сборную группу. Они представлены единой жизненной формой — геофитами.

Систематический список луковичных растений в декоративном растениеводстве начинается представителями семейства Мелантиевые (*Melanthiaceae*), в культуре используется 4 вида из одного рода - Зигаденус (Антиклея).

Достаточно широко представлено семейство Лилейные (*Liliaceae*) – свыше 21 родов и более 60 видов (рисунок 1).

Наиболее представленными родами являются: *Lilium* L., *Tulipa*, *Smilacina* – более 9 видов, и меньшим количеством – *Reineckea*, *Speirantha*, *Bowiea*, *Aspidistra* – не более 2 видов.

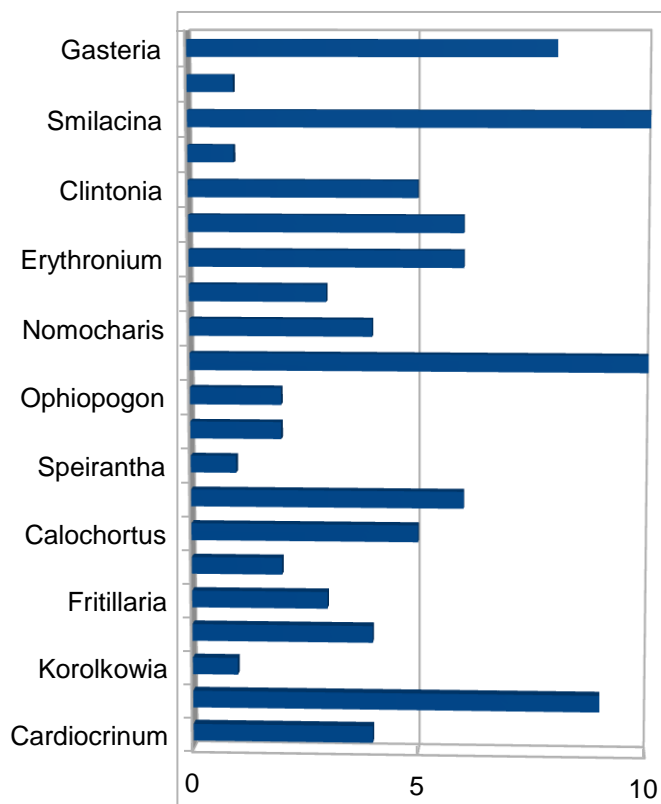


Рисунок 1 - Таксономический анализ лилейных, используемых в декоративном растениеводстве

На территории Северного Казахстана внедрено свыше 30 видов из следующих родов: *Lilium*, *Tulipa*, *Aspidistra*, *Fritillaria*. Активизируется использование лилейных в декоративном растениеводстве.

Немногочисленным является семейство Альстремериевые (*Alstroemeriaceae*). В декоративном растениеводстве используются растения из 2 родов: *Alstroemeria* (1 вид) и *Bomarea* (2 вида). В г. Астане встречается Альстермерия, как привозная культура для срезки. Растение очень устойчивое и длительное время сохраняет свои декоративные свойства, даже в срезанном виде.

В отличие от предыдущих семейств Ирисовые, или Касатиковые, (*Iridaceae*) довольно многочисленны, активно используются в культуре. Известно около 8 родов, и более 30 видов (рисунок 2). В литературе можно встретить данные о более 1000 сортов только лишь одного рода Ирис [5]. Данное семейство на территории Северного Казахстана широко представлено растениями рода гладиолус (2 вида), в культуре известно более 200 сортов. На севере страны имеют активное распространение луковицы 20 сортов гладиолусов. Следует отметить, что ирисовые являются исключительно растениями открытого грунта, и для интерьера мало пригодны.

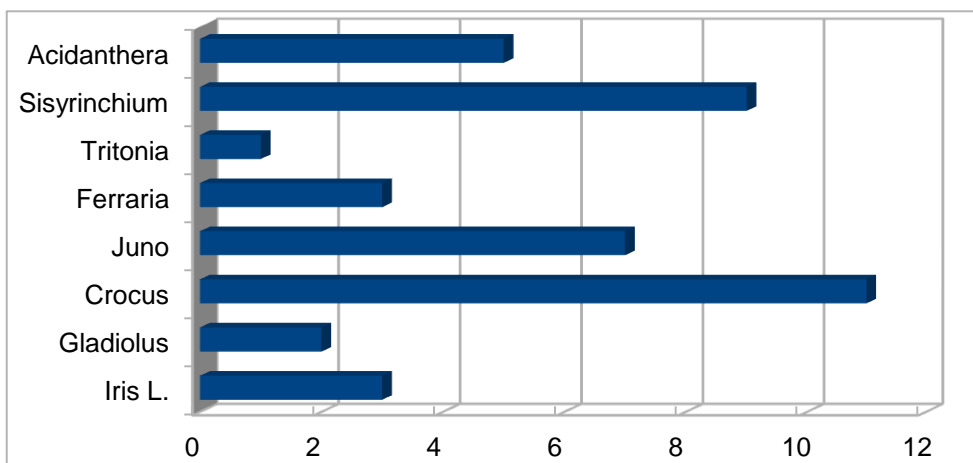


Рисунок 2 - Таксономический анализ ирисовых, используемых в декоративном растениеводстве

Распространённым семейством по широте внедрения в культуру является семейство Луковые (*Alliaceae*). В настоящее время внедрено в культуру более 40 видов из 15 родов (рисунок 3).

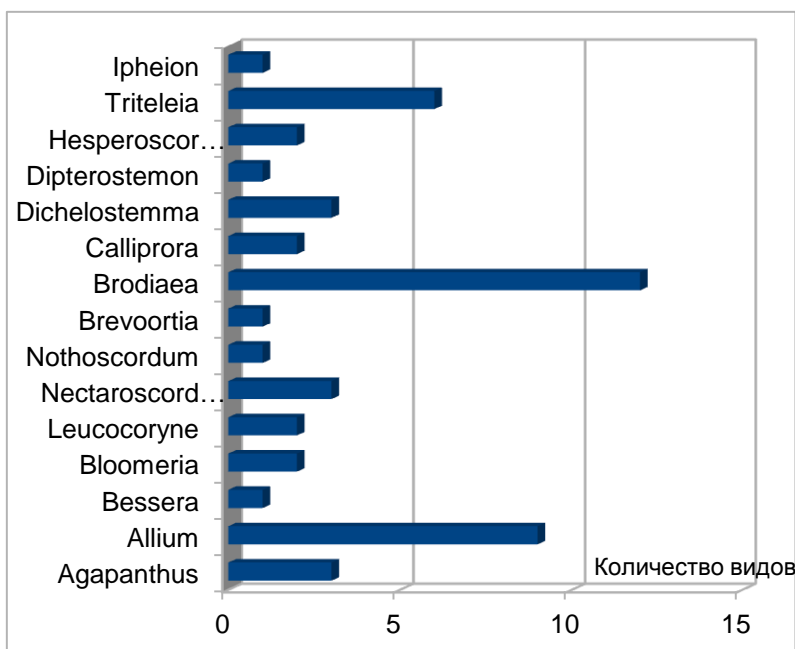


Рисунок 3 - Таксономический анализ луковичных, используемых в декоративном растениеводстве

Наибольшее количество видов зарегистрировано в родах *Brodiaea* (12 видов) и *Allium* (9 видов). Остальные 13 родов имеют меньшее количество видов в декоративном растениеводстве (рисунок 3). В северных регионах страны в основном отмечается присутствие в культуре растений из следующих родов: *Agapanthus*, *Allium*.

Среди декоративных луков каждый год появляются новые культивары и гибриды. Одним из крупных семейств луковичных растений являются Гиацинтовые (*Hyacinthaceae*), насчитывающие до 18 родов (рисунок 4).

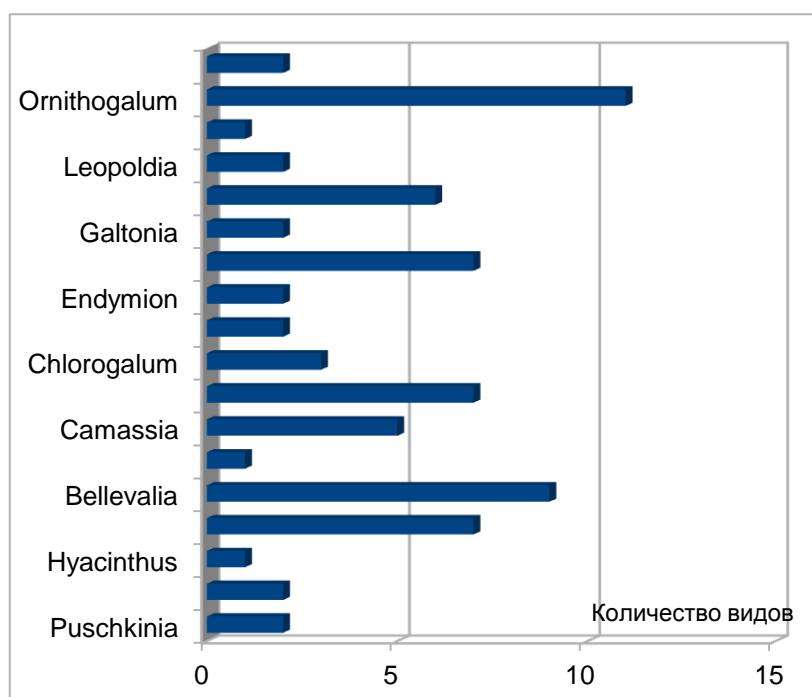


Рисунок 4 - Таксономический анализ гиацинтовых, используемых в декоративном растениеводстве

Из всего многообразия гиацинтовых наиболее известен род *Hyacinthus*. Несмотря на то, что из этого рода всего лишь 1 вид внедрен в культуру, известно более 1000 сортов и гибридов данного растения. Гиацинты нашли применение в открытом грунте, но особую популярность имеют как растения закрытого грунта. Широко используются гиацинты для выгонки. В регионе распространены следующие сорта гиацинтов: «Аида», «Аиолос», «Блу Танго», «Бруклин», «Голубая лагуна», «Красная магия», «Мадам Софи», «Изабель». В декоративном растениеводстве в широком видовом спектре представлены род *Ornithogalum* (11 видов) и *Bellevalia* (9 видов). Таким образом, в условиях Северного Казахстана в декоративном растениеводстве используются представители лишь 4 родов данного семейства – *Hyacinthus*, *Muscarimia*, *Chlorogalum*, *Ornithogalum*. Небольшой ассортимент объясняется климатическими условиями региона, все гиацинтовые имеют южное происхождение, и требовательны к абиотическим и эдафическим условиям.

К активно используемым в культуре относятся представители семейства Амариллисовых (*Amaryllidaceae*). Из данного семейства в культуре отмечено 69 видов амариллисовых (*Amaryllidaceae*) из 23 родов (рисунок 5).

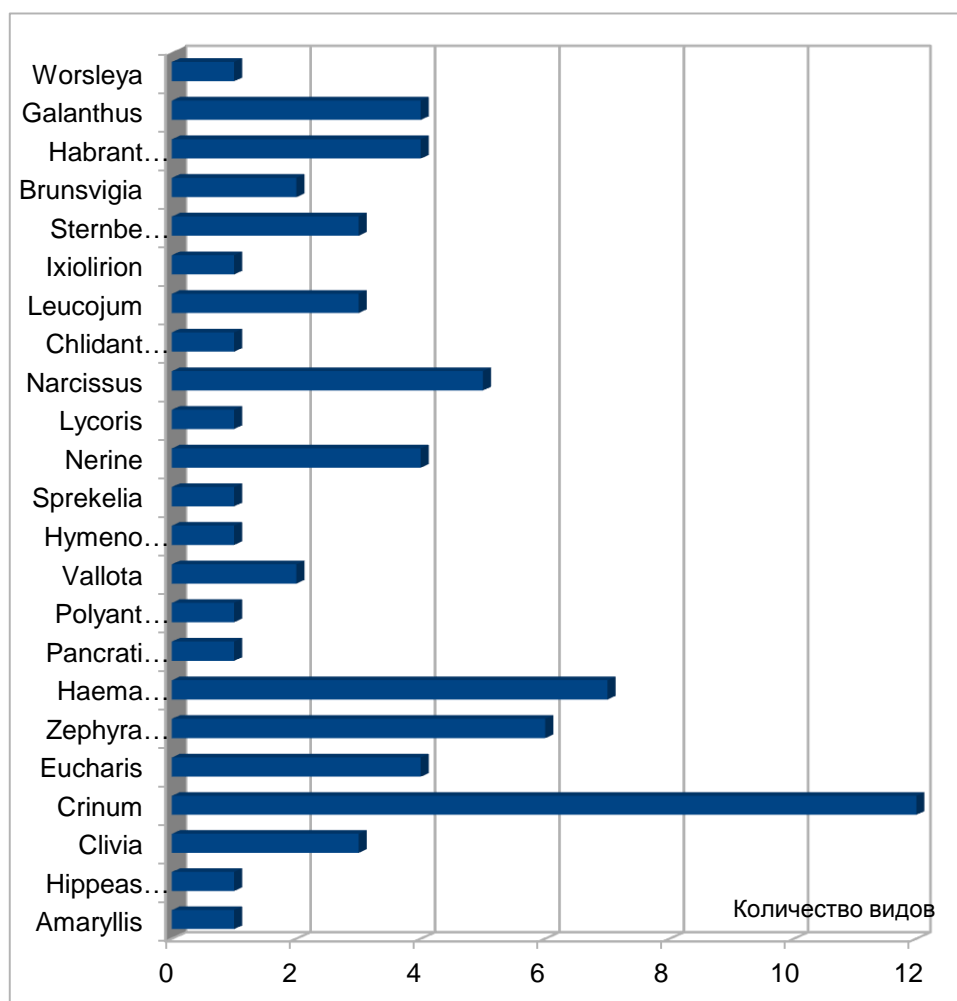


Рисунок 5 - Таксономический состав амариллисовых, используемых в декоративном растениеводстве

В декоративном растениеводстве широко представлен род *Crinum* (12 видов), менее представлены такие роды как *Chlidanthus*, *Ixiolirion*, *Worsleya*, *Lycoris*, *Sprekelia*, *Polyanthes*, *Pancratium*, *Amaryllis* и другие с 1-2 видами (рисунок 5). Представители таких родов как: *Crinum*, *Zephyranthes*, *Sprekelia*, *Habranthus*, *Worsleya* используются как культуры для открытого и защищенного грунта.

Таким образом, группа луковичных растений, объединенные в отдельную группу и включающие представителей 8 семейств, 6 порядков, 200 родов и более 10 000 видов однодольных растений являются огромным потенциалом и источником ассортимента для декоративного растениеводства северного региона Казахстана.

Литература:

1. **Коньсбаева, Д.Т. Защита растений в декоративном растениеводстве** [Текст] / Д.Т. Коньсбаева, М.М. Рұлжа, В.С. Горбуля, Е.А. Утельбаев. - Астана: КазАТУ им.С.Сейфуллина, 2017. – 312 с.
2. **Соколова, Т. А. Декоративное растениеводство: Цветоводство** [Текст] / Т.А. Соколова. - М.: Изд. центр «Академия», 2006. - 432 с.
3. **Вавилов, Н.И. Центры происхождения культурных растений** [Текст] / Н.И. Вавилов // Тр. по прикладной ботанике и селекции. - Л., 1926. - Т. 16. - Вып. 2. - 248 с.
4. **Жизнь растений** [Текст] /под редакцией А. Л. Тахтаджяна, главный редактор чл.-кор. АН СССР, проф. А.А. Федоров. - в 6-ти томах. - М.: Просвещение, 1974.
5. **Бородич, Г.С. Луковичные ирисы**[Текст]/ Г.С. Бородич - Издательский Дом МСП, 2004–32 с.

References:

1. **Konysbaeva, D.T. Zashhita rastenij v dekorativnom rastenievodstve** [Tekst] / D.T. Konysbaeva, M.M. Ruljova, V.S. Gorbulja, E.A. Utel'baev. - Astana: KazATU im.S.Sejfullina, 2017. – 312 s.
2. **Sokolova, T. A. Dekorativnoe ractenievodctvo: Cvetovodctvo** [Tekst] : uchebnik dlja stud. vuzov/ T.A. Sokolova. - M.: Izd. centr «Akademija», 2006. - 432 s.
3. **Vavilov, N.I. Centry proichozhdenija kul'turnyh ractenij** [Tekst] / N.I. Vavilov // Tr. po prikladnoj botanike i celekcii. - L., 1926. - T. 16. - Vyp. 2. - 248 s.

4. **Zhizn' ractenij** [Текст] /pod redakciej A. L. Tahtadzhjana, glavnyj redaktor chl.-kor. AN CCCR, prof. A.A. Fedorov. - v 6-ti tomah. - M.: Procveshhenie, 1974.

5. **Borodich, G. C. Lukovichnye iricy** [Текст] / G. C. Borodich - Izdatel'ckij Dom MCP, 2004 – 32 c.

Сведения об авторах

Конысбаева Дамиля Торемуратовна — кандидат биологических наук, доцент, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Астана, пр. Победы 62, e-mail: damilya_konysbaeva@mail.ru

Горбуля Виктория Сергеевна — кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры «Защита и карантин растений» Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина, г. Астана, e-mail: vs_4@mail.ru

Конысбаева Д.Т. - биология ғылымдарының кандидаты, доцент, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті Астана қ. Жеңіс даңғылы 62, e-mail: damilya_konysbaeva@mail.ru

Горбуля В.С. - ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті Астана қ., Жеңіс даңғылы 62, e-mail: vs_4@mail.ru

Konysbaeva D.T. - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, S.Seifullin Kazakh AgroTechnical university, Astana city, 62 Victory Avenue, e-mail: damilya_konysbaeva@mail.ru

Gorbulya V.S. - Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, S.Seifullin Kazakh AgroTechnical university», Astana city, 62 Victory Avenue, e-mail: vs_4@mail.ru

УДК 631. 363.

ЭКСТРУДЕР ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ КОРМОСМЕСИ

Курманов А.К. - доктор технических наук, профессор, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г. Костанай

Кабдушева А.С. – докторант, Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова, г. Костанай

В статье представлены исследования научной работы. Обозначены теоретические предпосылки разработки конструктивно – технологической схемы матрицы экструдера. Исследованы параметры для оптимизации работы экструдера в частности за счет модернизации дозирующей зоны экструдера – матрицы. Указаны основные внешние воздействия (выходные факторы), оказывающие влияние на работу матрицы. Представлены аналитические исследования матрицы экструдера и основные оценочные критерии работы матрицы, а именно: производительность устройства, неравномерность давления экструдирования и энергоемкость экструдирования. Исходя из поставленных задач исследования предложили: для повышения производительности, снижения энергозатрат процесса экструдирования увеличить скос в выходном отверстии фильеры под углом 45°. Представлена разработанная конструктивно – технологическая схема матрицы экструдера, на которую получен инновационный патент.

Ключевые слова: одношнековый экструдер, матрица, фильера, экструдат, производительность, угол скоса, энергоемкость.

АЗЫҚ ҚОСПАСЫН ӨНДЕУГЕ АРНАЛҒАН ЭКСТРУДЕР

Курманов А.К. - техникалық ғылымдарының докторы, профессор, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.

Кабдушева А.С. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің докторанты, Қостанай қ.

Мақалада ғылыми жұмысты зерттеу ұсынылған. Экструдер қалыптамасының конструктивтік-технологиялық нобайын әзірлеу теориялық алғышарттары белгіленген. Экструдер жұмысын оңтайландыруға арналған, атап айтқанда қалыптаушы-экструдердің өлшемдейтін аймағын жаңарту есебінен көрсеткіштері зерттелген. Қалыптаушының жұмысына әсер ететін негізгі сыртқы ықпал ету (шығу деректері) көрсетілген. Экструдер қалыптаушысының және қалыптаушы жұмысының негізгі бағалау өлшемдері, атап айтқанда құрылғының өнімділігі, экструдтау

қысымының тең болмауы және экструдтаудың қуатты көп қажет етуіне талдамалық зерттеу берілген. Қойылған міндеттерді ескере отырып: экструдтау үдерісінде өнімділікті арттыру, қуат шығындарын азайту үшін фильер саңлауынан 45° бұрышпен шыға отырып оруды арттырылуын зерттеу ұсынылды. Инновациялық патент алынған экструдер қалыптаушысының әзірленген конструктивтік-технологиялық нобайы берілді.

Басты сөздер: біршекпті экструдер, қалыптаушы, фильер, экструдат, өнімділік, ору бұрышы, қуатты көп қажет ету.

EXTRUDER FOR PROCESSING OF MIXTURE

Kurmanov A.K. - doctor of technical Sciences, Professor, Kostanay state University named after A. Baitursynov, Kostanay

Kabdusheva A.S. - doctoral student, Kostanay State University. A.Baitursynov, Kostanay

The paper presents the study of scientific work. Marked the theoretical background of the development of constructive - flowsheet matrix extruder. The parameters for the optimization of the extruder in particular by modernizing the metering zone of the extruder - matrix. Shows the main external influences (Weekend factors) affecting the work matrix. The analytical study of the matrix of the extruder and the main evaluation criteria of the matrix, namely the performance of the device, the uneven pressure extrusion and extrusion energy consumption. Based on the research objectives proposed: to improve performance, reduce energy extrusion process to increase the bevel at the outlet of the die at an angle of 45° . The developed constructively - flowsheet matrix extruder, which obtained an innovative patent.

Keywords: single-screw extruder, the matrix die, the extrudate throughput, the bevel angle, the energy intensity.

Для повышения эффективности процесса экструдирования и минимизации затрат необходимо оптимизировать работу экструдера, в частности, за счёт скоса в выходном отверстии под углом 45° . Достичь этого можно путём модернизации дозирующей зоны экструдера — матрицы.

Для обеспечения такого технологического процесса нами был произведен обзор устройств для экструдирования грубых кормов, и разработана конструктивно-технологическая схема матрицы экструдера.

Изобретение относится к устройствам для переработки кормов, в том числе комбинированных кормов, может быть использовано в сельском хозяйстве, в частности животноводстве.

Известно «Устройство для экструдирования грубых кормов», состоящее из загрузочной камеры, винта, корпуса, насадка. Кромка винта изготовлена со скосом $9,65$ градуса к прессуемому материалу (предварительный патент KZ, №15942, 05.05.2005 бюл. №7-7с, МПК В 29 С 47/00) [1].

Недостатком данного устройства является сложность конструкции, наличие большого количества деталей, высокая себестоимость получаемой продукции, низкий температурный режим.

Известно устройство для экструдирования кормов методом сухой экструзии, содержащее загрузочную камеру, корпус, винт, матрицу с формующими отверстиями. Угол скоса изготовлен около $15,6$ градуса в направлении прессуемого материала (угол защемления). Длина фильеры изготовлена в 3 раза больше, чем диаметр фильеры. Данное устройство является наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату (предварительный патент KZ, №16535, 15.12.2005 бюллетень №12 – 7с, МПК А 23 N 17/00). (Прототип) [2].

Недостатком этого устройства является то, что получение технического результата повышение производительности процесса экструзии и улучшение качества продукции – достигается установкой в технологический процесс экструзии конструкции фильеры, с внутренней поверхностью, изготовленной в виде одной ступенчатой усеченной конусовидной поверхности, расположенной под углом 45° к оси и сопряженной с выходной цилиндрической поверхностью.

Задачей настоящего изобретения является повышение производительности, снижение энергозатрат процесса экструдирования путем совершенствования конструкции экструдера.

Указанная задача решается тем, что в известном устройстве, включающем загрузочную камеру, винт, корпус, фильеру; согласно предполагаемого изобретения конструкция внутренней поверхности фильеры выполнена в виде ступенчатых последовательных усеченных конусовидных поверхностей, образующие которых расположены соответственно под углом 60° , 45° , $8-12^{\circ}$ к оси по направлению прессуемого материала, при этом последняя внутренняя конусовидная поверхность сопряжена с выходной цилиндрической поверхностью. Кроме того винт изготавливается двухзаходным.

При движении материала по винтовому конвейеру производительность его прямо пропорциональна коэффициенту проскальзывания материала (η), числу заходов винта (i). Поэтому повышение производительности возможно при повышении коэффициента проскальзывания материала, числа заходов винта применительно к устройству, работающему в изотермических условиях. [3]:

$$Q = q_x \cdot q_{\text{мак}} \cdot \eta \cdot v_0 \cdot h \cdot s \cdot i, \text{ кг/час} \tag{1}$$

где $q_x \cdot q_{\text{мак}}$ - коэффициенты расхода материала;
 η – коэффициент проскальзывания материала;
 v_0 - скорость перемещения материала;
 h – глубина канала, s – ширина канала;
 i – число заходов винта.

Для названного устройства «экструдер для переработки кормосмеси» коэффициент проскальзывания повышается за счет новой конструкции фильеры со ступенчатыми переходными поверхностями и одним выходным отверстием ($\eta > 1$), число заходов (i) соответствует двум.

Движение корма в экструдере носит псевдопластический характер (неньютоновский характер), описывающийся уравнением Оствальда-де Вилля. При исследовании течения вязкопластических материалов в каналах различной формы обнаружена возможность их движения с проскальзыванием по контактным поверхностям. Эта гипотеза получила подтверждение при экспериментальных исследованиях процесса экструдирования комбикормов. [4,5].

Сопоставительный анализ с прототипом показывает, что заявляемое устройство экструдирования кормосмесей отличается простотой, надежностью, низкой себестоимостью.

На фигуре 1 (рисунок 1) приведен общий вид устройства для экструдирования кормосмеси, на фигуре 2 вид А, фигуре 3 вид Б конструктивные отличия от прототипа.

Устройство для экструдирования кормосмеси (рисунок 1) состоит из загрузочной камеры 1, винта 2, корпуса 3, фильеры 5, работает следующим образом.

Материал подается в загрузочную камеру, захватывается винтом, который вращаясь, перемещает кормосмесь к фильере, при перемещении кормосмеси за счет трения о стенку корпуса увеличивается давление на перерабатываемую кормосмесь, что приводит к её пластификации. Фильера, изготовленная со ступенчатыми внутренними поверхностями, обеспечивает захват пластифицированного материала и его продавливание. В процессе экструдирования происходит разрушение структуры, создаются компоненты с повышенным содержанием декстринов и общих сахаров, повышающих усваиваемость экструдата животными, исключается микробиологическая обсемененность, болезнетворные бактерии и грибки гибнут или подавляются до приемлемых условий под воздействием температур. Использование предлагаемого экструдера позволяет снизить энергозатраты, повысить производительность на 30 процентов в сравнении с прототипом.

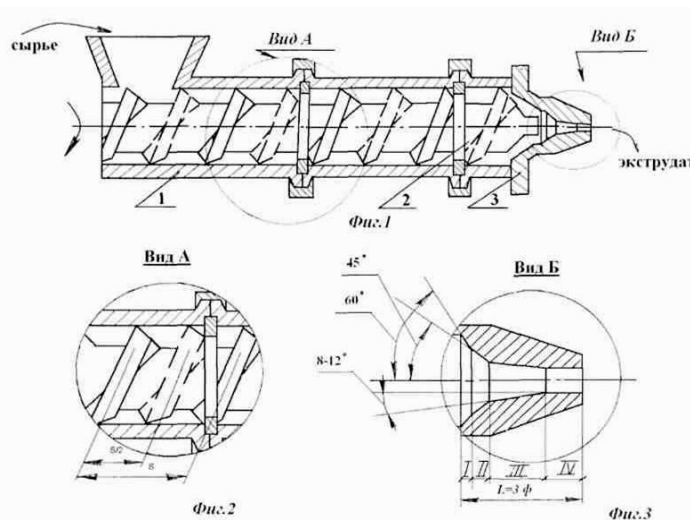


Рисунок 1 – Конструктивно - технологическая схема матрицы экструдера

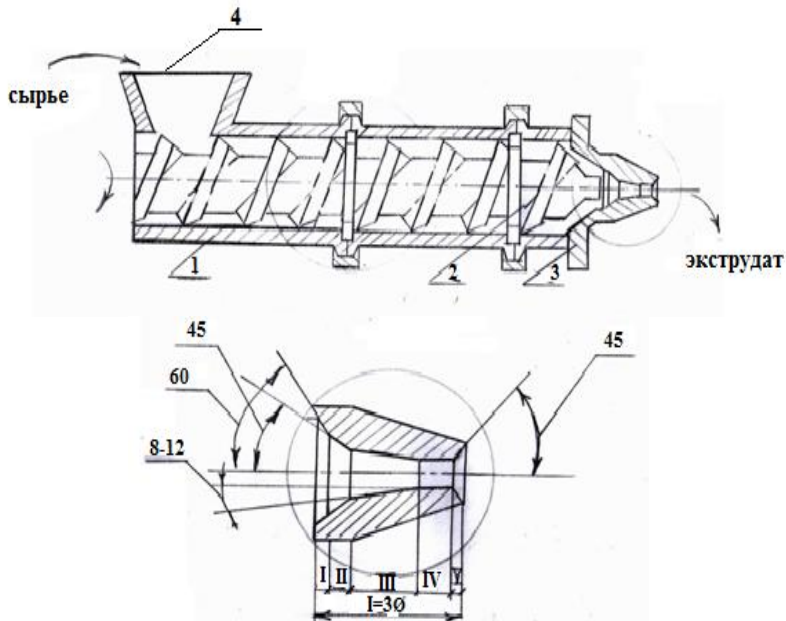
Задачей настоящего изобретения является повышение производительности, снижение энергозатрат процесса экструдирования путем совершенствования конструкции фильеры.

Указанная задача решается тем, что в известном устройстве, включающем загрузочную камеру, винт, корпус, фильеру; согласно предполагаемого изобретения конструкция внутренней поверхности фильеры выполнена в виде ступенчатых последовательных усеченных конусовидных поверхностей, образующие которых расположены соответственно под углом 60° , 45° , $8-12^\circ$ к оси по направлению прессуемого материала, при этом выходное отверстие будет иметь скос под углом 45° .

Устройство для экструдирования кормосмеси (рисунок 2) состоит из загрузочной камеры 4, винта 2, корпуса 1, фильеры 3, греющих шайб и работает следующим образом.

Материал подается в загрузочную камеру 4, захватывается винтом 2, который, вращаясь, перемещает кормосмесь к фильере 3, при перемещении кормосмеси за счет трения о стенку корпуса увеличивается давление на перерабатываемую кормосмесь, что приводит к её пластификации.

Фильера 3, изготовленная со скосом под углом 45° в выходном отверстии обеспечивает снижение пригорания экструдата и увеличение производительности.



1-корпус; 2-винт; 3-фльера; 4 загрузочная камера;
 б) конструктивно технологическая схема матрицы экструдера

Рисунок 2 - а) общий вид устройства для экструдирования кормосмеси

Использование предлагаемого экструдера позволяет снизить энергозатраты, в сравнении с прототипом.

Так как разработанная конструктивно-технологическая схема матрицы имеет ряд особенностей, то необходимо провести теоретические исследования с целью обоснования основных параметров, и экспериментальные исследования устройства, разработанного на основании результатов аналитических исследований с целью определения оптимальных и рациональных конструктивно-режимных параметров.

На основании анализа структурной функциональной схемы экструдера с матрицей, компенсирующей скачки давления, можно сказать, что основными оценочными критериями работы являются (рисунок 3): y_1, y_2, y_3 - производительность устройства, неравномерность давления экструдирования и энергоёмкость экструдирования.

Основными внешними воздействиями (входными факторами), оказывающими влияние на работу матрицы, являются обобщённые статистические показатели f_1, f_2, \dots, f_i (рисунок 3) характеризующие физико-механические свойства экструдата (плотность, вязкость, состав корма), а также условия «диктуемые» экструдером (давление, развиваемое шнеком, его неравномерность, температура при экструдировании) [6].

На значения оценочных критериев оказывают влияние внутренние факторы, обусловленные внутренней структурой и конструктивно-режимными параметрами экструдера. При этом основной задачей является определение оптимальных, либо рациональных значений обобщённых параметров устройства X_d , с целью доведения показателя y_3 до оптимального, а при невозможности-до рационального уровня.

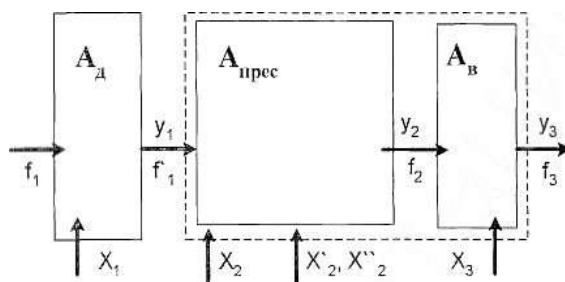


Рисунок 3 - Структурная схема функционирования экструдера

A_d - устройство для дозирования корма, поступающего на пресс; $A_{прес}$ - прессовальное устройство экструдера; $A_в$ - фильерное устройство матрицы пресса; f_1, f_1, f_2, f_3 - обобщенные

статические показатели, характеризующие гранулометрический состав кормов, поступающих на дозирование, на пресс, в зонах сжатия и гомогенизации, на выходе из экструдера, их физико-механические свойства; $X_1, X_2, X'_2, X''_2, X_3$ - обобщенные значения внутренних (соответственно) дозирующего устройства, зоны подпрессовки пресса, сжатия материала и его гомогенизации, матрицы; y_1, y_2, y_3 - обобщенные значения результирующих факторов: производительности устройств, мощности привода, энергоёмкости процесса, показателей улучшения качества корма

Теоретический анализ показателей работы матрицы позволяет получить на основе аналитических выражений и схемы последовательности выполнения расчётов математическую модель (рисунок 3), а экспериментально полученная техническая характеристика экструдера с разработанной матрицей определит рациональные её параметры.

Аналитические исследования матрицы экструдера предусматривают определение производительности и энергоёмкости экструдирования в зависимости от физико-механических свойств корма и конструктивно - режимных параметров.

Литература:

1. **Устройство для экструдирования кормов: описание изобретения к предварительному патенту (19)KZ(13)A(11) 16535/ Курманов А.К., Хасенов У.Б.**
2. **Экструдер для переработки кормосмеси: описание изобретения к предварительному патенту (19)KZ(13)A(11) 19144. Опубликовано 14.03.2008. Бил. РК №3 Астана, 2008/ Гаврилов Н.В., Гаврилова М.Н.**
3. **Груздев, И.Э., Теория шнековых устройств: издательство Ленинградского университета [Текст] / И.Э. Груздев, Р.Г. Мирзоев, В.И. Янков. – Л, 1978 – 69с.**
4. **Штеренлихт Д.В. Гидравлика [Текст]/Д.В. Штеренлихт.- М.: Энергоатомиздат, 1984. – 218с.**
5. **Карташов, Л.П., Методические материалы по моделированию и оптимизации одношнековых экструдеров [Текст] /Л.П. Карташов, Т.М. Зубкова. - М. 2004-12 с.**
6. **Мишанин А.С. Повышение эффективности приготовления экструдированного корма с обоснованием параметров матрицы пресс – экструдера: автореф. дис...кан.техн.наук /А.С. Мишанин.- Пенза, 2010 – 36 с.**

References:

1. **A device for fodder extruding: a description of the invention to a preliminary patent (19) KZ (13) A (11) 16535 / Kurmanov AK, Khasenov U.B.**
2. **Extruder for processing the feed mix: description of the invention to the preliminary patent (19) KZ (13) A (11) 19144. Published on 14.03.2008. Bil. RK №3 Astana, 2008 / Gavrilov NV, Gavrilova MN**
3. **Gruzdev, I. E., the Theory of auger devices: publishing house of Leningrad University [text] / I. E. Gruzdev, R. G. Mirzoev, and V. I. Yankov. – L, 1978 – 9 p.**
4. **Shterenlicht D.V. Hydraulics [Text] / D.V. Shterenlicht .- M.: Energoatomizdat, 1984. – 218p.**
5. **Kartashov, L. P., Methodological issues in the modeling and optimization of single screw extruders [text] /L. P. Kartashov, T. M. Zubkova. - M. S. 2004-12 p.**
6. **Mishanin A. S. Increase of efficiency of preparation of extruded feed with a substantiation of parameters of the die of the extruder: author. dis...Kan.tech.Sciences /A. S. mishanin.- Penza, 2010 – 36p.**

Сведения об авторах

Курманов Аяп Конлямжаевич - профессор кафедры машиностроение Костанайского государственного университета имени А.Байтұрсынова, доктор технических наук, г. Костанай, ул. Абая д. 28, тел.87773752361

Кабдушеева Альмира Серикпаевна - докторант, Костанайского государственного университета им. А.Байтұрсынова, г. Костанай, ул. Абая д. 28, тел.87028628751, e-mail:9.12.1989@mail.ru

Kurmanov Ayap Konlyamzhaevich - Professor of the Department of mechanical engineering of Kostanay state University named after A. Baitursynov, doctor of technical Sciences, Kostanay, Abaya street 28, tel. 87773752361

Kabdusheva Almira Serikpaevna - doctoral student, Kostanay State University. A.Baitursynov, Kostanay, Abaya street 28, tel. 87028628751, e-mail:9.12.1989@mail.ru

Курманов Аяп Конлямжаевич - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің машинажасау кафедрасының профессоры, техникалық ғылымдарының докторы, Қостанай қ, Абая көшесі, тел. 87773752361

Кабдушеева Альмира Серикпаевна - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің докторанты, Қостанай қ, Абая көшесі, тел 87028628751, e-mail:9.12.1989@mail.ru

УДК 631. 363.

ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ФИЛЬЕРЫ

Курманов А.К. - доктор технических наук, профессор, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г. Костанай

Кабдушева А.С. – докторант, Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова, г. Костанай

В статье приведены исследования научной работы. Представлены конструкции рабочих органов с выходными каналами круглого сечения, с разверткой угол которого 30 градусов во входном отверстии со стороны шнека экструдера, с выходным каналом фильеры с углом скоса 45 градусов. Проведен обзор патентов, авторы которых разработали фильеры со сменными головками, подвижными стенками матрицы и другими конструктивными особенностями, повышающими качество продукции. Также в статье представлена классификация матриц по количеству формующих каналов, возможности стабилизации процесса, форме сечения фильер, количеству фильер, возможности сокращения расхода, возможности регулирования расхода, возможности вращения и виду получаемого продукта. На основании проведенного анализа конструктивных особенностей экструдера сделали вывод о том, что на эффективность работы экструдера влияют его конструктивные параметры и явные преимущества перед другими, имеют машины с выходным отверстием фильеры со скосом под углом 45°.

Ключевые слова: экструдер, конструкция фильеры, шнек экструдера.

THE RATIONALE FOR THE CONSTRUCTION OF THE DIE

Kurmanov A.K.- doctor of technical Sciences, Professor, Kostanay state University named after A. Baitursynov, Kostanay

Kabdusheva A.S. - doctoral student, Kostanay State University. A.Baitursynov, Kostanay

The article studies scientific works. The presented design of the working bodies of the output channels of circular cross-section, with a scan angle which is 30 degrees at the inlet side of the screw extruder, with the outlet channel of the die with a skew angle of 45 degrees. A review of patents, the authors have developed a die with interchangeable heads, movable walls of the matrix and other design features that improve the quality of products. The article also presents the classification of matrices according to the number of molding channels, capability stabilization process, the cross-sectional shape of nozzles, number of nozzles, the possibility of sextravaganza, the regulation of the flow capabilities of rotation and type of the resulting product. On the basis of the analysis of the design features of the extruder was concluded that the efficiency of the extruder is influenced by the constructive parameters and the clear advantages before others have a machine with an outlet of the die is beveled at an angle of 45°.

Keywords: extruder, die design, extruder screw.

НЕГІЗДЕМЕ КОНСТРУКЦИЯЛАРЫ ФИЛЬЕРІ

Курманов А.К. - техникалық ғылымдарының докторы, профессор, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ.

Кабдушева А.С. - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің докторанты, Қостанай қ.

Келтірілген зерттеулер ғылыми жұмыс. Ұсынылған конструкциясы жұмыс органдары демалыс арналармен, қимасы дөңгелек, сканерлеу бұрышы оның 30 градус кезінде кіру саңылаулар тарапынан шнекті экструдер, демалыс арнасы фильері бұрышымен құлауының 45 градус. Шолу өткізілді патенттердің авторлары әзірледі фильеры ауыстырмалы бұрыштері, жылжымалы қабырғалары, матрицалар және басқа да конструктивтік ерекшеліктерімен арттыратын өнім сапасы. Сондай-ақ, мақалада ұсынылған жіктелуі матрицалардың саны бойынша қалыптастыру арналарын, мүмкіндігі тұрақтандыру процесі, нысан қимасы фильер, саны фильер, экструзия мүмкіндігі, мүмкіндігі шығынын реттеу, айналу мүмкіндігін және алынатын өнімнің түр. Жүргізілген талдау негізінде құрылымдық ерекшеліктерін экструдер деген қорытынды жасады, бұл жұмыстың тиімділігі экструдер әсер ететін оның конструкциялық параметрлері және айқын артықшылықтары басқа, бар машиналар демалыс тесік фильеры-бабына бұрышы құлауының 45°.

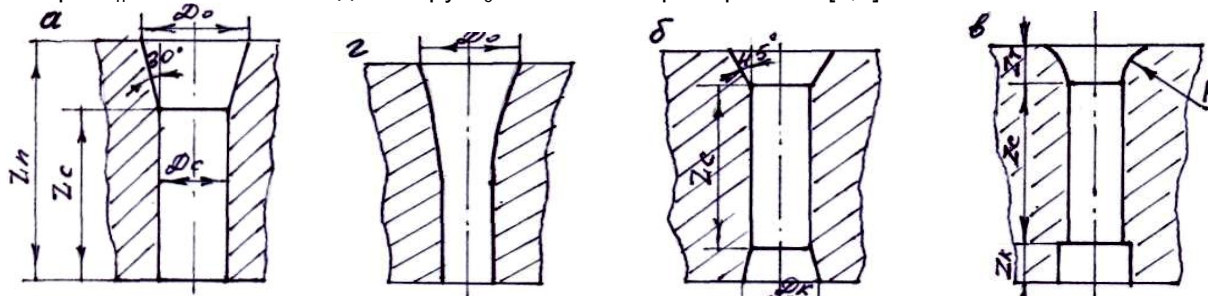
Негізгі сөздер: филерінің конструкциясы, экструдердің шнегі.

При разработке конструкций экструдеров особое внимание уделяется конструкциям рабочих органов (шнеку, фильерам, внутренней части корпуса, «греющим» шайбам). Именно от этих элементов зависит температурный режим процесса экструдирования, давления во всех зонах, качество обработки кормов.

Рядом авторов подробно описаны многочисленные конструкции шнеков, корпусов. Одношнековые экструдеры применяются как для изготовления пищевых продуктов, так и для обработки различных видов кормов. Эти экструдеры различают по величине напряжений сдвига: низкие, средние, высокие; по конструктивным особенностям шнека: с уменьшающимся шагом нарезки, с обратной внутренней винтовой нарезкой корпуса, с коническим валом, с коническим корпусом [1].

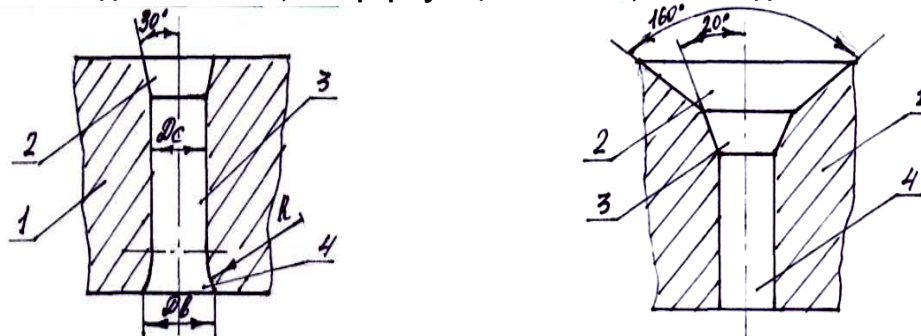
Двухшнековые экструдеры со шнеками, не находящимися во взаимном зацеплении, имеют перед одношнековыми машинами преимущество лишь в лучшем перемешивании продукта, но весьма сложны по конструкции и требуют больших эксплуатационных затрат. По конструктивным особенностям шнеков различаются: несамоочищающиеся, вращающиеся в одном направлении, вращающиеся в противоположных направлениях; самоочищающиеся, с нарезкой в одном направлении, с коническим шнеком и корпусом; частично самоочищающиеся, вращающиеся в противоположных направлениях, вращающиеся в одном направлении. Но в большинстве случаев мало уделено внимания конструкциям фильер, в частности параметрам выходных каналов. При конструировании экструдеров большинство авторов применяет каналы выходных фильер либо цилиндрические, либо прямоугольные. Хотя в экструдерах, применяемых в пищевой промышленности есть и другие формы выходных каналов.

На рисунке 1 показаны выходные каналы с круглым сечением, при этом на рисунке 8 а, входное отверстие со стороны шнека экструдера имеет развертку с углом в 30 градусов, длина фильеры Z_n по отношению к диаметру D_c составляет примерно 3/1. [2,3]



Конструктивные схемы каналов фильер:

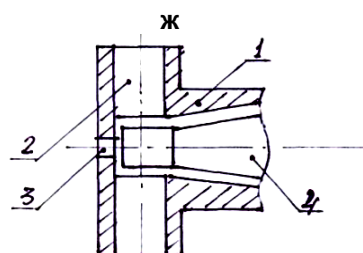
1 – входная полость, 2 – формирующая полость, 3 - выходная полость



1-корпус фильеры, 2-входная полость,

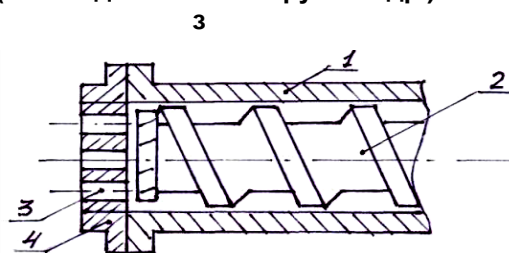
3-формирующая полость, 4- выходная полость [4]

Фильера по авторскому свидетельству №818908 (М.А.Овдиенко. В.Н.Тарутин и др.)



1-матрица, 2-фильера,

3-разгрузочное отверстие, 4-шнек [5]



1-корпус экструдера, 2-шнек,

3-выходное отверстие,

4- корпус фильеры [6]

Рисунок 1 – Виды фильер

По рисунку 1 б, в видно, что входной канал имеет угол скоса 45 градусов, а выходной канал либо небольшой скос до 10 градусов (рисунок 1, б), либо увеличенный цилиндрический выход (рисунок 1 в, при этом вход имеет скругление радиусом R).

По рисунку 1 г выполнены фильеры с каналами в работах авторов.

При конструировании фильер почти все авторы отмечают необходимость соблюдения соотношения длины фильеры к диаметру 3/1, а входной канал необходимо изготавливать с углом не менее 45 градусов, что позволяет перерабатываемому материалу быстрее поступать к формующей части фильеры.

На рисунке 1 з показана фильера, изготовленная по патенту РФ № 2182807 с несколькими цилиндрическими выходными каналами, позволяющими ускорить процесс экструдирования, такой тип фильер можно применять в экструдерах с низким температурным режимом.

Авторами патентов № 2184655, № 2147995, № 2092056, № 2154944, № 2089065 разработаны фильеры со сменными головками, подвижными стенками матрицы и другими конструктивными особенностями, повышающими качество продукции. Эти авторы основывались на разработках конструкций матриц с цилиндрическими фильерами.

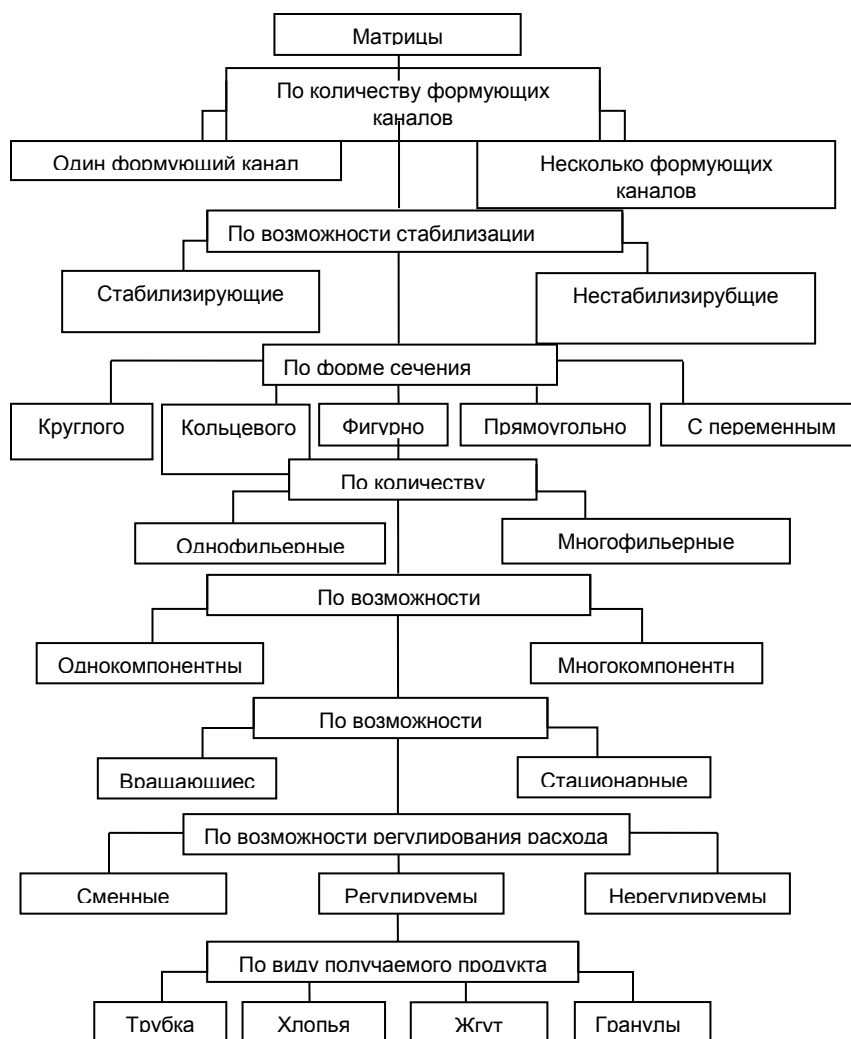


Рисунок 2 - Классификация матриц экструдеров

По виду получаемого корма матрицы можно классифицировать как матрицы для получения жгута, трубки, гранул или хлопьев (рисунок 2).

В сельскохозяйственном производстве наиболее распространены матрицы для получения экструдированного корма в виде жгута.

Кроме того, некоторые матрицы позволяют производить корма с различными наполнителями (соэкструдирование), поэтому различают однокомпонентные и многокомпонентные.

Для регулирования качества продукта чаще всего изменяют расход фильеры матрицы, но не все конструкции позволяют производить регулировку в оперативном режиме, различают: регулируемые, нерегулируемые и матрицы со сменными фильерами [7].

По возможности выравнивания скачков давления в предматричной зоне, различают стабилизирующие и нестабилизирующие матрицы.

При производстве бесшовных труб и подобных изделий, где необходимо получить гладкую поверхность, а также для скручивания нескольких экструдированных нитей используют вращающиеся матрицы.

Матрицы экструдеров могут иметь как одно формующее отверстие (фильеру) так и несколько, при этом форма фильер может быть совершенно различной в зависимости от требований, предъявляемых к продукту.

На основании проведенного анализа конструктивных особенностей экструдера можно сделать выводы о том, что на эффективность работы этой машины влияют конструктивные параметры экструдера и явные преимущества перед другими имеют экструдеры с выходным отверстием фильеры со скосом под углом 45° .

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Полищук, В.Ю., Проектирование экструдеров для отраслей АПК** [Текст]/ В.Ю. Полищук, В.Г. Коротков, Т.М. Зубкова. - Е, 2003 – 200с.
2. **Груздев, И.Э., Теория шнековых устройств: издательство Ленинградского университета** [Текст] / И.Э. Груздев, Р.Г. Мирзоев, В.И. Янков. – Л,1978 – 45с.
3. **Карташов, Л.П., Методические материалы по моделированию и оптимизации одношнековых экструдеров** [Текст] /Л.П. Карташов, Т.М. Зубкова. - М. 2004-12 с.
4. **Фильера: авторское свидетельство № 1253815 Рос. Федерация/ Ахматов В.И., Бондаренко И.А.**
5. **Матрица экструдера с боковым расположением фильер: патент № 2186511 Рос. Федерация/ Коротков В.Г., Полищук В.Ю.**
6. **Матрица экструдера: патент № 2182807 Рос. Федерация / Коротков В.Г.**
7. **Мишанин А.С. Повышение эффективности приготовления экструдированного корма с обоснованием параметров матрицы пресс – экструдера: автореф. дис...кан.техн.наук /А.С. Мишанин.- Пенза, 2010 – 3с.**

REFERENCES:

1. **Polishchuk, V. Y., Design of extruders for branches of agroindustrial complex** [Text] / V. Y. Polishchuk, V. G. Korotkov, T. M. Zubkova. - E, 2003 – 200p.
2. **Gruzdev, I. E., the Theory of auger devices: publishing house of Leningrad University** [Text] / I. E. Gruzdev, R. G. Mirzoev, and V. I. Yankov. – L,1978 – 45 p.
3. **Kartashov, L. P., Methodological issues in the modeling and optimization of single screw extruders** [Text] /L. P. Kartashov, T. M. Zubkova. - M. S. 2004-12p.
4. **Output: copyright certificate № 1253815 Rush. Federation / Akhmatov V. I., Bondarenko I. A.**
5. **The matrix of the extruder with side inserts: patent . No. 2186511 Rush. Federation / Korotkov V. G., Polishchuk, V. Y.**
6. **The matrix of the extruder: patent. No. 2182807 Rush. Federation / Korotkov V. G.**
7. **Mishanin A. S. Increase of efficiency of preparation of extruded feed with a substantiation of parameters of the die of the extruder: author. dis...Kan.tech.Sciences /A. S. mishanin.-Penza, 2010– 3p.**

Сведения об авторах

Курманов Аяп Конлямжаевич - профессор кафедры машиностроение Костанайского государственного университета имени А.Байтұрсынова, доктор технических наук, г. Костанай, ул. Абая д. 28, тел.87773752361

Кабдушева Альмира Серикпаевна - докторант, Костанайского государственного университета им. А.Байтұрсынова, г. Костанай, ул. Абая д. 28, тел.87028628751, e-mail:9.12.1989@mail.ru

Kurmanov Ayap Konlyamzhaevich - Professor of the Department of mechanical engineering of Kostanay state University named after A. Baitursynov, doctor of technical Sciences, Kostanay, Abaya street 28, tel. 87773752361

Kabdusheva Almira Serikpaevna - doctoral student, Kostanay State University. A.Baitursynov, Kostanay, Abaya street 28, tel. 87028628751, e-mail:9.12.1989@mail.ru

Курманов Аяп Конлямжаевич - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің машина жасау кафедрасының профессоры, техникалық ғылымдарының докторы, Қостанай қ, Абая көшесі, тел. 87773752361

Кабдушева Альмира Серикпаевна - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің докторанты, Қостанай қ, Абая көшесі, тел 87028628751, e-mail:9.12.1989@mail.ru

УДК 641.83

ВЛИЯНИЕ ПИТАНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ И ЖИЗНЬ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

Мурадова П.Г. – студентка 2 курса, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, г. Костанай.

Кехтер И.В. – старший преподаватель, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, г. Костанай.

В данной статье рассматривается проблема рациона питания человека XXI века, приоритетные проблемы в сфере питания, методы нахождения энергетической и пищевой ценности, а так же исследование салата «Ностальгия» на количество содержания калорий.

Нет сомнений в том, что правильное питание идет на пользу организму. Ведь мы – это то, что мы едим. Здоровым считается такое питание, при котором человеку обеспечивается полноценное развитие, рост, жизненная энергия и отличное самочувствие. Научкой доказано его положительное влияние на организм, особенно в сочетании с физическими упражнениями.

Многие ученые сошлись во мнении, что здоровая пища способствует долголетию и предупреждает набор избыточного веса, развития сахарного диабета, проблемы с сердцем и сосудами, гипертонию и опухолевые заболевания.

Чтобы еда приносила пользу, необходимо отдавать предпочтение свежим разноплановым продуктам. Порции должны быть умеренными. Еще один важный момент – наслаждайтесь трапезой, не торопитесь и тщательно пережевывайте каждый кусочек. Потребляемое количество пищи должно соответствовать энергозатратам конкретного человека.

Цель государственной политики в области здорового питания - сохранение и укрепление здоровья населения, профилактика заболеваний, которые обусловлены отклонениями от правильного питания.

Ключевые слова: рациональное питание, состав, принцип, пища, энергетическая ценность

ЗАМАНАУИ ӨМІРДЕ АДАМНЫҢ ДЕНСАУЛЫҒЫНА ТАМАҚТЫҢ ӨСЕРІ

Мурадова П.Г.- екінші курс студенті, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университет, Қостанай қаласы.

Кехтер И.В.– аға оқытушы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университет, Қостанай қаласы.

Бұл бапта ХХІ ғ. адамның тамақтандыру рационның мәселесі көрсетіледі, тамақтану салада басым мәселелер, энергетикалық және тағамдық құндылықтардың табу тәсілдері, және «Ностальгия» салаттың калорий санын зерттеу.

Дұрыс тамақтану денеге пайдалы екеніне күмән жоқ. Өйткені біз жейміз. Салауатты тамақтану адам толық дамыту, өсуін, өміршеңдігі мен әл-қамтамасыз онда, саналады. Ғылым, өсіресе жаттығу ұштастыра отырып, дене оның оң ықпалын дәлелдеді.

Көптеген ғалымдар салауатты тамақ ұзақ ықпал және артық салмақ жинау, диабет, жүрек ауруы және қан тамырлары дамыту, гипертония және ісік ауруларын болдырмайды деп келісті.

Яғни, жаңа піскен түрлі өнімдерге артықшылық беруге керек, азық-түлік пайдасын. Бөліктер қалыпты болуы керек. Тағы бір маңызды сәт - асты дәмді, мұқият, әрбір тілімді жақсылан асықпай жеген дұрыс. Тұтынылатын тағамның көлемі белгілі бір адамның энергияны тұтынуына сәйкес келуі керек.

Салауаты тамақтану саласындағы мемленеттік саясаттың мақсаты – тұрғындардын денсаулықтарын сақтау мен жақсарту, дұрыс тамақтанудан ауытқумен шартталатын аурулардың алдың алу.

Керекті сөздер: рациондық тамақтану, құрам, қағида, тамақ, энергетикалық құндылық.

THE INFLUENCE OF NUTRITION ON THE HEALTH AND LIFE OF MODERN PEOPLE

Muradova P.G. – second-year student, A. Baytursynov Kostanay state university, Kostanay city.

Kekhter I.V. – senior teacher, A. Baytursynov Kostanay state university, Kostanay city.

In this article, considered with the problem of human nutrition in the 21st century, priority problems in the field of nutrition. Methods for determination energy value and nutritional value, as well as the study of salad «Nostalgia» for the amount of calories.

There is no doubt that proper nutrition is beneficial to the body. After all, we are what we eat. Healthy is considered such a diet, in which a person is provided with a full-fledged development, growth, vitality and

excellent health. Science has proven its positive effect on the body, especially in combination with physical exercises.

Many scientists agreed that healthy food contributes to longevity and prevents the collection of excess weight, the development of diabetes mellitus, heart and vascular problems, hypertension and tumor diseases.

To make food profitable, it is necessary to give preference to fresh, diverse products. Portions should be moderate. Another important point - enjoy the meal, take your time and carefully chew every bit. The amount of food consumed must correspond to the energy consumption of a particular person.

The aim of public policy in area of healthy feed - maintenance and strengthening of health of population, prophylaxis of diseases that is conditioned by deviations from a correct feed.

Key words: rational nutrition, composition, principle, food, energy value.

На данный момент существуют приоритетные проблемы в сфере питания человека, а это:

— малое количество незаменимых нутриентов (витамины, пищевые волокна, животные белки, растительные жиры, макро- и микроэлементы) в рационе питания.

— несбалансированный рацион; отклонение от нормы потребляемой и расходуемой энергиями; потребление пищи с низкой биологической ценностью, но высокой калорийностью («фаст-фуд»); избыточный вес и ожирение.

— фальсификация пищевых продуктов. Добавление чужеродных химических веществ в продукты питания.

— алкоголизм и табакокурение.

В первую очередь, решение вышеперечисленных проблем способствует укреплению здоровья населения, как физиологического, так и психического. А так же, уменьшит фактор смертности от различных заболеваний (рак, сахарный диабет, стенокардия и т.д.). С конца XIX века и до сих пор, человечество пытается решить эти проблемы. Нет таких стран, где бы их не было. Ведь во многом они зависят не только от человека, но и от территории его проживания.

Как всем нам известно, в нашей стране присутствует дефицит йода в организме. Наиболее высокая концентрация йода находится в морской рыбе и морепродуктах — около 800-1000 мкг/кг. Так как Казахстан находится в центре материка и отдален от морей и океанов, мы не можем потреблять свежие морепродукты, которые так богаты этим микроэлементом. Однако наша республика проводит массовую йодную профилактику путем внесения солей йода в наиболее распространенные продукты питания: поваренную соль, хлеб и воду.

Человечество меняется из года в год, развивается, и вместе с этим, происходят изменения в трудовой деятельности и в условиях его проживания. Исходя из этого, возможны поправки принципов рационального питания.

В наше время весь мир, в том числе и Казахстан, заинтересованы в качестве пищи, снабжающей нас питательными веществами, которые повышают уровень нашего здоровья и работоспособности.

Современный человек потребляет в сутки около 800 г пищи и около 2000 г воды. Большая часть человечества продолжает испытывать дефицит некоторых продуктов питания. Особенно остро стоит проблема недостаточного потребления продуктов, содержащих белки и витамины.

С рационом питания неразрывно связано определение физиологических норм питания. Рацион питания должен быть подобран так, чтобы отвечать индивидуальным особенностям организма человека с учетом характера его труда, половых и возрастных особенностей, климатогеографических условий проживания [1].

Великий древнегреческий целитель, врач и философ Гиппократ говорил, что «Умеренность – союзник природы. Поэтому пища, питье и сон – пусть будет всё умеренным». А Конфуций подчеркнул в своем высказывании, «Если человек беспорядочен в своём отдыхе, нерегулярен в приёме пищи и неумерен в работе – болезнь убивает его». В наше время всё так и есть. Мы куда-то спешим, принимаем пищу на ходу и чаще всего это не «здоровая» пища. Этот беспорядок рано или поздно приведет нас к тяжелым заболеваниям.

Существует три основных принципа рационального питания:

- сбалансированность энергии поступающей с пищей. Умеренность.
- удовлетворение потребностей организма в незаменимых компонентах. Разнообразие.
- соблюдение режима питания. Четырех разовое питание.

Нам, как студентам, особенно необходимы поступающие с пищей белки, липиды, углеводы, микро- и макроэлементы, витамины, пищевые волокна и другие вещества. Так как у нас в этом возрасте происходит особая активность, как в умственном плане, так и в физическом.

Продукты питания характеризуются пищевой, биологической и энергетической ценностью. В нашем случае, будут более рассмотрены пищевая и энергетическая ценность.

Пищевая ценность — это комплекс свойств продуктов, обеспечивающий физиологические потребности человека в энергии и основных пищевых веществах. Выражают её с помощью интегрального сора.

Энергетическая ценность – это количество энергии, высвобождающейся в организме человека из пищевых продуктов и необходимой для обеспечения его физиологических функций.

По формуле сбалансированного питания суточная потребность в наиболее важных пищевых веществах для студента возрастом 18...29 лет составляет в среднем 2775 ккал, что видно из таблицы 1 [2].

Энергетическую ценность пищевых продуктов принято выражать в килокалориях (ккал). При необходимости пересчета ее в систему СИ пользуются переводным коэффициентом — 1 ккал = 4,184 кДж.

Таблица 1 – Формула сбалансированного питания

Пищевые вещества	Количество
Белки, г	85
Жиры, г	102
Усвояемые углеводы, г	382
В том числе моно- и дисахариды, г	50...100
Минеральные вещества, мг:	
Кальций	900
фосфор	1200
магний	400
железо	14
Витамины, мг:	
тиамин	1,7
рибофлавин	2,0
ниацин	19
витамин В ₆	2,0
витамин В ₁₂ , мкг	3
фолацин, мкг	200
аскорбиновая кислота, мг	70
витамин А, МКГ	1000
Калорийность, ккал	2775

Во время проведения практической работы «Расчет пищевой и энергетической ценности» рассчитывали пищевую и энергетическую ценность салатов. Студентами самостоятельно было приготовлено 5 различных по составу салатов, что показано на рисунке 1.



Рисунок 1 – Результат работы студентов по приготовлению 5 салатов

Для расчета энергетической ценности любого продукта, необходимо знать его химический состав и коэффициент энергетической ценности пищевых веществ (белков, жиров, углеводов и других компонентов) (K_i , ккал/г). При сжигании в организме 1 г белка выделяется в среднем 4 ккал энергии, при окислении 1 г жира – 9 ккал, 1 г углеводов – 4 ккал. Массовую долю пищевого вещества (m_i) умножают на соответствующий коэффициент энергетической ценности (K_i), а результаты суммируют. Получают энергетическую ценность 100 г продукта ($ЭЦ_{пр}$) из формулы 1.

$$ЭЦ_{пр} = \sum_{i=1}^n m_i \cdot K_i \text{ ккал, кДж} . \quad (1)$$

На примере салата «Ностальгия», покажем расчёт пищевой и энергетической ценности. Салат «Ностальгия» представлен на рисунке 2. Ингредиенты для салата взвешивались на электронных весах с точностью до миллиграммов. Салат состоит из таких ингредиентов: помидоры – 215,40 г, огурцы – 98,06 г, колбаса полукопченая – 159,13 г, сухарики – 40,00 г, майонез – 55,30 г, петрушка – 3,14 г и соль – 1,87 г.



Рисунок 2 - Салат «Ностальгия»

В первую очередь, определялась пищевая ценность по содержанию белков, жиров и углеводов по формуле (2), то есть определялся процент соответствия (ПС_i) каждого из наиболее важных компонентов, содержащихся в 100 г продукта (m_{i1}), по формуле сбалансированного питания (m_i).

$$ПС_i = \frac{m_{i1} \cdot 100}{m_i} \% . \quad (2)$$

Значения m_{i1} (для белков, жиров, углеводов) получили путём составления пропорции. Например: белка в 100 г помидоров содержится 0,6 г. Нужно узнать, сколько же белков содержится в 215,44 г помидоров (количество белка в 215,44 г помидоров обозначим за m_{i1}). Значения m_i брала из таблицы калорийности продуктов содержащихся в салате (Таблица 2).

Таблица 2 – Содержание основных питательных элементов и калорийность пищевых продуктов

Сырьё	Содержание питательных веществ			Килокалории
	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	
Помидоры	0,6	0	4,2	19
Огурцы	0,8	0	3	15
Колбаса	16,78	39,78	1,98	428,87
Майонез	3,1	67	2,6	627
Сухарики	11,2	1,4	72,4	331
Петрушка	3,7	0	8,1	45

Получаем пропорцию:

$$m_{i1} = (215,44 \cdot 0,6) / 100 = 1,29 \text{ г}$$

Тем же путем находили содержания жиров и углеводов в 100 г продукта. Содержание белка, в салате составило 59,41%, жиров – 98,93%, углеводов – 11,98%. Затем, рассчитывали энергетическую ценность по формуле 1.

Энергетическая ценность салата составила 1293 ккал в 100 г продукта. Суточная потребность студента (человека в возрасте 18-29) в калориях равна 2775 ккал. Наш салат вполне удовлетворит суточную потребность калорий.

Ничто так не замедляет наш разум и тело, как много жирной пищи. Переедание оказывает большую нагрузку на пищеварительную систему, подрывает работоспособность мозга. Ешьте легкую и здоровую пищу, чтобы максимизировать свою способность концентрироваться.

Литература:

1. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов [Текст]: Учебник / В.М. Позняковский. – 4-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 522 с.

2. Справочник по диетологии [Текст]: Учебник / Под ред. М.А. Самсонова, А.А. Покровского – М.: Медицина, 1992. – 464 с.

References:

1. Poznyakovsky V.M. Hygienic basis of nutrition, quality and safety of food products [Text]: Textbook / V.M. Poznyakovsky. – 4 edition, corrected and expanded – Novosibirsk: Sib. University publisher, 2005. – 522 p.

2. Guide to dietology [Text]: Textbook / Under the editorship of Samsonov M.A., Pokrovsky A.A. – М.: Medicine, 1992. – 464 p.

Сведения об авторах

Мурадова П.Г. – студентка 2 курса, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, г. Костанай; тел. 87470187532; muradova_polina@mail.ru

Кехтер И.В. – старший преподаватель, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, г. Костанай; тел. 87777511771; irvas0906@mail.ru

Мурадова П.Г.- екінші курс студенті, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университет, Қостанай қаласы; тел. 87470187532; muradova_polina@mail.ru

Кехтер И.В. – аға оқытушы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университет, Қостанай қаласы; тел. 87777511771; irvas0906@mail.ru

Muradova P.G. – second-year student, Kostanay state university named after A. Baytursynov, Kostanay city; mobile 87470187532; muradova_polina@mail.ru

Kekhther I.V. – senior teacher, Kostanay state university named after A. Baytursynov, Kostanay city. mobile 87777511771; irvas0906@mail.ru

УДК 633.854.78:631.53

СОЗДАНИЕ СОРТОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА С ПОВЫШЕННОЙ НАТУРОЙ СЕМЯН

Мельников В.А. - кандидат сельскохозяйственных наук, заведующей лаборатории подсолнечника масличного ТОО «Костанайский НИИСХ», г. Костанай

Агибаева З.К. - научный сотрудник ТОО «Костанайский НИИСХ», г. Костанай

Баимбаев Б.Ж. - кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова

В стратегии развития страны до 2030 г. и положении, выдвинутом в Послании Президента народу Казахстана: «Стабильность и безопасность страны в новом столетии» важное место отводится обеспечению населения продуктами питания и продовольственной безопасности страны на основе разработки и внедрения в производство новых сортов, гибридов сельскохозяйственных культур, научно обоснованных рекомендаций и предложений по рациональному использованию природных ресурсов. Увеличение объемов сырья для перерабатывающей промышленности первоначально, и оно должно происходить не только за счет посевных площадей маслических культур, но и за счет внедрения в растениеводческую отрасль новых высокоурожайных, адаптированных к конкретным почвенно-климатическим регионам сортов, гибридов. Для растениеводческой отрасли Казахстана особенно актуальна и значима проблема обеспечения населения растительным маслом. Годовое потребление растительного масла в стране 120-150 тыс. тонн, ежегодно 60-70% от необходимого количества импортируется. Имеющиеся мощности по производству растительного масла в стране задействованы на 30-40%. В статье показаны изменение природы семян у сортов подсолнечника в зависимости от года возделывания и лучшие сорта подсолнечника с повышенной натурой семян.

Ключевые слова: подсолнечник, натура семян, масса 1000 семян, урожайность.

CREATION OF VARIETIES OF SUNFLOWER WITH INCREASED NATURAL SEEDS

Melnikov V. A. - candidate agricultural sciences, head of the laboratory "Breeding oilseed sunflower" Kostanay Research Institute of Agriculture

Agibaeva Z. K. – research scientist Kostanay Research Institute of Agriculture

Baimbaev B.Zh. - candidate agricultural sciences, Senior Lecturer A. Baytursynov Kostanay State University

In the development strategy of the country until 2030 and the position put forward in the Address of the President to the people of Kazakhstan: "Stability and security of the country in a new table", an important place is given to providing the population with food and food security of the country on the basis of development and implementation in production of new varieties, hybrids of agricultural crops, scientifically based recommendations and proposals for the rational use of natural resources. The increase in the volume of raw materials for the processing industry is pervasive, and it should occur not only from the sown areas of oilseeds, but also through the introduction of new high-yield varieties adapted to particular soil and climate regions and hybrids into the crop industry. For the plant growing industry in Kazakhstan, the problem of providing the population with vegetable oil is particularly relevant and significant. The annual consumption of vegetable oil in the country is 120-150 thousand tons, annually 60-70% of the required quantity is imported. Available capacities for the production of vegetable oil in the country are involved by 30-40%. The article shows the change in the nature of seeds in varieties of sunflower, depending on the year of cultivation and the best varieties of sunflower with increased nature of seeds.

Keywords: sunflower, seed, nature, the mass of 1000 seeds, yields.

ЖОҒАРЫ НАТУРАЛЫҚ САЛМАҒЫ БАР КҮНБАҒЫСТЫҢ СҰРЫПТАРЫН ШЫҒАРУ

Мельников В.А. – ЖШС «Қостанайский АШФЗИИ» Күнбағыс майы зертханасының менеджері, Қостанай қаласы,

Агибаева З.К. - ЖШС «Қостанайский АШФЗИИ», ғылыми қызметкері, Қостанай қаласы.

Баимбаев Б.Ж. – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, Ахмет Байтұрсынұв атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

«Мемлекетіміздің 2030 жылдар арасындағы дамыту стратегиясы» және Қазақстан Республикамыздың президенті Қазақстан халқына деген жолдауында айтылғандай, сонымен қатар, «Жаңа жүзжылдықта еліміздің тұрақтылығымен кәуіпсіздігі» атты стратегиясында, өндіріске жаңа сұрыптар, гибридтер ауылшаруашылық дақылдарын шығару және енгізу негізінде табиғат қорларын ұтымды пайдалану бойынша ғылыми дәлелденген ұсыныстар арқылы халықты азық-түлікпен қамтамасыз ету, еліміздің азықтық кәуіпсіздік мәселесіне маңызды орын берілген. Шикі зат көлемін ұлғайту, өңдеу өнеркәсібіне аса маңызды. Тек қана майлы дақылдардың егістік көлемі арқылы ғана емес, сонымен қатар, өсімдік шаруашылығына нақты региондардың топырақ-климат жағдайларына бейімделген жаңа жоғары өнімді сұрыптар мен будандарды енгізу арқылы ұлғайту. Қазақстанның өсімдік шаруашылығында, халықты өсімдік майымен қамтамасыз ету мәселесі өте маңызды және өзекті болып табылады. Елімізде өсімдік майдың жылдық тұтыну мөлшері 120-150 мың тонна және жыл сайын қажетті көлемінен 60-70% импортқа шығарылады. Еліміздегі майды өндіретін өндірістердің барлық қуаттылығының 30-40% іске қосылған. Бұл мақалада әртүрлі күнбағыс сұрыптарындағы болатын дәннің натуралық салмағының өзгеруі, дақылдың жылдың жағдайына тәуелді екені және ең жоғары натуралық салмағы бар күнбағыс сұрыптары көрсетілген.

Түйінді сөздер: Күнбағыс, дәннің натуралық салмағы, 1000 тұқымның салмағы, өнімділік.

Академик В.С. Пустовойт отмечал: «Высокая натура семян – весьма важный хозяйственный признак. Высоконатурные сорта подсолнечника должны давать значительную экономию при транспортировке». Первый заразиоустойчивый сорт подсолнечника с повышенной масличностью семян Круглик А-41, созданный академиком В.С. Пустовойтом в 1926 году, отличался также высокой натурой семян (в пределах 480-500 г/л) [1]. В последнее годы жизни В.С. Пустовойт вернулся к вопросу о повышении этого показателя у промышленных сортов подсолнечника [2].

По его настоянию возможности повышения натуре семян рассматривалась в работах И.Ф. Мамонова [3] и В.Н. Суровикина [4]

Доказано, что многократным индивидуальным отбором можно выделить семьи, превосходящие исходные сорта по этому показателю до 13%. Применение самоопыления у подсолнечника приводит к депрессии по натуре семян [3].

По данным В.Н. Суровикина, одним из эффективных способов получения сортов с повышенной натурой семян может быть химический мутагенез [4]. Однако он отмечает, что высокая натура семян, как правило, имеет положительную корреляцию с мелкосемянностью.

Натура (объемная масса) семян подсолнечника зависит от целого ряда факторов.

По данным Токарева П.В. [5] этот показатель находится в тесной связи положительной зависимости от плотности расположения семян в единице объема и от удельной массы. Плотность расположения семян в единице объема в свою очередь зависит от морфологических особенностей

семянков, от степени их опушенности. В ТОО «Костанайский НИИСХ», исследование по селекции подсолнечника начаты в 1992 году.

Наши данные, показывают, что у сорта Заречный в одном и том же опыте этот показатель натуре семян изменялся от 478 до 505 г/л.

Значительна амплитуда колебаний признака также в зависимости от года получения урожая. По данным конкурсного испытания ТОО «Костанайский НИИСХ», по годам у одного и того же сорта разница между крайними показателями натуре семян достигает 21- 41 г/л (таблица 1).

Таблица 1 - Изменение натуре семянков у сортов подсолнечника в зависимости от года возделывания

Годы	Натура семянков			
		Заречный		
		Разница с Армавирец		
		г/л	± г/л	± %
2015	443	399	-44	-9,9
2016	465	420	-45	-9,7
2017	462	411	-51	-12,2
В среднем за 3 года	457	410	-47	-10,6

В тоже время соотношение между сортами по этому показателю сохраняется, независимо от уровня признака. В среднем за 7 лет изучения сорт «Рауан» по натуре семянков уступает сорту «Заречный» на 11,4 %. По годам этот показатель колебался от 9,5 до 14,2 %.

По данным конкурсного испытания ТОО «Костанайский НИИСХ», сорт Заречный заметно превосходит контроль - сорт Рауан по натуре семянков, отличается большей высотой растений, в то же время за счет низкой масличности семянков уступает контролю по сборам масла с гектара на 34 % (таблица 2).

Таблица 2 - Характеристика высококачественного сорта Заречный ТОО «Костанайского НИИСХ», конкурсное сортоиспытание, 2010 -2017 гг.

Сорт	Вегетационный период	Высота растений, см	Масса 1000 семянков, г	Натура семянков г/л	Масличность абсолют. сухих семянков, %	Урожай семянков, ц/га	Сбор масла ц/га
Заречный	95	175	71	467	49,3	31,3	10,2
Рауан	87	163	70	414	53,1	32,2	15,4
Sx, %	-	-	-	-	--	1,6	2,7
HCP _{0,5}	-	-	-	-	-	1,7	1,2

В лаборатории селекции подсолнечника ТОО «Костанайского НИИСХ» работа по созданию исходного селекционного материала с повышенной натуре семянков начата с 2005 года. Необходимо было выделить селекционный материал, сочетающий повышенную объемную массу с высокой продуктивностью и сохранением массы 1000 семян на уровне районированных сортов. Работа проводилась по методике академика В.С. Пустовойта.

Натура семянков определялась: 1) при оценке потомств элитных растений в питомниках 1-го и 2-го года изучения, предварительном и конкурсном сортоиспытаниях – 0,25 литровой пуркой; 2) у элитных растений – по методике предложенной Солдатовым К.И.

По данным урожая 2011 г были составлены две смеси семян из резервов элитных растений, потомства которых в питомниках 1-го и 2-го года изучения отличались повышенной объемной массой.

На участках размножения этих смесей в 2016 г. были сделаны первые отборы элитных растений с учетом изучаемого показателя. В последующие годы для селекции на этот признак ежегодно размножались отдельные элитные растения и семьи в условиях пространственно изолированного питомника направленного переопыления. Варьирование натуре семянков у элитных растений по годам подтверждает приведенные данные о значительном влиянии на этот признак у подсолнечника условий выращивания (таблица 3).

Изменения натуре семянков в пределах изучаемой популяции еще значительнее. Разница между крайними вариантами в зависимости от года отбора колеблется от 118 до 241 г/л.

Таблица 3 - Изменения натуре семян сортов подсолнечника от года возделывания.

Год отбора	Натура семян, г/л			Корзинок (%) с натурой семян по классам					
	M±T	максимальная	минимальная	ниж. 400	401-420	421-440	441-460	461-480	Свыше 480
2015	458+33	557	373	3,4	3,9	11,2	15,5	15,5	50,5
2016	427+32	551	324	20,6	20,2	24,5	19,6	10,8	4,3
2017	452+26	520	402	0	8,7	25,4	32,4	20,2	13,3

Размножение смеси семян элитных растений, выделившихся по изучаемому признаку, в потомстве позволило отобрать в 2015 году 66% растений с объемной массой свыше 460 г/л. Такая натура семян не менее, чем на 10% выше, чем у районированных сортов (показатели натурального веса семян Рауан идентичны всем основным районированным сортам).

В последующие годы группа растений с натурой семян 460 г/л и выше составляла 15-55% от числа отобранных.

Повышенная натура семян не представляет особого интереса без хорошей продуктивности.

К сожалению, у большинства семей с повышенной объемной массой и высокой продуктивностью наблюдаются высокорослость, позднеспелость и мелкосемянность. Так, в питомнике 1-го изучения 2015 г из 65 лучших семей с натурой семян, превосходящей контроль на 30 г/л и более, у 30 семей был увеличен период вегетации на 2-5 дней по сравнению с контролем; у 26 семей – высота растений больше, чем у контроля, на 10-40 см; у 28 семей – существенно меньше, чем у контроля, масса 1000 семян. В тоже время следует отметить, что между натурой семян и каждым из указанных выше отрицательных признаков корреляционная зависимость фактически отсутствует. Коэффициент корреляции между ними, как правило, изменяется в пределах ошибки опыта.

Отсутствие корреляции между указанными признаками позволило выделить исходный материал с необходимым для производства сочетанием селективируемых признаков. Наибольшую ценность представляет выделение форм с массой семян, не уступающих контрольному сорту

По данным конкурсного и предварительного испытаний лучшие сорта превосходят контроль по натуре семян на 7,1-7,7 %, сбору масла с гектара на 60-70 кг при равном с ним вегетационном периоде и высоте растений. Лучший из изучавшихся сорт превосходит контроль - сорт Рауан по натуре семян на 10,4 %, по сбору масла с гектара на 160кг при равном с ним вегетационном периоде и высоте растений (таблица 4).

Таблица 4 - Лучшие сорта подсолнечника с повышенной натурой семян. Костанайский НИИСХ конкурсное и предварительное сортоиспытание

Сорт	Годы изучен.	Вегет. период дни	Высота раст. см	Масса 1000 семян, г	Натура семян г/л	Масл-ть абсолют. сухих семян	Урожай семяно к, ц/га	Сбор масла, ц/га
Заречный Контроль	2015	94	210	60	437	53,6	31,9	15,4
		94	206	65	408	53,2	30,9	14,8
Заречный Контроль	2016	102	215	60	448	53,8	32,8	15,9
		102	215	67	416	53,4	31,6	15,2
Заречный Контроль	2017	94	220	56	444	53,6	31,1	15,1
		95	220	63	414	53,8	29,8	14,4

Однако все представленные в таблице сорта уступают контролю по массе 1000 семян. Лучшие семьи питомника 2 – го года изучения имеют натуре семян на 8,8-13,5 % выше, чем у контроля. При этом сбор масла у них больше, чем у контроля, на 60-280 кг при близком с контролем вегетационном периоде и высоте растений. Однако масса 1000 семян равна контролю только у семьи SK 210 (таблица 5).

Таблица 5 - Лучшие высококачественные семьи подсолнечника, выделенные в питомнике 2-го года изучения Костанайский НИИСХ 2015 -2017 годы

Семьи	Вегетац. период, дни	Высота раст. см	Масса 1000 семян, г	Натура семян г/л	Масличность-абсолют.сухих семян	Урожай семян, ц/га	Сбор масла, ц/га
SK 21	94	185	53	457	53,2	29,5	14,1
Конт роль	94	205	60	406	51,7	29,0	13,5
SK 1220	94	190	60	406	51,7	29,0	13,5
Конт роль	92	206	52	446	53,6	32,1	15,5
SK 295	93	197	53	442	54,6	32,3	15,9
Конт роль	93	200	56	464	51,2	30,1	14,4

В питомнике 1-года изучения натура семян у лучших семей выше, чем у сорта Передовик на 8,8 -14,5% при высокой продуктивности и равным с контролем вегетационным периодом и высотой растений (таблица 6).

В то же время семьи SK 21, SK 1220, SK 295 равны контролю или лучше его по массе 1000 семян. Лучшие семьи питомника 1-го года изучения по натуре семян близки высококачественному сорту Заречный, но значительно лучше его по продуктивности.

Таблица 6 - Лучшие высококачественные семьи подсолнечника, выделенные в питомнике 1-го года изучения Костанайский НИИСХ

Семьи	Вегетац. период, дни	Высота раст. см	Масса 1000 семян,г	Натура семян г/л	Масл-ть абсолют.сухих семян	Урожай семян, ц/га	Сбор масла, ц/га
SK 21	95	177	61,8	470	53,1	37,1	17,73
Контроль	98	180	61,2	419	52,2	30,8	14,47
SK 1220	95	185	60,4	461	53,7	34,9	18,74
Контроль	98	188	58,6	415	50,7	32,1	14,65
SK 295	94	190	56,2	463	55,8	34,3	17,22
Контроль	99	195	57,4	414	54,0	29,4	14,29

Таким образом, в лаборатории института создан исходный материал, превосходящий районированный сорт Рауан не только по натуре семян, но и по продуктивности.

Литература:

1. Пустовойт, В.С. Важнейшие направления селекционных работ. [Текст]: Избранные труды – М.: Колос, 1966 – С. - 163,
2. Пустовойт, В.С. Масличный подсолнечник.[Текст]: Избранные труды, М: Колос, 1966 -С. 38-40
3. Мамонов, И.Ф. Пути повышения натуры семян. [Текст]: Мамонов И.В., Смитюк В.С. Поплаухин В.П. /Селекция и семеноводства, №1, 1977 - С. 40-46,
4. Суровикин, В.Н. Создание исходного селекционного материала подсолнечника с высоким объемным весом семян методом химического мутагенеза. [Текст]: /Бюл. НТИ по масличным культурам, ВНИИМК, - 1977, - Вып. 1, - С. 3-6,
5. Токарев, П.В. О взаимосвязи объемной массы с другими физико–механическими свойствами семян подсолнечника. [Текст]: /Бюл. НТИ по масличным культурам, 1979. - Вып. 1, С. 29-33.

References:

1. Pustovojt, V.S. Vazhnejshie napravlenija selekcionnyh rabot. [Tekst]: Izbrannye trudy – M.: Kolos, 1966 – S. - 163,
2. Pustovojt, V.S. Maslichnyj podsolnechnik. [Tekst]: Izbrannye trudy, M: Kolos, 1966 - S. 38-40,
3. Mamonov I.F. Puti povysheniya natury semjan. [Tekst]: Mamonov I.V., Smitjuk V.S. Poplauhin V.P. /Selekcija i semenovodstva, №1, 1977 - S. 40-46,
4. Surovikin, V.N. Sozdanie ishodnogo selekcionnogo materiala podsolnechnika s vysokim ob#emnym vesom semjan metodom himicheskogo mutageneza. [Tekst]: /Bjul. NTI po maslichnym kul'turam, VNIIMK, - 1977, - Vyp, 1, - S. 3-6,
5. Tokarev, P.V. O vzaimosvjazi ob#emnoj massy s drugimi fiziko–mehaničeskimi svojstvami semjanok podsolnechnika. [Tekst]: /Bjul. NTI po maslichnym kul'turam, 1979. - Vyp. 1, S. 29-33.

Сведения об авторах

Мельников Василий Алексеевич – кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией селекции подсолнечника масличного, ТОО «Костанайского НИИСХ», Костанайский р-н, с. Заречное, ул. Юбилейное 12, e-mail: sznpz@mail.ru.

Агибаева Зинагуль Каиржановна – научный сотрудник ТОО «Костанайского НИИСХ», Костанайский р-н, с. Заречное, ул. Юбилейное 12.

Баимбаев Бакытбек Жандарович - кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова.

Melnikov Vasilii Alekseevich - candidate agricultural sciences, head of the laboratory "Breeding oilseed sunflower" Kostanay Research Institute of Agriculture, Kostanayski district, s. Zarechoe, st. 12 Jubilei, e-mail: sznpz@mail.ru.

Agibaeva Zinagul Kairzhanovna – research scientist Kostanay Research Institute of Agriculture, Kostanayski district, s. Zarechoe, st. 12 Jubilei.

Baimbaev B.Zh. - candidate agricultural sciences, Senior Lecturer Kostanay State University named A. Baytursynov.

Мельников Василий Алексеевич – ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, ЖШС Қостанай АШҒЗИ майлы күнбағыстың селекция зертханасының меңгерушісі, Қостанай ауданы, Заречный селосы, Юбилейный к-сі, 12, e-mail: sznpz@mail.ru.

Агибаева Зинагуль Каиржановна - ЖШС Қостанай АШҒЗИ ғылыми қызметкері, Қостанай ауданы, Заречный ауылы, Юбилейный к-сі, 12.

Баимбаев Бакытбек Жандарович – ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің аға оқытушысы.

УДК 637.146

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ТРАНСГЛУТАМИНАЗЫ**

Сакенова Н.Д. - магистрант 2 курса специальности 6М080200-ТППЖ КГУ им. А. Байтұрсынова

Здерева Л.Б. - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ТПП.

Объектом исследования являлось технология производства творога с использованием транsgлутаминаза в условиях ТОО «ДЕП». Улучшение консистенции творога за счет внесения фермента транsgлутаминазы с целью уплотнения структуры и увеличения выхода готовой продукции. Разработка новых функциональных продуктов для питания человека актуально, особенно для людей с определенными проблемами здоровья. Кроме того такие продукты позволяют обеспечивать спрос на любые вкусовые пристрастия.

Творог - белковый кисломолочный продукт, изготавливаемый сквашиванием пастеризованного, нормализованного, цельного или обезжиренного молока (допускается смешивание с пахтой) с последующим удалением из сгустка части сыворотки и опрессовыванием белковой массы. Творог обладает высокой биологической ценностью, благодаря содержанию в ней белков, жиров, углеводов, микроэлементов, витаминов и питательных веществ.

Транsgлутаминаза — фермент (энзим) связывающий между собой аминокислотные остатки лизина и глутамина. Это способствует улучшению текстуры и консистенции, увеличению выхода продукта. Структура продукта, полученного с использованием транsgлутаминазы, является более зернистой. Выдержка молока с транsgлутаминазой приводит к модификации казеиновых мицелл, которые сложно разъединить, чем, вероятно, и объясняется зернистость и большая прочность структуры полученного продукта.

В статье приводятся продуктивные показатели творога за счет внесения фермента транsgлутаминазы с целью уплотнения структуры и увеличения выхода готовой продукции.

Ключевые слова: творог, дефицит белка, транsgлутаминаза, глутамин, лизин.

ТРАНСГЛУТАМИНАЗА ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП ІРІМШІКТІ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Сакенова Н.Д.- А.Байтурсынова атындағы ҚМУ 6М080200- ТППЖ мамандығының 2 курс магистранты

Здерева Л.Б.- ауылшаруашылық ғылымдарының кандидатты, ТПП кафедрасының доценті.

ЖШС «ДЕП» жағдайында, зерттеу объектісі болып табылатын транsgлутаминаза пайдалана отырып ірімшік өндіру технологиясы. Ірімшіктің құрамының тығыздалуы мен дайын өнімнің шығуын ұлғайту мақсатында транsgлутаминаза ферменті енгізу арқасында құрамы жақсарады. Сондықтан жаңа рецептер арқылы, нарықтағы өнімдердің санын және сапасын ұлғайту. Сонымен қатар бұл өнім әр адамның дәм талғауына да етіп өндіруге болады.

Ірімшік-ақуызды сүтқышқылды өнім, ұю барысында сарысуы және ақуыз массалары тығыздалған кейінінен бөлінетін, пастерленген, қалыптасқан қаймағы алынбаған немесе майсыз сүттен (пахтамен араластыруға болады) жасалатын өнім. Ірімшік биологиялық құндылығы бар өнім, өйткені ол ақуызға, майларға, көмірсуларға, дәрумендерге, микроэлементтерге және қоректі заттарға бай.

Транsgлутаминаза — лизин және глутамин аминқышқылды қалдықтарын өзара байланыстыратын фермент (энзим). Бұл өнімнің шығысын ұлғайту және құрамын жақсартуға ықпал етеді. Сондықтан өнімнің құрамы іркейдек және дәндек болып келеді, ал транsgлутаминаза қосылған сүт қосындысы казеиннің мицелласы тығыз байанысқа түсіп, айыруы қиынға түседі.

Мақалада ірімшікке транsgлутаминазы ферментінің қосу есебінен өнімділік көрсеткіштері жоғарланғаны, құрылымының тығыздауын және дайын өнім шығысын ұлғайту мақсатында пайдаланылатыны жайлы айтылған.

Түйін сөздер: ірімшік, ақуыз тапшылығы, транsgлутаминаза, глутамин, лизин.

TECHNOLOGY OF COTTAGE CHEESE PRODUCTION USING TRANSGLUTAMINASE

Sakenova N.D – 2nd year master student specialty 6M080200 – TPLSP A.Baytursynov KSU.

Zdereva L.B – candidate of agricultural sciences, associate professor of TPLSP department.

The object of the study was the technology of production of cottage cheese with the use of transglutaminase in the conditions LLP “DEP”. Improving the consistency of cottage cheese by introducing a transglutaminase enzyme to compact the structure and increase the yield of finished products.

Cottage cheese - protein fermented milk product produced by fermentation of pasteurized normalized whole or skim milk with subsequent removal of a part of the whey from the bunch and pressing the protein mass. The cheese has a high biological value thanks to the content of proteins, fats, carbohydrates, minerals, vitamins and nutrients.

Transglutaminase - an enzyme that binds the amino acid residues of lysine and glutamine. This helps improve the texture and consistency, increase the yield of the product.

In the article productive indicators of cottage cheese are given at the expense of entering enzyme transglutaminase with the purpose of consolidating the structure and increasing the yield of finished products.

Keywords: cottage cheese, protein deficiency, transglutaminase, glutamine, lysine.

В настоящее время тенденции в области питания связаны с созданием продуктов, способствующих сохранению и улучшению здоровья населения, т.е. обогащенных функциональными ингредиентами.

Качество продуктов характеризуется вкусовыми свойствами, которые определяются качеством исходного сырья, а также структурой и консистенцией, которые зависят от проведения технологического процесса. Консистенция определяется типом структуры и механическими свойствами продукта и является одним из важных показателей качества.

Творог является продуктом высокой пищевой и биологической ценности, который хорошо усваивается, так как содержит кальций фосфор в сбалансированном состоянии.

Целью нашей работы является улучшение технологии выработки творога и улучшение консистенции за счет внесения фермента транsgлутаминазы с целью уплотнения структуры и увеличения выхода готовой продукции.

В процессе наших исследований решались задачи:

- усовершенствование технологии получения творога с применением фермента транsgлутаминазы.
- исследование влияния фермента на творожный белок при нагревании - исследование зависимости уплотнения структуры полученного продукта от концентраций фермента.

- исследовать биохимические, технологические, микробиологические показатели творога полученного по усовершенствованной технологии.

Дефицит белка в рационе питания человека очень велик. Одним из путей ликвидации этой проблемы является использование белоксодержащего сырья при производстве различных пищевых продуктов. К наиболее используемым источником белка мировая практика относит молочные продукты и, в первую очередь, творог. [1] Творог характеризуется также высокими функциональными свойствами, легкой усваиваемостью и невысокой стоимостью, что делает творог привлекательным для применения в пищевой промышленности

Творог - белковый кисломолочный продукт, изготавливаемый сквашиванием пастеризованного, нормализованного, цельного или обезжиренного молока (допускается смешивание с пахтой), с последующим удалением из сгустка части сыворотки и опрессовыванием белковой массы.

Специфическими достоинствами творог как продукт лечебного и детского питания, обязан наличию сравнительно большого количества белков, благоприятному сочетанию минеральных веществ и микроэлементов, а также незаменимой аминокислоте — метионину. По содержанию метионина (495 мг %) нежирный творог уступает только соевой муке. Весьма богат также творог холином (73,5 мг%), есть в нем и лецитин (2,0 мг %). Все это, вместе взятое, позволяет широко использовать творог, особенно нежирный и средней жирности, для профилактики и лечения атеросклероза, ожирения печени. Удачное сочетание метионина с другой незаменимой аминокислотой — триптофаном придает творогу свойства, полезные для поддержания должных функций систем дыхания, кроветворения, пищеварения и нервной системы. Для диетического, детского питания наиболее пригоден пресный творог высшего сорта, изготовленный из молока, не подвергавшегося длительной тепловой обработке, так как белки молока после воздействия на них высоких температур медленнее гидролизуются протеолитическими ферментами желудка, поджелудочной железы и усваиваются не полностью. По этому мы в своих экспериментальных исследованиях использовали фермент «трансглутаминазу»

Трансглутаминаза — фермент (энзим) связывающий между собой аминокислотные остатки лизина и глутамина. Это способствует улучшению текстуры и консистенции, увеличению выхода продукта. Производство таких молочно-белковых продуктов, как творог, связано с операцией прессования, в результате которой отделяется молочная сыворотка. Молочная сыворотка обладает высокой биологической ценностью, благодаря содержанию в ней минеральных солей, фосфолипидов, стерина, витаминов, ферментов, гормонов, иммунных тел, микроэлементов, а также 0,8–0,9 % белка. Это, в основном, сывороточные белки, которые не подвергаются действию сычужного фермента и частично участвуют в образовании сгустка только за счет тепловой коагуляции. Более полное включение сывороточных белков в сгусток при производстве творога позволяет значительно увеличить выход этих продуктов, уменьшить затраты сырья, а в промышленном масштабе увеличить экономическую прибыль предприятия. Способность трансглутаминазы связывать сывороточные белки предполагает повышение выхода творога и его биологической ценности.

В ходе экспериментальных исследований ферментный препарат был внесен в разных количествах: 0,5%; 1%; 1,5% от массы молока, на 5 тонн сырья было взято 20г.; 50г.; 100 г. Далее мы сравнили полученные продукты с использованием фермента и без него. Из таблицы 1 видно, что при внесении различных концентраций трансглутаминазы идет увеличение выхода продукта, полученного из 5 тонн сырья.

Таблица 1 - Технологические показатели творога.

Количество внесения фермента	Количество сырья	Температура сквашивания	Время сквашивание	Влага творога % W	Выход готового продукта	Органолептические показатели готового продукта
Без фермента	5 тон	+38° С	10 час	79	710	Цвет белый, вкус кисло молочный, нежный слегка мажущаяся
0,5 %	5 тон	+38° С	10час	78	720	Цвет белый, вкус кисло молочный, мелко зернистый, мягки
1%	5тон	+38° С	8час	78	780	Цвет белый, вкус кисло молочный, зернистый
1,5%	5тон	+38° С	8час	78	820	Цвет белый, вкус кисло молочный, крупно зернистый, рассыпчатый.

Оптимальным значением концентрации трансглутаминаза является 1,5%, так как при данной концентрации достигается большой выход продукта, и он не влияет на органолептические показатели. При повышении концентрации до 1,5% фермента вкус продукта не изменяется. ТГЛ позволяет увеличить плотность, эластичность, связывающую и влагоудерживающую способности продукта. Температурный оптимум для ТГЛ +5-+38°С

Рассмотрим содержание лизина и глутамина в полученных продуктах. Рисунок 1 иллюстрирует содержание лизина и глутамина в твороге без фермента и с концентрациями трансглутаминаза 0,5%; 1%; 1,5%, соответственно.

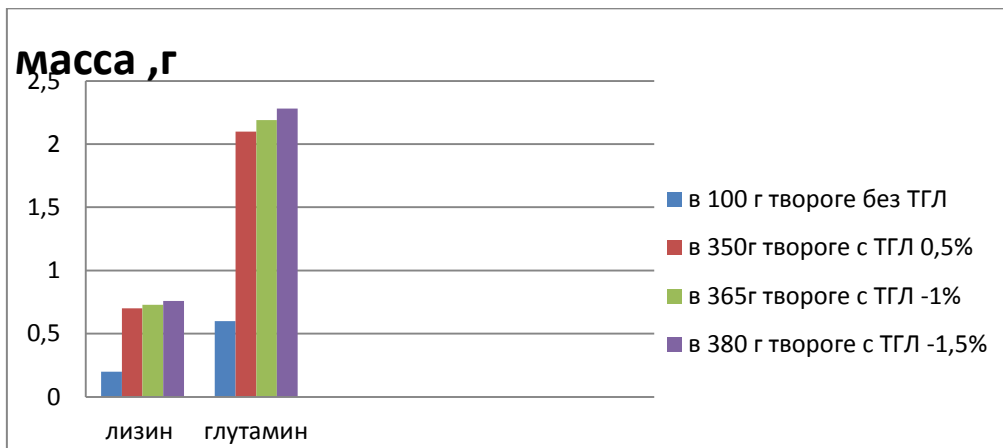


Рисунок 1 - Количество лизина и глутамина в разных образцах творога (без ТГЛ, с ТГЛ -0,5%, 1%, 1,5%)

Основываясь на эти данные, мы видим, что увеличение концентрации фермента влечет за собой повышение выхода готового продукта. Содержание лизина и глутамина по отношению к массе выхода творога так же повышается.

pH продукта не изменяется с добавлением фермента трансглутаминаза. При хранении продукта pH так же не изменяется, как показано в таблице 2 и рисунке 2.

Таблица 2 - Показатели pH готовой продукции.

Сутки	Продукт	Образец №1	Образец №2	Образец №3
1	Творог	4,7	4,7	4,7
2	Творог	4,7	4,7	4,7
3	творог	4,8	4,8	4,8

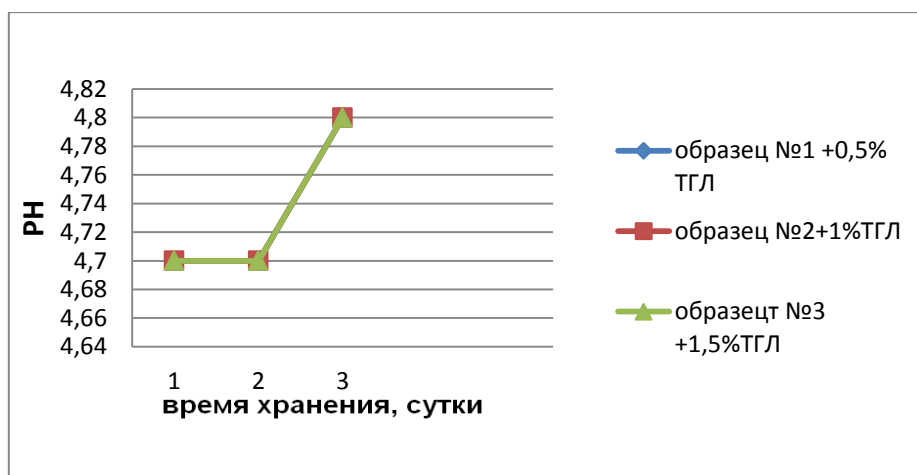


Рисунок 2.- Значение pH

Влагоудерживающая способность возрастает с течением времени и ростом концентраций. Это видно на таблицы 3 и рисунке 3.

Таблица 3. - Влагоудерживающая способность продукта.

Сутки	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
1	82,2	80,6	80,4	80,0
2	80,4	79,8	80,0	79,0
3	78,8	79,0	78,8	78,0

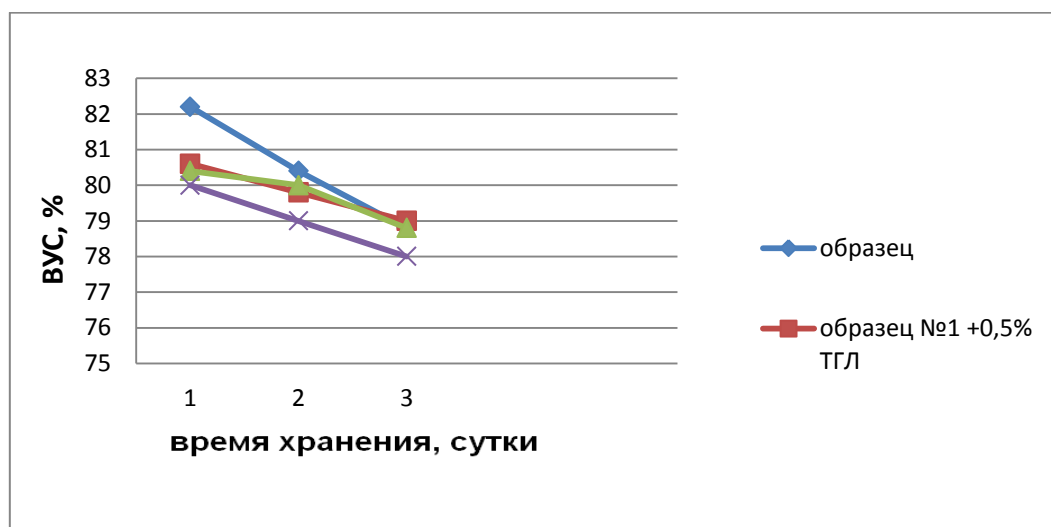


Рисунок 3.- Влагоудерживающая способность

Полученный продукт по микробиологическим показателям соответствует нормам СанПиН. Это показано в таблице 4.

Таблица 4. - Микробиологические показатели творога.

Время хранения	БГКП не допуск.в массе продукт,г	Плесневые грибы,КОЕ/г. Не более	Дрожжи КОЕ/г не более	Молочно кислые микроорганизмы, КОЕ/г не менее
24 час	≥0,001	0	0	1* 10 ⁶
48 час	≥0,001	0	0	1*10 ⁶
72 час	≥0,001	0	0	1*10 ⁶

Структура продукта, полученного с использованием трансглутаминазы, является более зернистой. Выдержка молока с трансглутаминазой приводит к модификации казеиновых мицелл, которые сложно разъединить, чем, вероятно, и объясняется зернистость и большая прочность структуры полученного продукта. Доказана также возможность применения ТГЛ в пищевых технологиях для связывания белков молочной сыворотки и белков растительного происхождения. Например, творожные продукты получают более рассыпчатыми. Под действием фермента размер пор казеиновой сети становится меньше, что улучшает влагоудержание и стабильность структуры творога. Размер пор определяющая характеристика для синерезиса. Обычно водоотделение меньше в сгустках с меньшим размером пор. Полученные данные свидетельствуют о том, что, применяя трансглутаминазу, можно изменять структуру творога и добиваться улучшенных показателей консистенции.

Литература:

1. Бурцева, Т.И., Развитие технологий функциональных и специализированных продуктов питания животного происхождения [Текст]: учебное пособие / Т.И. Бурцева, М.Б. Ребезов, Б.К. Асенова, С.В. Стадникова. – Алматы: МАП, 2015. – 215 с.
2. Канарейкина, С.Г., Методологические основы разработки новых видов молочных продуктов [Текст]: учебное пособие/ С.Г.Канарейкина, М.Б.Ребезов, А.Н. Нургазезова, С.К. Касымов. – Алматы: МАП, 2015. – 126 с.
3. Канарейкина, С.Г., Технология цельномолочных и пробиотических продуктов [Текст]: учебное пособие / С.Г.Канарейкина, М.Б.Ребезов, Л.А Ибатуллина., Б.М. Кулуштаева – Алматы: МАП, 2015. – 99 с
4. Крусъ, Г.Н. Технология молока и молочных продуктов [Текст]: учеб. для вузов / Г.Н. Крусъ, А.Г. Храмцов, З.В. Волокитина. – М.: Колосс, 2008. – 455 с.

5. Миронова, И.В., Основы лечебно- профилактического питания [Текст]: учебное пособие/ И.В. Миронова, З.А. Галиева, М.Б. Ребезов, Л.А. Мотавина, Ф.Х. Смольникова. – Алматы: МАП, 2015.– 112 с

References:

1. Burceva, T.I., Razvitie tehnologii funkcionalnyh i specializirovanyh produktov pitania shchivotnogo proischosydenia [Текст]: учебное пособие/ T.I.Burceva, M.B. Rebezov, B.K.Asenova, S.V. Stadnikova. – Алматы: МАП, 2015. – 215s.

2. Kanareikina, S.G., Metodologicheskie osnovy razrabotki novykh vidov molochnykh produktov [Текст]: учебное пособие/ S.G Kanareikina, M.B. Rebezov, A.N. Nurgaztsova, S.K. Kasymov. – Алматы: МАП 2015. – 126 s.

3. Kanareikina, S.G., Technologia celnomolochnyh i probioticheskikh produktov [Текст]: учебное пособие/ S.G Kanareikina, M.B. Rebezov, L.A. Ibatulin, B.M. Kuluschtaeva – Алматы: МАП, 2015. – 99 s.

4. Krus ,G.N. Technologia moloka i molochnykh produktov [Текст]: учебник для вузов / G.N. Krus, A.G. Hramcov, Z.V. Volorbtina – М.: Kolos, 2008. – 455 s.

5. Mironova, I.V., Osnovy lechebno- profelakticheskogo pitania [Текст]: учебное пособие/ I.V. Mironova., Z.A. Galieva, M.B. Rebezov, L.A. Motavina, F.H. Smolnikova – Алматы: МАП 2015.–112 s.

Сведение об авторах

Сакенова Нарсулу Дусенбаевна.- магистрант Костанайского государственного университета им.А.Байтурсынова.,ул. Фролова 67-28,тел 87015319522.e-mail: urakusja@mail.ru

Здерева Людмила Байзаковна - доцент кафедры технология переработки продуктов кандидат сельскохозяйственных наук, г. Костанай, ул. Войнов -Интернационалистов 2а-91. тел 87757741164.

Сакенова Н.Д. - А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты, Қостанай қ.,Фролов к 67-28,тел 87015319522.e-mail: urakusja@mail.ru

Здерева Л.Б.- ауылшаруашылық ғылымдарының кандидатты, А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің доценті, Костанай қ, Войнов -Интернационалистов к. 2а-91. тел 87757741164.

Sakenova Narsulu Dusenbaevna – postgraduate student, Kostanay State University named after A.Baytursynov.Kostanay s.Frolov st.67-28. Tel.87015319522.e-mail: urakusja@mail.ru

Zdereva Lyudmila Bayzakovna – candidate of agricultural sciences, associate professor in Kostanay State University named after A.Baytursynov. Kostanay s.Warriors-Internnationalst st.2a-91.tel 87757741164.

УДК 633.34

ИЗУЧЕНИЕ САМОКЛОНАЛЬНЫХ ЛИНИЙ СОИ В КОСТАНАЙСКОМ НИИСХ

Сидорик И.В. – заведующий лабораторией селекции сои и рапса, ТОО «Костанайский НИИСХ»

Плотников В.Г. – Н.С. лаборатории селекции сои и рапса, ТОО «Костанайский НИИСХ»

Баимбаев Б.Ж. - к.с.х.н старший преподаватель, Костанайский государственный университет.

Соя - уникальная зернобобовая культура с очень высоким содержанием белка до 45%. По своему аминокислотному составу соевые белки сопоставимы с белком говядины, а по себестоимости сырья они оказываются в десятки раз дешевле. Для получения высоких и стабильных урожаев в зоне возделывания Костанайской и граничащих с ней областях, огромное значение имеет подбор и выведение новых сортов - адаптированных к природно-климатическим условиям области.

Важным направлением в селекции сои являются ее качественные характеристики, позволяющие использовать ее как сырье для получения молока, сыра и других пищевых продуктов. В наше время огромный интерес представляет экологически чистая соя, полученная традиционными методами селекции.

Проводимые исследования заключаются в испытании соматоклональных линий сои, созданных методом культуры тканей путем органогенеза, не изучавшихся ранее в наших условиях. Линии оцениваются по всем параметрам, на основании которых составляются рекомендации о возмож-

ности возделывания конкретной линии в условиях второй почвенно-климатической зоны Костанайской области.

В статье представлены результаты исследований за 2015-2017 гг. проводимых в условиях ТОО «Костанайский НИИСХ». Продемонстрированы показатели определяющие пригодность соматоклональных линий сои к механизированному возделыванию. Проанализированы качественные показатели соматоклональных линий (урожайность, количество сырого протеина в семенах, масса 1000 семян). Набор образцов разбит по группам спелости. Выделены перспективные образцы скороспелой и ультраскороспелой групп спелости.

Ключевые слова: соя, соматоклональная линия, продуктивность, количество сырого протеина, структурный анализ, фенофаза, вегетационный период.

STUDY OF SOMACLONAL SOYBEAN LINES AT KOSTANAU RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE

Sidorik I.V. - Head of the Laboratory of selection of soybean and rapeseed, LLP "Kostanay Agricultural Research Institute"

Plotnikov V.G .Jr. Researcher., LLP "Kostanay Agricultural Research Institute"

Baimbaev BJ - The candidate of agricultural sciences, senior lecturer,. A.Baitursynov Kostanay State University.

The Soya - the unique зернобобовая culture with very high maintenance squirrel 45 before. On composition of the soy-bean squirrel as squirrels beef, and on the cost price of raw material they appear in tens time cheap. For the receipt high and stable crops in zone Kostanay and binding with it regions, the huge meaning has selections and the removing of new sorts - adapting to natural-climatic conditions to region. Important direction in selection soyas be her qualitative performances, allowing to use her as the raw material for receipt milk, damp and another eating products. In our time the huge interest represents ecological cleanly soya, obtained traditional methods the selection.

Spending the investigation consist in trial lines soyas, created the culture cloths by means of organogenesis, which not studied earlier in our conditions. The line value on all to parameters, on founding which do advisories of possibility culture specific line in conditions second climatic zone Kostanay region. In article presented results of investigations behind 2015-2017 гг. Spending in conditions ТОО« Kostanay research and development institute ». The demonstration of indexes defining availability of lines soya to mechanizing culture. Analysed the qualitative indexes of соматоклональных lines (the crop capacity, quantity of the damp protein in seed, the mass of 1000 seed). The Kit standard broken on to groups to maturity. Selected the long-range examples of early and early groups the maturity.

ЖШС «ҚОСТАНАЙ АШҒЗИ» ЖАҒДАЙЫНДА МАЙБҰРШАҚТЫҢ ЭӨЗІКЛОНАЛЬДЫҚ ЛИНИЯЛАРЫ ЗЕРТТЕЛГЕН

Сидорик И.В. – майбұршақ және рапс селекциясы зертханасының менеджері, ЖШС «Костанай АШҒЗИ».

Плотников В.Г. – кіші ғылыми сотруднигі, ЖШС «Костанай АШҒЗИ».

Баумбаев Б.Ж. – ауылшаруашылығы ғылыми кандидаты, аға оқытушысы А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Майбұршақ дәнді-бұршақ дақылдар өсімдіктерінің ішінде ерекше орын алады, оның құрамында ақуыз мөлшері 45 % жетеді. Аминқышқылдық құрамы бойынша майбұршақтың ақуызы қара мал еті мен сәйкес деуге болады, ал өзіндік құны жағынан оның шикі заты он есе арзан. Қостанай аймағында және онымен шекаралас облыстарында май бұршақтан сапалы және тұрақты мол өнім алу үшін, топырақ-климат жағдайына бейімделген жаңа сорттарын іріктеп шығару өте маңызды. Майбұршақты шикі зат ретінде қолданып, сүт, ірімшік және басқа азықтық өнімдерін алу бағытында, оның селекциялық жұмысында сапалық жағы маңызды болып табылады.

Қазіргі заманда, майбұршақты дәстүрлі селекциялық әдістері арқылы экологиялық таза жолымен шығарылғаны өте мол қызығушылықты білдіреді.

Ұсынылып отырған мақалада, біздің аймақта майбұршақ бойынша алғаш рет жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелері келтірілген. Зерттеу бойынша майбұршақтың өзікциональдық линиясы, органогенез арқылы «культура тканий» әдісімен шығарылған. Бұл линиялары жан-жақты бағаланып, бақылаудан өтіп, Қостанай облысының екінші топырақ-климат аймағында нақты линия бойынша майбұршақты өсіру туралы ұсынысты беруге мүмкіншілік туады.

Мақалада 2015-2017 жылдары ЖШС «Қостанайский НИИСХ» жағдайында өткізілген зерттеулердің нәтижесі көрсетілген. Өзікциональдық линия шығарылған майбұршақтың сорттарын механикаландыру арқылы өсірудің мүмкіншілігінің негізгі көрсеткіштері берілген.

Өзікциональдық линиялардың сапа көрсеткіштеріне талдау жасалған (өнімділігі, 1000 дана тұқым салмағы, шикі протеин саны). Тізім бойынша үлгілер пісу қасиеттеріне қарай топтарға бөлінген. Тез пісетін және өте тез пісетін перспективті үлгілері іріктелген.

Түйінді сөздері: Майбұршақ, өзікциональдық линиялары, өнімділік, шикі протеин саны, құрылымдық талдау, фенофаза, вегетация кезеңі.

Условия возделывания сельскохозяйственных культур и особенно масличных в регионах Северного Казахстана весьма жесткие и, естественно, уровень продуктивности их невысокий, в среднем составляет по 5 ц/га. Это в пределах минимальной агрономической рентабельности. [1]. Казахстан поддерживает мировую тенденцию увеличения посевных площадей под этой белково-масличной культурой. Так за последнее десятилетие посевные площади под соей в стране выросли втрое – с 30 тыс.га начале века до 400 тыс га в 2016 году. Расширение посевных площадей под сою требует создания сортов, адаптированных к различным зонам Республики, с учетом сроков вегетации растений и фотопериодической реакции растений на длину светового дня, с диапазоном накопления положительных температур 1700-1900⁰С- для северных регионов, 1900-2200⁰С - для восточных регионов и более 3000⁰С- для юга Республики Казахстан. [2]

1.2 Метеорологические показатели 2015-2017гг.

Климат в зоне проведения исследований резко континентальный с холодной, малоснежной зимой и жарким, сухим летом. За тёплый период 2015 года выпало 218,3 мм осадков, что ниже среднемноголетней нормы (244,0 мм). При этом за вегетационный период (май – август) выпало 149,3 мм, что на 6,7 мм больше среднемноголетней нормы.

За май 2015 г. выпало свыше трех месячных норм осадков (таблица 1), что затруднило проведение посевной, оптимальные сроки посева были сдвинуты на более поздние. Повышенная влажность почвы, похолодание, затем резкое потепление с дневными температурами 30-35⁰С, образовавшаяся почвенная корка, все это не способствовало созданию оптимальных условий для нормального прорастания семян. Метеоусловия июня, июля и августа 2015 года характеризовались следующими показателями: осадки июня составили 37,6мм при среднемноголетней норме 35мм. В июле выпало 47,9мм (85% среднемноголетней нормы) т.е. июльского максимума осадков в отчетном году не наблюдалось. В первой и второй декадах августа выпало всего 12,7 мм осадков, что почти в 2 раза меньше многолетних значений, соответственно сумма осадков за месяц также в 1,5 раза меньше. Температура воздуха июня составила 22,2⁰, что на 2,2⁰ выше среднемноголетней нормы (таблица 2), средняя температура воздуха за июль близка к среднемноголетней 20,2⁰. Средняя температура августа 16,9 также близка к среднемноголетней 18,9⁰, однако 23 и 24.08 наблюдались ночные заморозки – 0-1⁰ С. Осадки сентября (37,9мм) в 1.5 раза превышали среднемноголетнюю норму, а во второй декаде выпало 31,1мм, что выше среднемноголетних показателей (9.0мм) в 3.4 раза. Температура воздуха сентября идентична среднемноголетним значениям, соответственно 12,9⁰ и 12,5⁰С, заморозков не наблюдалось.

За тёплый период 2016 года (апрель-август) выпало 227,6 мм осадков, что ниже среднемноголетней нормы (244,0 мм). При этом за вегетационный период (май – август) выпало 203,8мм, что на 41,8 (162 мм) мм больше среднемноголетней нормы. Метеоусловия мая, июня, июля и августа 2016 года в Костанайской области характеризовались следующими показателями: осадки мая составили всего 2,5 мм при среднемноголетней норме 36мм, что отрицательно сказывалось на полевой всхожести семян сои, в первой декаде июня также выпало всего 1,3 мм, зато во второй декаде – 46,1мм – в 6 раз больше среднемноголетних значений, эти осадки способствовали проявлению сильной засоренности питомников, потребовавшей дополнительных химических и механических прополок. В июле в полной мере проявился так называемый «июльский максимум» осадков - 141,2мм, что в 2,5 раза больше среднемноголетних значений. За первую декаду августа выпало всего 3,7 мм осадков, при норме 16мм, а во второй декаде вообще ни одного мм (таблица 1). Апрель 2016 года был теплым, превышение от среднемноголетней нормы составило +3,4⁰С. Показатели температуры воздуха мая, июня и июля оказались очень близки к среднемноголетним, а первой и второй декад августа превысили их на 5⁰, С, его средняя температура за месяц составила +22,9⁰С, что превышало ср.мн. норму на +4,0⁰С, т.е. отсутствие осадков и высокие температуры августа в определенной мере способствовали ускорению созревания, а температурные показатели сентября были на уровне многолетних значений.

Метеоусловия мая, июня, июля и августа 2017 года в Костанайской области характеризовались следующими показателями: осадки мая составили 52,1 мм при среднемноголетней норме 36 мм, а температура воздуха 13,5⁰ С, что равно среднемноголетней норме. В первой декаде июня выпало 36,9 мм, во второй декаде – 38,6 мм – что в 3-4 раза больше среднемноголетних значений, зато третья декада июня сопровождалась малым количеством осадков, всего 2,3 мм. В целом за июнь выпало 77,8 мм, что в 2,2 раза больше среднемноголетней нормы, эти осадки способствовали проявлению сильной засоренности питомника, потребовавшей дополнительной химической и механических прополок. По сравнению с 2016 годом период всходы (VE) - цветение (R2) увеличился примерно на 5-7 дней, также этому способствовала относительно прохладная погода июня (на 0,7-1.9

°C меньше по декадам) и на 1,3° C, за месяц относительно многолетней нормы. Осадки июля (67,7 мм) превысили многолетнюю норму на 11,7 мм, а температура воздуха за две декады составила на 1,6-2,6°C меньше многолетних значений, что вкпе также способствовало некоторому увеличению периода R2-R4 (на 3-6 дней), в зависимости от группы спелости сои и спровоцировало интенсивное развитие вегетативной массы растений (см. фото) Если в 2016 году образование бобов приходилось в основном на июль, то в 2017 году у значительного количества номеров этот период сдвинулся на август. Первая декада августа по осадкам превысила многолетний показатель на 14,3 мм, а показатель температуры воздуха 20,7°C близок к многолетней норме 19,9 °C. Во второй декаде августа, 3.08 и 9.08 прошли осадки (по количеству нет данных), при прохладной погоде (нет данных), зато третья декада августа охарактеризовалась полным отсутствием осадков и жаркой до 33° C погодой, что способствовало интенсивному прохождению фазы налива бобов сои. В целом по осадкам вегетационный период характеризуется как очень благоприятный превышение среднемесячной многолетней нормы составило от 11,7 до 42,8 мм, табл 1.

Таблица 1. Осадки за период вегетации 2015-2017 гг, Костанайская область.

Годы	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Многолетняя норма	36,0	35,0	56,0	35,0	25,0
2015	82,3	37,6	47,9	23,0	37,9
2016	2,5	51,4	141,2	10,8	74,2
2017	13,5	18,7	21,5	20,7	4,5 (I дек)

Почва опытного участка – южный маломощный чернозем в комплексе с солонцами до 10%. Мощность гумусового горизонта (A+B) равна 41-45см. Вскипание от НСІ с 85см, выделение карбонатов с той же глубины. Содержание гумуса 3,0-3,2%. По данным анализов, выполненных агрохимической лабораторией института, почва опытного участка содержит валового азота (в слое 0-20 см) – 0,15-0,16%, фосфора – 0,10-0,13%.

Обеспеченность почвы подвижными формами азота (NO₃ по Грандваль-Ляжу) – 22,5-25,5 мг/кг почвы – средняя, фосфора (P₂O₅ по Чирикову) – 114-136 мг/кг почвы – повышенная и калия (K₂O по Чирикову) – более 200 мг/кг почвы – высокая. Поглощающий комплекс насыщен кальцием и в меньшей мере магнием. Обменного натрия и калия содержится незначительное количество. Реакция водной суспензии в пределах первого метра – слабощелочная.

Почва опытного поля широко распространена в Костанайской области и составляет 3млн. 103 тыс. га.

Опыт закладывается по гербицидному пару, подготовка которого осуществляется с применением почвозащитной ресурсосберегающей технологии. Закрытие влаги производится по мере достижения физической спелости почвы вращающийся бороной, не нарушающей мульчирующий слой. Предпосевная обработка почвы под сою заключается в предпосевной культивации КПС-4 с прикатыванием. Посев в оптимальный срок – третью декаду мая сеялкой СС-11 в агрегате с трактором МТЗ 80. Норма высева 0,7 млн. всхожих зерен на 1 га. Перед посевом семена, предназначенные для закладки всех опытов, обрабатываются нитрагином. Нитрагин до употребления хранится в сухом и темном месте. В день посева нитрагин разбавляется чистой водой из расчета 250-300 г нитрагина на 1 кг семян. В период «полные всходы – начало ветвления» проводится обработка посевов сои гербицидом Арамо 1,5 л/га для уничтожения просовидных сорняков. Фенологические наблюдения проводились через два дня в утренние часы.

В 2015-2016 году всходы появились через 10-13 дней 29-31 мая, за исключением образца R -162- 17(1) 8 июня. Цветение (R2) отмечалось с 15 по 30 июня, образец R -162-17 зацвел 15 июля. Фаза бобообразования (R4) была отмечена с 4 по 31 июля. Самыми долгоцветущими образцами с продолжительностью фазы цветение - бобообразование 31-43 дня оказались самоклональные линии R 207-10, R-155-2, R-176-5, R-162-17, R-184-4, у остальных соматклонов этот период не превышал 20 дней. Фаза налива бобов (R6) была отмечена с 20 июля у ультраскороспелых линий по 8 августа у скороспелых. Созревание (R8) началось в первой декаде сентября. Ультраскороспелые образцы созрели за 94-95 дня. Отмечено 4 ультраскороспелых линий с вегетационным периодом 94-95 дня и 7 линий скороспелых с вегетационным периодом 96 -103 дня.

В условиях Костанайской области 2017 году, 15 соматклональных линий посеяны 17 мая. Фенологические наблюдения проводились через два дня в утренние часы. Всходы отмечены 31 мая. За исключением образца R-184-4 на делянке с этим образцом не возшло ни одного растения. Цветение (R2) отмечалось с 29 июня по 14 июля.

Фаза бобообразования (R4) была отмечена с 20 июля по 21 августа. Самыми долгоцветущими образцами с продолжительностью фазы цветение - бобообразование 29-40 дней оказались самоклональные линии R-190-13, R-176-5, R-198-12, R-162-17 у остальных соматклонов этот период

был в пределах 16-27 дней. Фаза налива бобов (R6) была отмечена в период с 2 по 26 августа. Стадия созревания (R8) отмечалась в период с 28 августа по 6 сентября. На период написания отчета 3 сортообразца соматоклональных линий - R -162-17 и R-155-2 не завершили вегетацию.

При проведении анализа фенологических данных за вегетационный период 2015- 2017 года было выделено 6 ультраскороспелых (000 группы спелости) образцов - R -186-8, R -170-1, R -165-11, R -209-11, R-176-5, R -176-5(1) они созрели за 89-94 дня и 4 линии скороспелых - R - 177-5, R -198-12, R 207-10, R-162-17(1) с вегетационным периодом 95-103 дня. Уборка проведена частично в первой декаде сентября. Структурный анализ охватывал такие признаки продуктивности как: высота растения, высота прикрепления нижних бобов, количество боковых ветвей, количество продуктивных узлов и бобов с растения, масса 1000 семян.

Структурный анализ соматоклональных линий как в среднем по годам, так и в 2017 г выявил, что высота растений находилась в среднем в пределах 75 см, причем высота прикрепления нижних бобов, как определяющий показатель при механизированной уборке был на уровне 13 см, из них наиболее высокие были R -207-10 – 18см, R -198-12 –11 см, R -170-1-12см, R -176-5(1)-10 см. Это говорит о том, что при механизированной уборке данных скороспелых и ультраскороспелых линий потерь не будет. По количеству боковых ветвей выделились линии R -170-1- 5,7 шт, R -177-5-6.5 шт, R -207-10 и R-155-2 по 5,5 шт, при показателе стандарта 1,9 шт. По количеству продуктивных узлов выделились линии R -186-8-33,1 шт, R -177-5 -38,8 шт, R -170-1-38,0 шт, R -207-10- 35,7 шт, R-155-2-34,3 шт при показателе стандарта 18,2 шт (таблица 2)

Таблица 2. Показатели признаков продуктивности соматональных линий сои в условиях Костанайской области 2015-2017 гг.

Номер образца	высота, см				высота прикрепления нижних бобов, см				количество боковых ветвей, шт				количество продуктивных узлов, шт			
	2015г	2016г	2017г	Ср.	2015г	2016г	2017г	Ср.	2015г	2016г	2017г	Ср.	2015г	2016г	2017г	Ср.
Сибниик 315	70,0	60,4	68,0	68,1	19,3	12,7	7,2	13,6	2,3	1,0	2,5	1,9	16,4	9,0	29,2	18,2
R -186-8	83,6	54,0	64,6	67,4	12,2	15,4	10,0	12,5	6,2	2,6	5,4	4,7	51,8	11,2	36,4	33,1
R -165-11	70,0	43,2	52,0	59,8	8,0	10,0	7,2	8,4	5,0	2,4	2,8	3,4	34,8	17,8	23,8	25,4
R -209-11	-	43,5	62,8	53,1	-	12,0	10,0	11,0	-	3,5	4,6	4,0	-	17,5	23,4	20,4
R -177-5		50,6	70,3	68,4	15,0	13,8	6,3	11,7	10,0	3,4	6,3	6,5	53,0	16,8	46,6	38,8
R -100-13	65,5	51,2	63,5	68,8	5,0	15,0	5,0	8,3	0	3,4	5,5	2,9	15,0	14,4	48,5	25,9
R -170-1	80,0	58,0	64,3	67,4	12,0	13,2	12,0	12,4	8,0	4,0	5,3	5,7	66,0	17,0	31,0	38,0
R-176-5	71,8	40,0	63,4	58,4	12,2	13,4	9,4	11,6	5,8	2,7	4,8	4,4	39,2	16,2	28,0	27,8
R -176-5(1)	80,8	47,2	70,4	66,1	11,5	13,6	10,0	11,7	3,8	2,8	4,4	3,6	39,2	15,8	30,6	28,5
R -198-12	96,6	83,0	97,7	92,4	15,0	15,0	11,0	10,0	4,2	4,5	5,7	4,8	28,2	30,0	33,0	30,4
R -207-10	100,2	-	72,2	86,2	17,8	-	18,0	17,9	5,2	-	5,8	5,5	40,8	-	30,6	35,7
R -8/1	-	47,0	63,0	55,0	-	15,0	15,0	15,0	-	0	5,0	5	-	7,0	33,0	20,0
R-155-2	75,0	-	82,0	78,5	15,0	-	14,6	14,8	5,0	-	6,0	5,5	33,0	-	35,6	34,3
R -162-17	-	-	92,2	92,0	-	-	13,8	13,8	-	-	4,0	4	-	-	28,8	28,8
R-162-17(1)	115,0	-	-	115,2	17,0	-	-	17,0	1,0	-	-	1,0	25,0	-	-	25,0
R-184-4	99,8	-	-	99,8	13,6	-	-	13,6	3,6	-	-	3,6	29,0	-	-	29,0

По количеству бобов с растения также явно выделились линии R -186-8-61,4 шт, R -177-5-77,8 шт, R -170-1 – 68,7 шт, R-155-2 – 64,8 шт, показатель стандарта СибНИИК 315 был на уровне 42,5 шт. По массе семян с растения преимущество над стандартом было у сортообразцов R -165-11 - 23,3 г и R-155-2 – 22,2 г при показателе стандарта 15,5 г. Наибольший абсолютный вес семян был у образцов R -8/1 -265,3г, R -100-13- 201,3 г, R -165-11 – 201,1 г, Показатель урожайности с делянки был неоднозначным и несравнимым между собой, так как полевая всхожесть в среднем по годам варьировала от 10-90 % (таблица 3).

Таблица 3. Показатели признаков продуктивности соматклональных линий сои ручной посев, Костанайская область 2015-2017 гг.

Номер образца	количество бобов с				масса семян с растения, г				масса 1000 семян, г				урожайность, с деланки, г			
	2015г	2016г	2017г	Ср.	2015г	2016г	2017г	Ср.	2015г	2016г	2017г	Ср.	2015г	2016г	2017г	Ср.
Сибниик 315	32,4	26,7	68,6	42,5	10,5	6,0	30,1	15,5	189,0	181,2	177,3	182,5	157,8	33,5	113,3	101,5
R -186-8	96,2	15,4	72,6	61,4	30,4	5,9	11,9	16,0	178,1	225,8	172,5	192,1	167,3	52,1	219,9	146,4
R -165-11	74,0	30,8	39,4	48,0	35,2	3,8	30,9	23,3	222,2	202,3	178,8	201,1	115,2	58,5	111,3	95
R -209-11	-	27,5	50,6	39,0	-	11,7	8,7	10,2	-	206,7	165,7	186,2	148,4	18,0	142,5	156,9
R -177-5	104,0	27,4	102,0	77,8	12,2	10,8	9,6	10,8	176,3	229,4	183,3	196,3	92,1	79,1	96,1	89,1
R -100-13	15,0	22,4	107,0	48,1	10,7	7,2	6,9	8,2	209,0	219,0	176,1	201,3	70,3	52,0	69,4	63,9
R -170-1	126,0	29,0	51,3	68,7	36,9	8,8	4,2	16,6	174,3	203,2	145,4	174,3	38,4	55,5	42,2	45,3
R-176-5	73,2	25,2	51,4	49,9	24,8	7,8	6,9	13,1	175,4	179,8	154,8	170,0	86,7	41,4	71,8	199,9
R -176-5(1)	65,8	32,4	65,0	54,4	21,5	10,4	9,4	13,7	192,5	191,7	160,9	181,7	127,3	61,5	119,9	102,9
R -198-12	53,2	47,0	59,2	53,1	16,7	17,0	8,6	14,1	164,5	168,3	151,9	161,5	95,1	68,5	81,8	81,8
R -207-10	40,8	-	47,2	44	26,0	-	5,6	10,5	148,5	-	121,4	134,9	42,0	-	57,0	49,5
R -8/1	-	11,0	52,0	31,5	-	3,94		3,9	-	265,3	-	265,3	-	3,9	-	3,9
R-155-2	75,0	-	54,6	64,8	28,3	-	16,1	22,2	195,2	-	166,4	180,8	14,3	-	16,1	15,2
R -162-17	-	-	46,2	46,2	-	-	14,7	14,7	-	-	175,8	175,8	-	-	58,9	58,9
R-184-4	77,4	24,4	-	50,9	23,8	10,7	-	10,7	186,2	209,4	-	197,8	79,2	76,9	-	78,0

Оценивая признаки продуктивности соматклональных линий питомника КСИ за отчетный период 2015-2017 гг выявлено, что по высоте растений значительных расхождений нет, она составила 62,0-70,0 см.

Более высокое прикрепление нижнего боба отмечено у соматклональных линий №3-15,4 см, и №8-13,7 см. В целом за период исследований все соматклональные линии показывали довольно высокое прикрепление нижнего боба и по этому показателю подходят для проведения механизированной уборки.

По количеству боковых ветвей выделились соматклональные линии №1-4,9 шт, №2-3,7 шт и №8-4,5шт, остальные номера также превышают показатель стандарта 1,9 шт, за исключением №4 и №5 с показателями 1,8 шт (таблица 4).

Таблица 4. Признаки продуктивности соматклональных линий питомника Конкурсного сортоиспытания ТОО «Костанайский НИИСХ» 2015-2017г.

Селекционный номер	Высота растений, см				Прикр. ниж. боба, см				Кол-во бок-х ветвей,шт				Кол-во прод узлов,шт				Кол-во бобов с раст,шт			
	2015г	2016г	2017г	ср	2015г	2016г	2017г	ср	2015	2016	2017	ср	2015 г	2016 г	2017 г	ср	2015 г	2016 г	2017 г	ср
Сибниик 315 (ст)	70.0	59.0	72,0	67	19.3	12.7	8,0	13,3	2.3	1.0	2,5	1,9	16.4	9.0	32,2	19,2	32.4	26.7	40,8	33,3
№1	83.0	51.0	71,3	68,1	16.4	10.8	8,1	11,7	4.6	4.2	6,0	4,9	28.8	15.6	28,5	24,3	58.0	27.4	38,2	41,2
№2	90.4	49.8	67,5	69,3	15.8	10.2	9,0	11,3	3.0	3.2	5,1	3,7	22.4	15.2	26,0	21,2	44.2	28.2	69,4	47,2
№3	79.6	56.4	54,3	63	20.6	18.2	7,4	15,4	1.8	1.0	4,2	2,3	12.4	11.0	27,3	16,9	23.8	20.2	37,4	27,1
№4	96.0	49.6	65,4	70	17.4	13.0	8,0	12,8	2.0	1.0	2,5	1,8	14.6	9.4	28,4	17,4	28.8	17.0	36,5	27,4
№5	82.6	53.2	61,0	66	20.0	7.0	9,4	12,1	0.8	1.8	2,8	1,8	9.4	13.2	20,8	14,4	22.0	25.8	38,8	28,8
R 7	71.2	48.2	63,2	62,0	15.2	12.4	8,3	11,9	1.6	1.8	2,9	2,1	16.0	10.4	39,0	21,8	23.5	18.8	32,2	24,8
№8	88.4	50.0	65,0	68	16.0	15.6	9,6	13,7	4.4	3.0	6,2	4,5	34.0	13.0	27	24,6	69.8	23.4	40,8	44,6

По количеству продуктивных узлов соматклональные линии №1, R7, №8 превысили стандарт 19,2 шт на 5,1-2,6шт. Наибольшее количество бобов с растения за отчетный период получено у соматклональных линий №1-41,2 шт, №2-47,2 шт, и №8-44,7 шт, что превышает показатель стандарта 33,3 шт, соответственно на 7,5; 13,9 и 11,3 шт.

Продолжительность вегетационного периода соматклональных линий сои за период 2015-2017 гг. составила 95-97 сут, за исключением №8-100 сут, хотя в 2017 г №4, №5 и R 7 вызрели на 2-4 сут позднее №8.

По массе 1000 семян выделились соматклональные линии № 3- 176,2 г, №5- 198,6 г, R7-197,5 г. Превышение уровня стандарта составило 2,3-4,7 г (таблица 5)

Таблица 5 Хозяйственно-ценные признаки сои питомника Конкурсного сортоиспытания, ТОО «Костанайский НИИСХ» 2015-2017 гг.

Название сорта	Вегетационный период, дни				Урожайность ц/га				Масса 1000 семян, г			
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Сред.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Сред.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Сред.
СибНИИК 315 St	93	93	104	96	21,0	23,5	24,1	22,2	187,8	181,2	152,9	173,9
№1	93	91	104	96	26,0	21,7	25,1	24,2	191,7	172,6	159,9	174,7
№2	91	90	104	95	28,2	24,2	25,3	25,9	189,6	149,8	147,6	162,3
№3	92	92	102	96	26,3	19,5	29,5	25,1	175,0	161,7	192,0	176,2
№4	94	92	106	97	29,0	24,2	25,3	26,1	177,7	136,6	170,1	170,1
№5	96	92	107	98	29,6	24,2	26,0	26,6	172,7	165,6	198,6	198,6
R 7	91	91	108	97	27,0	25,0	24,2	24,6	194,7	165,8	197,5	197,5
№8	100	96	104	100	24,7	21,2	28,2	25,1	154,5	165,6	165,3	165,3

За отчетный период 2015-2017 гг все соматклональные линии сои по урожайности превысили стандарт Сибниик 315 с показателем 22,2 ц/га, но наиболее весомо выделились линии №5 – 26,6 ц/га №4-26,1 ц/га и №2-25,9 ц/га. Превышение составило 3,7-4,4 ц/га.

Литература:

1. Бокхольт К. Подарок богов. [Текст] / Бокхольт // Новое сельское хозяйство. 2012. – № 1 – С. 56-59.
2. Дидоренко С.В., Скороспелость сои – приоритет казахстанской селекции. [Текст] / Дидоренко С.В., Кудайбергенов М.С., Аbugалиева А.И., Сидорик И.В., Спрягайлова Ю.Н. / Фундаментальные и прикладные исследования в биоорганическом сельском хозяйстве России, СНГ и ЕС. г. Сколково. Большие Вяземы. Т.1. 9-12 августа. 2016 г. С. 410-414.

References:

1. Bokhol't, K. Podarok bogov. [Tekst] / Bokhol't // Novoe sel'skoe hozjajstvo. 2012. – № 1 – S. 56-59.
2. Didorenko, S.V., Skorospelost' soi – prioritet kazahstanskoj selekcii. [Tekst] / Didorenko S.V., Kudajbergenov M.S., Abugaliev A.I., Sidorik I.V., Sprjagajlova Ju.N. / Fundamental'nye i prikladnye issledovaniya v bioorganicheskom sel'skom hozjajstve Rossii, SNG i ES. g. Skolkovo. Bol'shie Vjazemy. T.1. 9-12 avgusta. 2016 g. S. 410-414.

Сведения об авторах

Сидорик И.В. – заведующий лабораторией селекции сои и рапса, ТОО «Костанайский НИИСХ». Республика Казахстан, Костанайская область, с. Заречное, тел. 8-255-61-444.

Плотников В.Г. – младший научный сотрудник, ТОО «Костанайский НИИСХ». Республика Казахстан, Костанайская область, с. Заречное, тел. 8-255-61-444

Баумбаев Б.Ж. – кандидат сельскохозяйственных наук, ст. преподаватель, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, тел. 8-714-2-55-85-59.

Сидорик И.В. – майбұршақ және рапс селекциясы зертханасының менеджерісі, ЖШС «Қостанай АШҒЗИ», Қазақстан Республикасы. Қостанай обласы, Заречное мекені, тел. 8-255-61-444

Плотников В.Г. – кіші ғылыми сотруднигі, ЖШС «Қостанай АШҒЗИ», Қазақстан Республикасы, Қостанай обласы, Заречное мекені, тел. 8-255-61-444

Баумбаев Б.Ж. - ауылшаруашылық ғылымының кандидаты, аға оқытушысы, А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қазақстан Республикасы. г. Қостанай, пр. Абая 28, тел. 8-714-2-55-85-59.

Sidorik I.V. - Head of the Laboratory of selection of soybean and rapeseed, LLP "Kostanay Agricultural Research Institute", tel. 8-255-61-444.

Plotnikov V.G. Jr. Researcher., LLP "Kostanay Agricultural Research Institute", tel. 8-255-61-444.

Baimbaev BJ - The candidate of agricultural sciences, senior lecturer, A. Baitursynov Kostanay State University. tel. 8-714-2-55-85-59.

УДК 633.2:631.58(574.3)(083.9)

ЭЛЕМЕНТЫ СОЗДАНИЯ СБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПАСТБИЩ

Серекпаев Н. - доктор сельскохозяйственных наук, АО "Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина", г. Астана

Стыбаев Г. - кандидат сельскохозяйственных наук, АО "Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина", г. Астана

Байтеленова А. - кандидат сельскохозяйственных наук, АО "Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина", г. Астана

В статье приведены некоторые элементы технологии создания высокопродуктивных специализированных пастбищ для КРС и МРС мясного направления. Создание данной технологии, путем проведения исследований в период 2015-2017 гг., является необходимым для развития отрасли животноводства, в условиях сухостепной зоны Казахстана. На основе эффективного использования биологических факторов и возобновляемых ресурсов в условиях сухостепной зоны Центрального Казахстана были проведены исследования травосмесей из пастбищных растений, которые показали наивысший показатель выживаемости в варианте без покрова + N₂₀ - 93% (житняк+эспарцет). В сравнении с травосмесями житняк + донник, кострец + эспарцет, кострец + донник, количество растений перед уходом в зиму в травосмеси житняк + эспарцет был в среднем на 26, 66 и 114 шт./м² меньше соответственно. В статье также приведена урожайность

пастбищных культур, которая составила от 8,2 до 8,3 т/га при посеве покровной культуры и внесении азотного удобрения.

Ключевые слова: пастбища, травосмеси, технология, урожайность.

ELEMENTS OF CREATION OF SAFE TECHNOLOGY OF HIGH-PRODUCTIVE SPECIALIZED PASTURES

Serepbaev N. - Doctor of Agricultural Sciences, JSC "S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University", Astana

Stybayev G. - Candidate of Agricultural Sciences, JSC "S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University", Astana

Baitelenova A. - Candidate of Agricultural Sciences, JSC "S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University", Astana

The article presents some elements of the technology for creating highly productive specialized pastures for cattle and meat cattle. The creation of this technology, through research in the period 2015-2017, is necessary for the development of the livestock sector, in the dry-steppe zone of Kazakhstan. Based on the effective use of biological factors and renewable resources in conditions of the dry steppe zone of Central Kazakhstan, studies were carried out on grass mixtures from pasture plants, which showed the highest survival rate in the variant without a cover + N20 - 93% (barn + sainfoin). In comparison with grass mixtures, burbot + clover, rump + sainfoin, rump + clover, the number of plants before leaving for winter in grass mix + sainfoin was on average 26, 66 and 114 pcs / m² less, respectively. The article also shows the productivity of pasture crops, which was from 8.2 to 8.3 tonnes per hectare at the beginning of the current culture and the introduction of excavation.

Key words: pastures, grass mixtures, technology, yield.

ЖОҒАРЫ ӨНІМДІ МАМАНДАНҒАН ЖАЙЫЛЫМДАРДЫ ЖАСАУДЫҢ ҚОРҮНЕМДЕГІШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ ЭЛЕМЕНТТЕРІ

Серекпаев Н. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, "С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті" АҚ, Астана қ.

Стыбаев Г. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, "С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті" АҚ, Астана қ.

Байтеленнова А. - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, "С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті" АҚ, Астана қ.

Мақалада етті бағыттағы ІҚМ мен ҰҚМ үшін жоғарыөнімді маманданған жайылымдарды жасау технологияларының бірқатар элементтері келтірілген. 2015-2017 жылдарда зерттеу жұмыстарын жүргізу жолымен аталған технологияны жасау, Қазақстанның құрғақ далалы аймағы жағдайларында мал шаруашылығы саласын дамыту үшін қажет. Орталық Қазақстанның құрғақ далалы аймағы жағдайларында биологиялық факторларды және қайта қалпына келетін қорларды тиімді пайдаланудың негізінде жайылымдық өсімдіктерден тұратын, бүркемесіз+N₂₀ нұсқасында, тірі қалуы 93%-ды құраған (еркекшөп+эспарцет) шөп қоспаларымен зерттеу жұмыстары жүргізілді. Еркекшөп+түйежоңышқа, қылтықсыз арпабас+эспарцет, қылтықсыз арпабас+түйежоңышқа шөп қоспаларымен салыстырғанда, еркекшөп+эспарцет шөп қоспасында қыстауға кетер алдындағы өсімдіктердің саны орташа есеппен тиісінше 26, 66 және 114 дана/м² құрады. Сонымен қатар, мақалада бүркемелі дақылдардың астына және азот тыңайтқыштары енгізілген нұсқаларға себілген жайылымдық дақылдардың 8,2-ден 8,3-ке дейінгі аралықта өзгерген өнімділігі келтірілген.

Кілтті сөздер: жайылым, шөп қоспалары, технология, өнімділік.

Вопросы обеспечения продовольственной безопасности на глобальном уровне, сотрудничества в области животноводства, в том числе генетики и ветеринарии, а также социального питания приобретают особую актуальность. Животноводство является одной из основополагающих отраслей АПК страны, состояние и развитие которой оказывает значительное влияние на многие макроэкономические показатели экономики – уровень потребления населением продовольствия, качество продуктов питания, состояние внутреннего рынка и продовольственную безопасность страны.

На развитие животноводства, его продуктивности оказывает влияние множество факторов – особенности породы, физиологическое состояние животных, условия содержания и режим и рацион кормления.

Научно обоснованная система производства, приготовления, хранения и применения в животноводстве кормовой базы является одним из факторов успешного развития отрасли. Основным звеном кормовой базы является кормопроизводство.

В настоящее время в Казахстане наблюдается деградация и опустынивание земель. Площадь таких земель достигла 70% территории страны. В результате опустынивания земель, деградации растительного и почвенного покрова в республике происходит постоянное сокращение сенокосных угодий. За период с 1991 по 2013 годы их площадь уменьшилась на 83,8 тыс. га [1].

В связи со сложившейся ситуацией в отрасли животноводства в Республике Казахстан за последние 20 лет: сосредоточенностью основного поголовья с/х животных в хозяйствах с низким уровнем обеспеченности материально-техническими ресурсами; неравномерным распределением животных по природно-климатическим зонам РК; нерациональным использованием переданных на долгосрочную аренду природных кормовых угодий между разными субъектами форм собственности - произошло увеличение площадей деградированных природных кормовых угодий в 2 раза до 48 млн. га, в том числе сбитых – 27,1 млн. га (особенно вблизи населенных пунктов в радиусе 5-6 км), площадь, которых в степной зоне республики составляет более 10,0 млн. га или 30,5% от общей площади используемых земель. Резко сократились объемы сенозаготовок с косимых пастбищ, прекратились работы по созданию сеяных сенокосов и их улучшению. В настоящее время основу кормовой базы для животноводства составляют: пастбища, сенокосы, пашня для возделывания кормовых культур [2].

В целях решения данного вопроса были проведены исследования и разработана технология создания специализированных пастбищ для КРС и МРС для условий сухостепной зоны Центрального Казахстана [3].

Методом исследований является разработка системы агробиохимических мероприятий, направленных на создание пастбищ, осуществление их путем постановки и проведения полевых, лабораторных опытов. Полевые исследования проводились в сухостепной зоне Карагандинской области [4].

Климат района проведения исследований - резко континентальный. Среднегодовое количество осадков по статистическим данным в вегетационный период составляет 120-180 мм. Количество дней со среднесуточной температурой выше +10⁰С составляет 130-140 дней. Высота снежного покрова выше 16-20 см, продолжительность периода с снежным покровом составляет 120-140 дней и запасы влаги и снега составляет 50-80 мм. Среднесуточная температура в январе месяце -25-30⁰С, в июле месяце +25-30⁰С. Продолжительность теплого периода составляет 190-200 дней.

Почва участка темно-каштановая. Результаты химического анализа почвы показали, что в пахотном горизонте почвы содержание подвижного фосфора - очень низкое, содержание нитратного азота - низкое, содержание обменного калия - повышенное. В годы проведения исследований среднесуточные температуры воздуха в сравнении со среднегодовыми показателями в зимние месяцы (январь, февраль) были теплее на 1,4-3,5⁰С, в весенние месяцы (март, апрель) холоднее на 0,5-4,1⁰С, а начиная с мая и в летние месяцы (июнь-август) немного превышали их.

Проведенные обследования геоботанического состава участков пастбищ на площади 552 га, а так же фитотопологическая и фитоценологическая оценка, показала, что почвенный покров пастбищ представлен темно-каштановыми несолонцеватыми, солонцеватыми, среднесиловыми и маломощными почвами. В условиях незначительного увлажнения сложившиеся в годы проведения исследований почвенный покров обследованных участков пастбищ на 37-88 % был покрыт растительностью. По типу облиственности ботанический состав на 60% состоит из растений с верховым типом облиственности и на 40% низовым типом с 80% составом хорошо поедаемых растений. Обследованные участки природных кормовых угодий относятся к злаково-разнотравному типу с сенокосно-пастбищным использованием, обеспечивающих в течение вегетации при умеренных условиях увлажнения от 0,7-4,6 т/га пастбищной массы с единицы площади.

Фаза полных всходов у многолетних трав отмечалась в начале первой декады июня, а у покровных культур ячменя и могоара – в третьей декаде июня. В начале третьей декады июня наступала фаза кущения у покровных культур. Межфазный период от фазы кущения до фазы выхода в трубку-выметывания составлял в среднем у покровных культур от 20 до 25 дней, а до фазы укосной спелости 30-35 дней.

В среднем за три года, полевая всхожесть семян многолетних культур по всем вариантам опыта колебалась от 46,7 % (житняк+эспарцет) до 63,1 (кострец+донник). Низкие показатели полевой всхожести отмечены в посевах 2017 года, в сравнение с предыдущими годами. Это связано с не выпадением осадков и иссушением пахотного слоя почвы в мае месяце (таблица 6).

Показатели сохранности растений перед уходом в зиму составила в варианте без покрова и удобрения 83,3-87,7%, с применением азотного удобрения 81,7-89,7%, при посеве под покров ячменя и могоара без внесения удобрения 84,3-87,0%, при внесении стартовой дозы азотного удобрения 85,7-90,7 %. Погодные условия 2017 года тоже оказали отрицательное влияние на сохранность растений,

по всем вариантам опыта эти показатели были на 10-20 % ниже чем в предыдущих годах исследования (таблица 1).

Таблица 1 - Полевая всхожесть и сохранность трав первого года жизни, 2015-2017 гг.

Виды трав и травосмесей	Полевая всхожесть, %				Сохранность растений, %			
	2015	2016	2017	в среднем	2015	2016	2017	в среднем
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Без покрова и удобрения								
житняк+эспарцет	51,3	49,0	39,9	46,7	86	86	78	83,3
житняк+донник	55,2	49,7	42,4	49,1	88	90	76	84,7
кострец+эспарцет	67,2	54,5	32,5	51,4	92	87,6	81	86,9
кострец+донник	75,7	64,2	40,8	60,2	94	95	73	87,3
Без покрова+N ₂₀								
житняк+эспарцет	54,2	50,7	38,1	47,7	89	85	71	81,7
житняк+донник	60,5	59,5	48,7	56,2	91	85	72	82,7
кострец+эспарцет	71,2	58,2	40,6	56,7	91	93	74	86,0
кострец+донник	79	65,0	45,3	63,1	97	94	78	89,7
Посев подпокров ячменя и без удобрения								
житняк+эспарцет	50,0	48,9	43,8	47,6	87	91	82	86,7
житняк+донник	46,5	56,5	51,0	51,3	88	94	81	87,7
кострец+эспарцет	48,7	54,5	46,2	49,8	90	93	70	84,3
кострец+донник	51,0	63,4	50,6	55,0	93	90	88	90,3
Посев под покров ячменя+N ₂₀								
житняк+эспарцет	45,0	52,2	53,2	50,1	90	93	80	87,7
житняк+донник	52,5	60,7	56,2	56,4	89	92	78	86,3
кострец+эспарцет	53,4	56,0	53,3	54,2	91	90	76	85,7
кострец+донник	55,0	67,6	54,1	58,9	93	92	74	86,3
Посев подпокров могоара и без удобрения								
житняк+эспарцет	42,7	50,7	43,5	45,6	88	91	82	87,0
житняк+донник	46,1	59,6	51,1	52,3	87	91	84	87,3
кострец+эспарцет	54,6	52,2	48,1	51,6	90	91	81	87,3
кострец+донник	49	67,6	53,5	56,7	90	93	82	88,3
Посев под покров могоара + N ₂₀								
житняк+эспарцет	45,6	55,1	60,6	53,7	93	93	86	90,7
житняк+донник	52,7	62,7	50,9	55,4	91	93	83	89,0
кострец+эспарцет	50,5	56,7	54,1	53,8	87	92	84	87,7
кострец+донник	52,7	68,9	54,6	58,7	91	93	85	89,7

Благоприятные условия увлажнения и метеорологические условия зимних месяцев 2015, 2016 годов оказали положительное влияние для хорошей перезимовки трав второго и третьего года жизни. Процент сохранившихся растений после перезимовки в зависимости от видов трав колебался от 80 до 92 %. Фаза отрастания многолетних трав второго года жизни (посевы 2015, 2016 года) наступала во второй-третьей декадах апреля, когда среднесуточная температура воздуха достигала выше +5⁰С (таблица 2).

Таблица 2 - Количество стеблей многолетних трав второго и третьего года жизни, шт/м²

Виды травосмесей	Количество стеблей трав второго года жизни (посев 2015-2016 гг), шт/м ²			Количество стеблей третьего года жизни (посев 2015 года)
	при посеве 2015 года	при посеве 2016 года	среднее	
Без покрова и удобрения				
житняк+эспарцет	820	940	880	782
житняк+донник	906	895	900	841
кострец+эспарцет	1102	1002	1052	963
кострец+донник	1363	1105	1234	1186
Без покрова + N₂₀				
житняк+эспарцет	911	913	912	843
житняк+донник	1040	1023	1031	928
кострец+эспарцет	1083	1072	1077	918
кострец+донник	1390	1196	1293	1246
Под покров ячменя и без удобрения				
житняк+эспарцет	1163	1156	1159	1053
житняк+донник	1178	1399	1288	1026
кострец+эспарцет	1152	1290	1221	1084
кострец+донник	1236	1605	1420	1137
Под покров ячменя+ N₂₀				
житняк+эспарцет	1066	1320	1193	956
житняк+донник	1271	1436	1353	1138
кострец+эспарцет	1235	1447	1341	1162
кострец+донник	1363	1562	1462	1276
Под покров могоара и без удобрения				
житняк+эспарцет	963	1283	1123	879
житняк+донник	1092	1476	1284	921
кострец+эспарцет	1221	1234	1227	1132
кострец+донник	1242	1674	1458	1145
Под покров могоара + N₂₀				
житняк+эспарцет	1054	1272	1163	950
житняк+донник	1247	1518	1382	1165
кострец+эспарцет	1195	1435	1315	1085
кострец+донник	1218	1153	1185	1135

Кроме того, в годы исследований в течение вегетации от начала отрастания до укосной спелости сложились благоприятные условия увлажнения и к началу уборки по всем вариантам опыта и видам трав сохранилось от 80 до 92 % растений. В среднем за два года, густота стеблестоя многолетних трав второго года жизни составила от 820 шт/м² (житняк+эспарцет) до 1390 шт/м² (кострец+донник).

Наибольшее количество стеблей в фазу полного отрастания было отмечено в травосмеси кострец+донник в варианте при посеве под покров ячменя с внесением азотного удобрения - 1462 шт/м², при этом перед уходом в зиму, количество растений в данном варианте имел максимальный показатель, и составил 308 шт./м².

Наивысший показатель выживаемости растений в варианте без покрова + N₂₀ - 93% отмечено у травосмеси житняк+эспарцет, хотя количество растений в фазу полного отрастания по отношению к другим травосмесям в данном варианте наименьшее - 880 шт./м² стеблей, что связано с наименьшим показателем количества растений перед уходом в зиму, он составлял 194 шт./м² растений. В сравнении с травосмесями житняк + донник, кострец + эспарцет, кострец + донник, количество растений перед уходом в зиму в травосмеси житняк + эспарцет был на 26, 66 и 114 шт./м² меньше соответственно.

Средний показатель продолжительности фазы укосной спелости на втором году жизни (посев 2015 и 2016 гг.) многолетние травы достигли за 55-58 дней набрав при этом от 710 до 769⁰С сумму активных температур.

Высота растений к укосной спелости по вариантам опыта в зависимости от вида травосмесей у бобовых трав колебалась, донника от 38 до 45, эспарцета от 34 до 40, у злаковых трав житняка от 28 до 48 см, костреца безостого от 41 до 65 см. Высота растений многолетних трав в травосмесях по варианту с азотом на 5-7 см была выше, чем по варианту без азота. Учет урожайности зеленой массы и сена кормовых культур. Средняя урожайность зеленой массы составила на первом участке

пастбища (150 га) – 4,2 т/га, на втором участке (150 га) – 4,4 т/га, на третьем участке (150 га) – 4,5 т/га. Для определения химического состава растений со всех участков пастбища отбирались 15 растительных образцов и проводились учеты и наблюдения.

Многолетние травы в различных видах травосмесей на втором году жизни (посевы 2016 года) по вариантам сформировали от 4,7 до 14 т/га зеленой массы, от 1,17 до 4,37 т/га сена а выход кормовых единиц с единицы площади составил от 0,78 до 2,28 т.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о различном влиянии покровной культуры на количество растений перед уходом в зиму, количество растений в фазу полного отрастания, выживаемость травосмесей житняк + эспарцет, житняк + донник, кострец + эспарцет, кострец + донник, при этом наивысший показатель выживаемости растений отмечен в варианте без покрова и удобрений - до 94%.

Также была определена питательность (таблица 3) травосмесей при различных вариантах.

Таблица 3 – Продуктивность пастбищ в зависимости от способа посева в среднем за 2015-2017 гг.

Показатель	Естественные пастбища	Покровная культура ячмень		Покровная культура могоар	
		без внесения удобрения	с внесением N ₂₀	без внесения удобрения	с внесением N ₂₀
Урожайность, т/га СВ	2,3	3,7	8,3	3,3	8,2
Продуктивность: ОЭ, МДж/га	6,2	7,6	9,2	6,8	7,4
К.ед., с 1га	0,65	6,2	6,8	5,1	7,31
НСП (5%)	1,4	1,3	1,4	1,4	1,5

Урожайность пастбищ при подпокровным способом посева была выше чем в естественных пастбищах. В среднем кормовые культуры сформировали от 3,3 до 3,4 т/га сухой массы при посеве покровной культуры без внесения удобрения и от 8,2 до 8,3 т/га при посеве покровной культуры и внесении азотного удобрения. В результате проведенных исследований, показатели продуктивности были высоки при варианте посева под покровом ячменя, с одновременным внесением азотных удобрений.

Литература:

- 1 **Тореханов А.А.** Научно-практическое пособие по лугопастбищному хозяйству [Текст]./ Тореханов А.А., Алимаев И.И/. - Алматы: Бастау, 2007. 28 с.
- 2 **Жазылбеков Н.А.** Рекомендации по рациональному использованию естественных и улучшенных пастбищ [Текст]/ Жазылбеков Н.А., Алимаев И.И., Тореханов А.А., Смаилов К.Ш. и др/. - Алматы, 2011. 25 с.
- 3 **Тореханов А.Ә.** Лугопастбищное кормопроизводство [Текст]./ Тореханов А.Ә., Алимаев И.И., Оразбаев С.Ә/ - Алматы, 2008. – 85 с.
- 4 **Абрамов В.И.** Ресурсосберегающие приемы повышения продуктивности сенокосов на мелиорированных землях [Текст].// Эффективные приемы повышения продуктивности природных кормовых угодий по зонам страны. - М., 1988. - С. 102-110.

Reference:

- 1 **Torekhanov A.A.** Nauchno-practicheskoe posobie po lugopastbishnomu hozyastvu [Текст]/ Torekhanov A.A. Alimaev I.I. Almaty. Bastau, 2007. 28 s.
- 2 **Zhazylbekov N.A.** Recomendacii po racionalnomu ispolzovaniyu estestvennysh i uluchshennysh pastbish [Текст].// Zhazylbekov N.A. ,Alimaev I.I., Torekhanov A.A., Smailov K.Sh. i drugie Almaty. 2011. 25 s.
- 3 **Torekhanov A.Ә.** Lugopastbishnoe kormoproizvodstvo [Текст]/ Torekhanov A.Ә., Alimaev I.I., Orazbaev S.Ә/ - Almaty, 2008. - 85 s.
- 4 **Abramov V.I.** Resourcesberegashie priemy povysheniya productivnosti senokosov na meliorativnysh zemlyah [Текст]./// Effectivnye priemy povysheniya productivnosti prirodnyh kormovysh ugodyi po zonam strany. - M., 1988. - S. 102-110.

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

Байтеленова Алия Аскеровна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры земледелия и растениеводства, АО «Казахский агротехнический университет», г.Астана, ул.Победы 62, сот тел.: 8-701 778 21 78; e-mail: baitelenova_alya@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: serekraev@mail.ru

Стыбаев Гани 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

Байтеленова Алия Аскерқызы - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62. тел.: 8-701 778 21 78; e-mail: baitelenova_alya@mail.ru

Serekraev 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: serekraev@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

Baitelenova Aliya Askerovna - candidate of agricultural sciences, senior Lecture of S.Seifullin Kazakh Agro Technical University department of agriculture and plant growing, Astana city, Pobeda Avenue 62. Mobile phone: 8-701 778 21 78; e-mail: baitelenova_alya@mail.ru

УДК 582.736.3:630*231.332 (574.22) (45)

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ БИОАГЕНТОВ В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ КАЗАХСТАНА

Серекпаев Н.А. – д.с.-х.н., профессор, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана

Стыбаев Г.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

Ансабаева А.С. - PhD 3 курса, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана

В статье раскрыты особенности фотосинтетической деятельности сельскохозяйственных растений, которая находится в тесной взаимосвязи с теорией получения высоких урожаев и возможностью их регулирования. Представлены результаты исследований, проведенных в период 2015-2017 гг. на базе ТОО «Новорыбинское и К» Аккольского района Акмолинской области, Республиканской агрохимической службы и лаборатории КАТУ им.С.Сейфуллина. Для поведения опытов были изучены сорта гороха-Аксайский усатый 55, нута – Юбилейный. Установлено, что в опытах у сортов гороха и нута в значительной степени изменялись фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза, в зависимости от сложившихся погодных условий, и применения биопрепаратов. Наибольшую прибавку в сравнении с контрольным вариантом обеспечили варианты с применением биопрепаратов Байкал М и Изагрий Фосфор. Применение почвенного биопрепарата ризоторфина обеспечило прибавку фотосинтетического потенциала до 6,2 тыс. м²/га. Биологические препараты и инокуляция семян оказали положительное влияние на фотосинтетический потенциал гороха, который в сравнении с контрольным вариантом был выше на 6,5-10,5 тыс. м²/га. Урожайность зернобобовых культур по вариантам с инокуляцией семян обеспечило прибавку урожайности зерна в среднем 2,2 ц/га.

Ключевые слова: горох, нут, биологические препараты, фотосинтетический потенциал, урожайность.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚҰРҒАҚ ДАЛА АЙМАҒЫНДА БИОАГЕНТТЕРДІ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ БҰРШАҚ ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ ӨНІДІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУЫ

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.

Ноғаяев Ә.А. – PhD, аға оқытушы, С.Сейфуллин атындағы. Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Ансбаева А.С. - 3-курс PhD, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қ.

Мақалада ауылшаруашылығы өсімдіктерінің әрекеті сипатталған, ол жоғары өнім алу теориясымен және оларды реттеу мүмкіншілігімен тығыз байланысқан. Ақмола облысы, Ақкөл ауданы "Новорыбинка және К" ЖШС базасында, Республикалық агрохимиялық қызметі, С.Сейфуллин атындағы ҚАТУ зертханаларында 2015-2017 жылдар аралығында жүргізілген зерттеулердің нәтижелері келтірілген. Тәжірибені жүргізу үшін асбұршақтың Аксайский усатый 55, ноқаттың Юбилейный сорттары зерттелген. Тәжірибеде асбұршақтың және ноқат сорттарының ауа райы жағдайына және биопрепараттарды қолдануына байланысты фотосинтетикалық әрекеті және фотосинтездің таза өнімділігі өзгеріп отырған. Бақылаумен салыстырғанда Байкал М және Изагрий Фосфор биопрепараттарын қолданған кезде барынша өнімділік артқан. Ризоторфин топырақ биопрепаратын қолданған кезде фотосинтетикалық потенциалы 6,2 мың. м²/га құрады. Биологиялық препараттар және тұқымдарды инокуляциялау асбұршақтың фотосинтетикалық потенциалына бақылаумен салыстырғанда 6,5-10,5 мың. м²/га жоғары болды. Бұршақ дақылдарының өнімділігі тұқымдарды инокуляциялау варианттарында 2,2 ц/га қосымша астық өнімін берді.

Кілтті сөздер: асбұршақ, ноқат, биологиялық препараттар, фотосинтетикалық потенциал, өнімділік

FORMATION OF YIELD OF GRAINED CROPS BY USING BIOAGENTS IN THE DRY ZONE OF KAZAKHSTAN

Serekpаev 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

Ansabaeva A.S. – PhD student, of S.Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana city

The article reveals the features of photosynthetic activity of agricultural plants, which is in close relationship with the theory of obtaining high yields and the possibility of their regulation. The results of studies carried out in the period 2015-2017 are presented. on the basis of LLP "Novorybinskoe and K" Akkol district of Akmola region, Republican agrochemical service and laboratory of KATU named after S.Seifullin. For the behavior of the experiments, varieties of pea-Aksai mustached 55, chickpea-Jubilee were studied. It has been established that the photosynthetic potential and the net productivity of photosynthesis, depending on the prevailing weather conditions, and the use of biologics, have largely changed in the experiments of varieties of peas and chickpeas. The greatest increase in comparison with the control variant was provided by variants with application of biologics Baikаl M and Isagri Phosphorus. The use of soil biopreparation of rhizotorphin provided an increase in the photosynthetic potential up to 6.2 thousand m² / ha. Biological preparations and seed inoculation had a positive effect on the photosynthetic potential of the pea, which in comparison with the control variant was higher by 6.5-10.5 thousand. m² / ha. The yield of leguminous crops in variants with inoculation of seeds provided an increase in the yield of grain on average 2.2 c / ha.

Key words: peas, chickpeas, biological preparations, photosynthetic potential, yield.

Для получения экологически чистых высоких урожаев зернобобовых культур было изучено влияние применения биологических препаратов. Биологические препараты, используемые для производства сельскохозяйственной продукции, заслуживают все большего внимания как альтернатива химическим препаратам в качестве их полной замены или использования при возделывании

сельскохозяйственных культур. Исследования биоагентов, биопестицидов и технологий их применения интенсивно проводятся в США и ЕС, а также в Бразилии, Индии, Китае, Корее, Мексике, Египте, ЮАР. Биопрепараты на основе микроорганизмов стали широко применяться в практике сельского хозяйства с 1990 г. По данным Международной ассоциации биоконтролирующей промышленности, из всех компаний производящих биопрепараты и биопестициды, 40% находятся в США, 35% в Европе и 25% во всех других странах Казахстан в этот перечень не входит. Проблемы по борьбе с поражениями посевов видами токсинообразующих грибов (фузари, аспергиллы, трихотециум и др.) могут быть в значительной степени решены при эффективном использовании биопрепаратов. Особое значение будет иметь стимулирование расширения и повышения научной и практической значимости исследований экологической роли биоагентов полезной микрофлоры, так как в агропромышленном комплексе республики число научных исследований, способных создавать и применять биологические средства находятся на очень низком уровне.

В целях определения эффективности влияния биопрепаратов на урожайность гороха и нута было определено влияние почвенных биологических препаратов на величину фотосинтетического потенциала посевов гороха и нута, и изучена эффективность их влияния на урожайность зерна гороха и нута.

Посевы велись по сберегающей технологии. Предшественник бессменная пшеница. На этом участке также ранее минеральные удобрения не вносились и химические препараты не применялись. Повторность в опытах 3-кратная. Площадь опытной делянки 12 м², учетная площадь 10 м². Размещение вариантов в опытах - систематическое с последовательным расположением повторностей. На участке традиционной технологии возделывания зернобобовых трав осенью предыдущего года была произведена вспашка (оборот пласта) старовозрастных посевов многолетних трав (житняка) плугом ПЛН 5-35 на глубину 25 см с последующим дискованием тяжелыми боронами БДТ -10 на глубину 6 см. Весной текущего года с наступлением физической спелости почвы (2 декада апреля) проводилось боронование зубвыми боронами ЗБЗТУ-1 на сцепке С-11У для закрытия влаги (выравнивания поверхности почвы) и уничтожение ранних яровых сорняков в фазе «белых нитей». В последующем перед посевом (1 декада мая) проводилось предпосевная культивация с одно-временным боронованием навесными культиваторами КПНА-3 со средними боронами ЗБЗС-1 на сцепке СН-54А и прикатыванием кольчато –шпоровыми катками 3 ККШ-6А трактором Т-75.

Из-за сложившихся метеорологических условий исследуемых лет (засухи и малые количества осадков) посев зернобобовых культур был отодвинут на третью декаду мая. Период от посева до прорастания семян гороха длилось 10 дней. Межфазный период от фазы полных всходов до ветвления составил 9 суток. Фаза бутонизации наступила в первой декаде июля, фаза цветения в конце третьей декады июля. Межфазный период от фазы полных всходов до бутонизации и цветения составило, соответственно 31 и 46 суток. Фаза образования бобов началась в конце первой декады августа и продолжалась до конца месяца. Фаза созревания гороха наступила в конце третьей декады августа. В среднем продолжительность вегетационного периода у гороха составила 96 суток.

Высота гороха в фазу созревания без обработки семян ризоторфином по вариантам опыта варьировала от 26,4 до 36,7 см, с обработкой семян ризоторфином по вариантам опыта высота гороха варьировала от 26,6 до 37,2 см. Наибольший ежесуточный прирост гороха было отмечено на вариантах с применением биопрепарата Байкал М – 0,4 см. Инокуляция семян гороха не оказало существенного влияния на показатели высоты растений.

Формирование фотосинтетического потенциала зернобобовых культур проводилось на аппарате MINI PAM-2.

Фотосинтетический потенциал зернобобовых культур в зависимости от вариантов опыта варьировал от 71,2 до 90,2 тыс. м²/га (таблица 1).

Таблица 1. Фотосинтетический потенциал зернобобовых культур в зависимости от почвенных биологических препаратов, тыс. м²/га

варианты опыта	горох	нут	горох _{ин}	нут _{ин}
контроль	80,1	79,1	80,6	82,2
навоз	81,0	81,7	80,6	82,2
изагрий фосфор	83,9	86,1	84,1	85,1
изагрий азот	82,0	84,7	83,3	83,2
изагрий азот+ изагрий фосфор	82,4	85,8	79,2	78,9
байкал М	85,0	90,2	87,1	88,7
	НСР ₀₅	0,6	0,5	0,6

Фотосинтетический потенциал гороха в фазу бутонизации – начала цветения без обработки семян ризоторфином по вариантам опыта варьировал от 80,1 до 85 тыс. м²/га. С обработкой семян ризоторфином по вариантам опыта варьировал от 79,1 до 90,2 тыс. м²/га. Биологические препараты и

инокуляция семян оказали положительное влияние на фотосинтетический потенциал гороха, который в сравнении с контрольным вариантом был выше на 4,9-11,1 тыс. м²/га.

Фотосинтетический потенциал нута без обработки семян ризоторфином по вариантам опыта варьировал от 80,6 до 87,1 тыс. м²/га. С обработкой семян ризоторфином по вариантам опыта горох варьировал от 82,2 до 88,7 тыс. м²/га. Биологические препараты и инокуляция семян оказали положительное влияние на фотосинтетический потенциал гороха, который в сравнении с контрольным вариантом был выше на 6,5-10,5 тыс. м²/га.

Динамику накопления фотосинтетического потенциала по повторениям можно увидеть в таблице 2.

Таблица 2. Фотосинтетический потенциал зернобобовых культур в зависимости от почвенных биологических препаратов, тыс. м²/га

Варианты опыта	горох	горох _{ин}	нут	нут _{ин}
Контроль	80,1	78,7	79,8	81,9
	80,4	79,2	81,3	82,3
	79,9	79,5	80,7	82,4
Среднее	80,1	79,1	80,6	82,2
Навоз	80,9	81,9	80,6	82,9
	81,2	81,8	80,3	82,2
	80,8	81,4	80,9	81,5
Среднее	81,0	81,7	80,6	82,2
Изагри Фосфор	83,6	85,8	83,6	84,8
	84,3	86,2	84,5	84,9
	83,8	86,3	84	85,6
Среднее	83,9	86,1	84,1	85,1
Изагри Азот	82	84,9	83,1	83,6
	81,8	84,8	83,9	83,1
	82,3	84,4	83	82,9
Среднее	82,0	84,7	83,3	83,2
Изагри Азот+Изагри Фосфор	82,1	85,7	79,2	78,6
	82,2	85,9	79,4	78,9
	82,9	85,7	78,9	79,2
Среднее	82,4	85,8	79,2	78,9
Байкал М	84,9	89,8	86,9	88,4
	84,4	90,3	87,2	88,7
	85,6	90,4	87,1	88,9
Среднее	85,0	90,2	87,1	88,7

Таким образом, по вариантам опыта применение биопрепаратов оказало положительное влияние на фотосинтетический потенциал гороха и нута, который в сравнении с контрольным вариантом был выше на 4,9-11,1 тыс. м²/га. Наибольшую прибавку в сравнении с контрольным вариантом обеспечили варианты с применением биопрепаратов Байкал М и Изагри Фосфор. Применение почвенного биопрепарата ризоторфина обеспечило прибавку фотосинтетического потенциала до 6,2 тыс. м²/га.

Биологическая урожайность гороха без обработки семян ризоторфином по вариантам опыта варьировало от 11,2 до 17,3 ц/га. С обработкой семян ризоторфином урожайность по вариантам опыта варьировала от 12,5 до 18,1 ц/га.

Биологические препараты и инокуляция семян оказали положительное влияние на биологическую урожайность гороха, который в сравнении с контрольным вариантом был выше от 0,4 до 6,1 ц/га.

Биологическая урожайность нута без обработки семян ризоторфином по вариантам опыта варьировало от 7,9 до 14,7 ц/га. С обработкой семян ризоторфином по вариантам опыта варьировала от 8,4 до 16,8 ц/га. Биологические препараты и инокуляция семян оказали положительное влияние на биологическую урожайность нута, который в сравнении с контрольным вариантом был выше от 0,7 до 8,4 ц/га.

Наибольшую прибавку в сравнении с контрольным вариантом обеспечили варианты с применением биопрепаратов Байкал М и Изагри Фосфор. Применение почвенного биопрепарата ризоторфина обеспечило прибавку урожайности зерна от 0,1 до 2,2 ц/га. Урожайность зернобобовых культур по вариантам с инокуляцией семян обеспечило прибавку урожайности зерна в среднем 2,2 ц/га. По вариантам опыта применение биопрепаратов оказало положительное влияние на

урожайность гороха и нута, который в сравнении с контрольным вариантом был выше в среднем до 3,5 ц/га по традиционной технологии. Наибольшую прибавку в сравнении с контрольным вариантом обеспечили варианты с применением биопрепаратов Байкал М и Изагрий Фосфор. Применение почвенного биопрепарата ризоторфина обеспечило прибавку урожайности зерна от 0,3 до 0,9 ц/га.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гудскова Н. Л. Фотосинтез и биопродуктивность: методы определения [Текст]: учебное пособие для вузов/ Гудскова Н. Л., Н. В. Обручевой, К. С. Спекторова и С. С. Чайановой — М.: ВО "Агропромиздат", 1989.-460 с
2. Cook I., Baker K. The nature and practice of biological control of plant pathogens [Текст]/ Cook I., Baker K. USA, 1996. -452 p.
3. Регламент совета (ЕС). Об экологическом производстве и маркировке экологической продукции и о прекращении действия Регламента ЕС No 2092/91 [Текст]: от 28 июня 2007 г. No 834/2007/ ЕС.
4. Постановление Правительства Республики Казахстан. Об утверждении Плана мероприятий по реализации Концепции по переходу Республики Казахстан к "зеленой экономике" на 2013 - 2020 годы :от 31 июля 2013 года № 750 [Текст]/ Мин-во РК.
5. Losaf B.G. Plant protection and quarantine strategic plan [Текст] /book for University.- USDA. USA. Texas: 2006. -132p.
6. Evans I. Biopesticide, biocontrol and emiochemical markets. Richmond [Текст]-N.Y.-Tokyo-Seul:2004.-325p.

References

1. Gudskova, N.V. Fotosintez i bioproduktivnost': metody opredelenija [Text]: учебное пособие для вузов. N. L. Obruchevoy, K. S. Spektrorova i S. S. CHajanovoj; Pod red. i s predisl. A. T. Mokronosova. — M.: VO "Agropromizdat", 1989.—460 s.
2. Cook I., Baker K. The nature and practice of biological control of plant pathogens [Text], USA: 1996. – 452 p.
3. Reglament soveta (ES). Ob jekologicheskom proizvodstve i markirovke jekologicheskoy produkcii i o prekrashhenii dejstvija Reglamenta EJESNo 2092/91 [Text]: ot 28 ijunja 2007 g.No 834/2007.
4. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan. Ob utverzhdenii Plana meroprijatij po realizacii Konceptcii po perehodu Respubliki Kazahstan k "zelenoj jekonomike" na 2013 - 2020 gody [Text] :ot 31 ijulja 2013 goda № 750.
5. Losaf B.G. Plantprotectionandguarantinese strategic plan [Text].- USDA. USA. Texas: 2006.-132p.
6. Evans I. Biopesticide, biocontrol and emiochemical markets. Richmond [Text] -N.Y.-Tokyo-Seul:2004.-325p.

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

Ансбаева Асия Симбаевна – PhD 3 курса кафедры земледелия и растениеводства, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, пр. Победы 62, контактные телефоны: +77470181544; e-mail: ansabaeva_asiya@mail.ru

Серікпаев Нұрлан Амангелдіұлы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, егіншілік және әсімдік 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 Гани Жасымбекұлы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, егіншілік және әсімдік 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 әсімдік шаруашылығы кафедрасы, байланыс телефоны: +77172393847, +77016627894. e-mail: adilbek_nogaev@mail.ru

Ансабаева Асия Симбаевна – 3-курс PhD, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, «егіншілік және әсімдік шаруашылығы» кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, байланыс телефоны: +77470181544; e-mail: ansabaeva_asiya@mail.ru

Serekraev 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: serekraev@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

Ansabaeva Asiya Simbaevna – PhD student, of S.Seifullin Kazakh Agro Technical University Department of agriculture and plant growing, Astana city, Pobeda Avenue 62, Phone:+77470181544; e-mail: ansabaeva_asiya@mail.ru

УДК 635.657:631.811.98(574)(045)633.1:631.559(574)

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФЛЮОРЕСЦЕНЦИИ ГОРОХА ПОСЕВНОГО (*PISUM SATIVUM L.*) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИДКОГО МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ «ИЗАГРИЙ ФОСФОР» И БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «РИЗОВИТ-АКС»

Серекпаев Н.А. – д.с.х.н., профессор, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана

Ногаев А.А. - PhD, ст. преподаватель, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана

Ансабаева А.С. - PhD 3 курса, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана

Әшірбекова І.Ә. – м.с.х.н., ассистент АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана

В условиях полевого опыта изучалось влияние биологического препарата Изагрий Фосфор на физиологические процессы растений гороха посевного (*Pisum sativum L.*). Применение жидкого минерального удобрения Изагрий Фосфор путем опрыскивания в фазу ветвления и бутонизации обеспечивало увеличение показателя реальной квантовой эффективности в сравнении с контрольным вариантом без внесения удобрений на 11,5%. Изменение показателей реальной квантовой эффективности по фазам вегетации растений гороха находилось в прямой зависимости от фазы роста и развития. С увеличением от фазы ветвления до фазы цветения до 0,81 и со снижением в фазе начала образования бобов до 0,70. Инокуляция семян гороха посевного биологическим препаратом «Ризовит-Акс» обеспечило увеличение показателей реальной квантовой эффективности в сравнении с контрольным вариантом до 7,6%. Изменения реальной квантовой эффективности листьев гороха по фазам вегетации постепенно увеличивалось от фазы ветвления до фазы цветения с последующим снижением при достижении фазы начала образования бобов. Проведенные опыты показали, что в сравнении с контрольным вариантом без применения биопрепаратов показатели фотосинтетической активности на варианте с применением препаратов были выше на 10-15%.

Фотосинтез, жидкое минеральное удобрение Изагрий Фосфор, листовая поверхность, горох посевной, инокуляция, ризоторфин, флюоресценция, фотосинтетический потенциал, "Pulse-Amplitude-Modulation" (PAM).

DYNAMICS OF FLUORESCENCE INDICATORS OF PESUM SATIVUM L. DEPENDING ON THE APPLICATION OF LIQUID MINERAL FERTILIZER "ISAGRY PHOSPHORUS" AND BIOLOGICAL PREPARATION "RIZOVIT-AKS"

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 Ingkar Adilbekkhyzy – master of agricultural science, assistant of S.Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana city

In the field experiment, the influence of the biological preparation Isagrius Phosphorus on the physiological processes of the pea plants (*Pisumsativum L.*) was studied. The use of liquid mineral fertilizer Isagri Phosphorus by spraying in the branching and budding phase provided an increase in the index of real quantum efficiency in comparison with the control variant without applying fertilizers on 11,5%. The change in the indices of real quantum efficiency in the phases of vegetation of pea plants was directly dependent on the phase of growth and development. With an increase from the branching phase to the flowering phase to 0.81 and with a decrease in the phase of the beginning of the formation of beans to 0.70. Inoculation of seeds of pea seeded with the biological preparation "Rizovit-Aks" ensured an increase in the indices of real quantum efficiency in comparison with the control variants to 7,6%. Changes in the real quantum efficiency of pea leaves in the vegetative phase gradually increased from the branching phase to the flowering phase, followed by a decrease in the phase when the beans began to form. The conducted experiments showed that, in comparison with the control variant without the use of biologics, the photosynthetic activity on the variant with the use of preparations was higher by 10-15%.

Photosynthesis, liquid fertilizer Isagri Phosphorus, leaf surface, pea seed, inoculation, rhizotorphin, fluorescence, photosynthetic potential, "Pulse-Amplitude-Modulation" (PAM).

«РИЗОВИТ-АКС» БИОЛОГИЯЛЫҚ ПРЕПАРАТЫН ЖӘНЕ «ИЗАГРИЙ ФОСФОР» СҰЙЫҚ МИНЕРАЛДЫ ТЫҢАЙТҚЫШЫ ҚОЛДАНУҒА БАЙЛАНЫСТЫ ЕГІСТІК АСБҰРШАҚТЫҢ (*PISUM SATIVUM L.*) ФЛЮОРЕСЦЕНЦИЯ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ДИНАМИКАСЫ

Серікпаев Н.А. - а.ш.ғ.д., профессор, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қ.

Ноғайев Ә.А. - PhD, аға оқытушы, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қ.

Ансбаева А.С. - 3-курс PhD, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қ.

Әшірбекова І.Ә. а.ш.ғ.м, ассистент «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қ.

Егістік тәжірибе жағдайында Изагри Фосфор биологиялық препаратының егістік асбұршақ өсімдігінің физиологиялық процестеріне әсері зерттелді. Изагри Фосфор Сұйық минералды тыңайтқышын бұтақтану және бұршақтану кезеңінде бұрқу жолымен қолдану нақты кванттық тиімділік көрсеткіші, бақылау нұсқасымен салыстырғанда 11,5 %-ға жоғарылауын қамтамасыз етті. Нақты кванттық тиімділік көрсеткіштерінің өзгеруі асбұршақ өсімдігінің өсіп-даму кезеңдеріне тікелей байланысты болды. Бұтақтану кезеңінен гулдену кезеңіне дейін 0,81 жоғарылады және бұршақ қалыптастыру кезеңінің басында 0,70 төмендеді. Егістік Асбұршақ тұқымын «Ризовит-Акс» биологиялық препаратымен инокуляциялау Нақты кванттық тиімділік көрсеткіштерін бақылау нұсқасымен салыстырғанда 7,6% ға дейін жоғарлауын қамтамасыз етті. Нақты кванттық тиімділіктің өзгеруі асбұршақ жапырақтары вегетация кезеңінде бұтақтану кезеңінен гулдену кезеңіне дейін жоғарылады, кейіннен бұршақ қалыптастыру кезеңінің басында төмендеді. Жүргізілген тәжірибелер көрсеткендей, биопрепарат қолданбаған бақылау нұсқасымен салыстырғанда фотосинтетикалық белсенділік көрсеткіштері препараттарды қолданған нұсқада 10-15% - ға жоғары болды.

Фотосинтез, Изагри Фосфор сұйық минералды тыңайтқыш, жапырақ беті, егістік асбұршақ, инокуляция, ризоторфин, флюоресценция, фотосинтетикалық белсенділік, "Pulse-Amplitude-Modulation" (PAM).

Введение.

Человечеству растения служат продуктами питания, сырьем для строительства и промышленности, основой многих лекарственных препаратов. Однако развитие цивилизации сопровождается увеличением влияния антропогенного фактора на окружающую нас природную среду и экологическую обстановку. Продовольственная ситуация, сложившаяся на мировых рынках, свидетельствует о возрастающей заинтересованности потребителей в здоровом и полноценном питании, обеспечивающем кроме этого также сохранение естественной природной окружающей среды и плодородной земли [1].

Важнейшим направлением развития современного сельского хозяйства является получение экологически чистых продуктов питания. Одной из реальных возможностей решения этой сложной задачи ученые ведущих аграрных стран мира считают широкое внедрение биологизации земледелия. Наука и практика показывают, что заметного повышения продуктивности сельскохозяйственных растений невозможно добиться без применения минеральных удобрений. Они необходимы и в системе биологического земледелия, но их экологически безопасное применение возможно только при рациональном сочетании с биологическими удобрениями.

С развитием нового направления развития в сельском хозяйстве на рынке предлагается множество различных подкормок, удобрений, фунгицидов, гербицидов, биологических препаратов, стимуляторов роста и развития растений. При этом во многих случаях остается невыясненным влияние используемых физиологически активных веществ на первичные процессы фотосинтеза. Накопление органического сухого вещества растений на 90-95% происходит за счет процесса фотосинтеза.

Фотосинтез и минеральное питание растений составляют две стороны единого процесса питания растений. А.А. Ничипорович отмечает, что минеральное питание эффективно в той мере, в какой оно поддерживает фотосинтез и способствует наилучшему использованию его продуктов на процессы роста, развития и формирования урожая. Чем лучше создаются условия для процесса фотосинтеза, тем выше его продуктивность и конечный урожай растений, тем больше гарантия получения продукции высокого качества. Фотосинтетическая деятельность растений представляет собой сложное явление, включающее несколько важных слагаемых. Одно из таких слагаемых – это размер фотосинтетического аппарата растений. От размера площади листьев зависит количество поглощенной посевом энергии и урожай [2]. Процесс фотосинтеза играет важную роль в продуктивности и устойчивости растений. Способность ассимилировать в неоптимальных условиях и сохранять фотосинтетический аппарат (ФА) при стрессовых воздействиях необходимы для выживания и успешного расселения видов [3].

В этих условиях важными задачами являются более детальное изучение структурно-функциональной организации фотосинтетического аппарата растений, а также усовершенствование техники биомониторинга. Один из методов определения физиологического состояния растений связан с регистрацией спектров флуоресценции зеленого листа. Метод флуоресценции хлорофилла в настоящее время применяется во многих биологических исследованиях [4,5].

В своих исследованиях многие ученые применяют измерения флуоресценции гороха посевного в сочетании с технологией покрытия семян, где флуоресцентные соединения RB (родамина В) и ST (сафранина Т) использовали для маркировки семян в качестве технологии борьбы с подделкой. Эксперимент проводился для исследования эффектов покрытия семян флуоресцентными красителями по физиологическим параметрам гороха и эффективность флуоресценции в саженцах гороха. Результаты показали, что флуоресцентные красители не оказывают отрицательного влияния на прорастание семян, рост проростков, защитный фермент проростков. Активности, MDA (малондиальдегида) и содержания хлорофилла после покрытия массовым соотношением 1 кг родамина В до 20-30 кг семян гороха и 1 кг сафранина Т до 10 ~ 30 кг семян гороха. Родамин В под флуоресцентным микроскопом излучала ярко-красную флуоресценцию и ярко-оранжевую флуоресценцию возбуждаемых зеленым светом (546 нм) и синим светом (495 нм) соответственно. Интенсивность флуоресценции в родамина В была выше, чем в сафранина Т. Кроме того, сосудистые пучки стеблей, корней и воздушных частей проростков, обработанных RB, излучали блестящую флуоресценцию долгое время, которое можно было использовать в качестве маркера в саженцах. Это предполагает, что семена гороха маркируют краской родамина В путем нанесения покрытия в соответствующей пропорции и может использоваться в качестве метода борьбы с подделкой в семенах гороха [6].

По мнению многих ученых в настоящее время анализ флуоресценции хлорофилла начинает становиться одним из мощных и часто используемых доступных методов для физиологов растений и экофизиологов. Применение прибора Mini-PAM, основанного на методе "Pulse-Amplitude-Modulation" подразумевается в лабораторных и полевых исследованиях [7].

Хлорофилл внутри листа существует как пигмент-белковые комплексы в PSII (Photosystem II (or water-plastoquinone oxidoreductase), PSI (Photosystem I (PSI, or plastocyanin-ferredoxin oxidoreductase), а также в легкозахватных комплексах (LHC), связанные с каждой из этих центров реакций. Легкая энергия, поглощенная молекулами хлорофилла, может (1) управлять фотосинтезом

(фотохимией); (2) переизлучается как тепло или (2) переизлучается как свет (флуоресценция). Эти три процесса существуют не изолированно, а скорее в конкуренции друг с другом. Таким образом, выход флуоресценции хлорофилла дает нам ценную информацию о квантовой эффективности фотохимии и тепло рассеивании. Это важно для фотосинтеза растений и в конечном итоге продуктивности, поскольку фотохимия используется для обеспечения энергий и уменьшает мощность для ассимиляции CO_2 . В комнатной температуры, мы предполагаем вариации флуоресценции когда сигнал возникает только из PSII, и мы игнорируем излучение от PSI в основном потому, что сигнал не делает значительным вклад ниже 700 нм [8,9,10].

Поскольку флуоресценция хлорофилла является мерой повторного излучения (В красных диапазонах волн) из PSII, естественно это означает, что любой окружающий свет может мешать измерению флуоресценции. Поэтому многие ранние системы должны были использоваться в темноте или в среде с высокой степенью контролируемой освещенности. Эта проблема была преодолена с развитием модуляционных систем, где свет, используемый для индуцирования флуоресценции (измерение луча) применяется на известной частоте (модулированной) и детектор установлен для измерения на той же частоте [11]. Детектор будет измерять только флуоресценцию, что является результатом возбуждения измерительным лучом и не допускает помех от окружающего света. Преимущество этого метода заключается в том, что измерения могут быть выполнены без затемнения листа [12].

Исходя из вышеизложенного, целью настоящего исследования явилось изучение динамики влияния жидкого минерального удобрения Изагри Фосфор на показатели флуоресценции в период вегетации гороха посевного (*Pisum sativum* L.), как одного из наиболее значимых показателей, влияющие на физиологические процессы (фотосинтез) растений.

Материалы и методы

Исследования проведены с использованием научного оборудования лаборатории Казахского агротехнического университета им.С.Сейфуллина (г.Астана, Казахстан) и Республиканского научно-методического центра агрохимической службы (Акмолинская область, Казахстан). Семена гороха посевного (сорт Аксайский Усатый -55) были высеяны на стационаре кафедры земледелия и растениеводства, расположенном на землях ТОО «Новорыбинское и К») Аккольского района Акмолинской области. Почвы экспериментального участка представлены в основном южными чернозёмами карбонатными. Согласно агрохимическому обследованию Республиканской специализированной агрохимической лабораторией мониторинга плодородия почв Акмолинской области, содержание гумуса в верхнем горизонте до 6%, емкость поглощения 41 мг/экв., CO_2 – 1,8-3,0%. Присутствие поглощенного натрия подтверждает слабую солонцеватость этих почв, содержание поглощенного натрия составляет около 2% в слое 0-10 см. Мощность гумусового горизонта (А+В₁) равняется в среднем - 40,5 см и имеет темно-серую окраску, часто с небольшими коричневым оттенком, комковатую структуру, мощность горизонта В₂ составляет 65 см. Видимая граница гипсового горизонта проходит на глубине 90-150 см. линия вскипания лежит в нижней части горизонта В₁ или на границе гумусового слоя. Согласно группировке почв по содержанию гумуса (2,75%) по методу Тюрина [13], по содержанию подвижного фосфора (2,49 мг/кг) и азота нитратов (2,29 мг/кг) в почве по градации Черненко В.Г. [14], отличается очень низким содержанием в слое почвы 0-20 см, 0-40 см, по обменному калию (452 мг/кг) определяемого по методу Мачигина [15] к повышенной и высокой группе, а по степени кислотности от нейтральной (рН-7,03) группе. Площадь опытной деланки 12 м², повторность трехкратная. За три часа до посева проводилась инокуляция семян гороха биологическим препаратом Ризовит-Акс в дозе в дозе 200 мл на 1 га или 600-800 мл на 100 кг семян. Затем семена гороха посевного высевались в почву на глубину 6 см с нормой посева 80 штук на м². В фазу бутонизации и ветвления растений гороха на вариантах с применением жидкого фосфорного удобрения проводилось опрыскивание посевов Изагри Фосфор в дозе 0,7 литров на гектар (0,07 м³ на 1 м²), а на контрольном варианте (без применения Изагри Фосфор) для сравнения и соблюдения принципа единого различия в эти фазы проводилось опрыскивание водой (H₂O) в дозе 0,7 литров на гектар (0,07 м³ на 1 м²). Измерения реальной квантовой эффективности Y (II) растений гороха по вариантам опыта проводили в фазы ветвления, бутонизации, цветения и образования бобов в 10 повторностях. Измерение параметров флуоресценции хлорофилла осуществляли с использованием флуориметра MINI PAM 2 (Walz, Германия). Максимальную квантовую эффективность ФС II (Fv/Fm) рассчитывали как отношение переменной флуоресценции (Fv) к максимальной (Fm) у адаптированных к темноте листьев. Реальную квантовую эффективность ФС II (Yield) определяли у адаптированных к свету листьев по формуле: Yield = (F'f_m - Ft) / F'f_m, где F'f_m – максимальный уровень флуоресценции, Ft – стационарный уровень флуоресценции [9]. Биологическая повторность в пределах каждого варианта составляла не менее 10 растений. Статистический анализ данных проводилась на базе программы Statistica.

Таблица 1 - Динамика показателя реальной квантовой эффективности Y (II) гороха посевного (Pisum Sativum) в зависимости от инокуляции семян и опрыскивания посевов гороха посевного Изагрий Фосфор при традиционной технологии возделывания

Образцы листьев гороха	Вариант 1 без инокуляции семян и без обработки Изагрий фосфор				Вариант 2 с инокуляцией семян и без обработки Изагрий фосфор				Вариант 3 без инокуляции с обработкой Изагрий фосфор				Вариант 4 с инокуляцией семян и обработкой Изагрий фосфор			
	05.07	20.07	03.08	18.08	05.07	20.07	03.08	18.08	05.07	20.07	03.08	18.08	05.07	20.07	03.08	18.08
1	0,68	0,523	0,559	0,674	0,646	0,874	0,793	0,674	0,495	0,837	0,515	0,568	0,869	0,447	0,89	0,645
2	0,674	0,604	0,654	0,51	0,632	0,599	0,896	0,510	0,529	0,442	0,879	0,959	0,845	0,642	0,85	0,326
3	0,595	0,633	0,925	0,632	0,594	0,676	0,79	0,632	0,754	0,517	0,696	0,649	0,902	0,665	0,968	0,831
4	0,601	0,518	0,491	0,794	0,574	0,551	0,95	0,794	0,534	0,891	0,812	0,851	0,855	0,61	0,822	0,809
5	0,646	0,576	0,811	0,842	0,667	0,45	0,966	0,842	0,858	0,555	0,947	0,546	0,704	0,489	0,86	0,68
6	0,68	0,688	0,665	0,87	0,551	0,576	0,815	0,870	0,704	0,525	0,931	0,911	0,623	0,576	0,951	0,324
7	0,674	0,501	0,881	0,438	0,585	0,664	0,679	0,438	0,636	0,774	0,845	0,738	0,745	0,664	0,933	0,38
8	0,595	0,779	0,667	0,906	0,743	0,781	0,934	0,906	0,637	0,624	0,880	0,585	0,543	0,781	0,953	0,782
9	0,601	0,787	0,689	0,388	0,647	0,535	0,981	0,388	0,79	0,5	0,903	0,824	0,52	0,535	0,94	0,659
10	0,646	0,515	0,927	0,682	0,506	0,726	0,496	0,682	0,605	0,846	0,974	0,432	0,626	0,726	0,721	0,742
11	0,587	0,74	0,873	0,649	0,811	0,896	0,655	0,649	0,596	0,577	0,856	0,331	0,522	0,896	0,609	0,857
12	0,551	0,491	0,615	0,871	0,56	0,969	0,521	0,871	0,722	0,62	0,552	0,664	0,699	0,969	0,597	0,437
13	0,63	0,596	0,959	0,351	0,682	0,678	0,622	0,351	0,92	0,703	0,774	0,639	0,879	0,678	0,962	0,791
14	0,464	0,563	0,458	0,597	0,819	0,653	0,823	0,597	0,749	0,621	0,987	0,818	0,668	0,653	0,863	0,557
15	0,558	0,52	0,569	0,443	0,604	0,442	0,804	0,443	0,835	0,754	0,562	0,935	0,605	0,442	0,588	0,765
НСР05	0,012	0,009	0,010	0,011	0,008	0,006	0,012	0,009	0,010	0,011	0,012	0,011	0,011	0,012	0,009	0,010

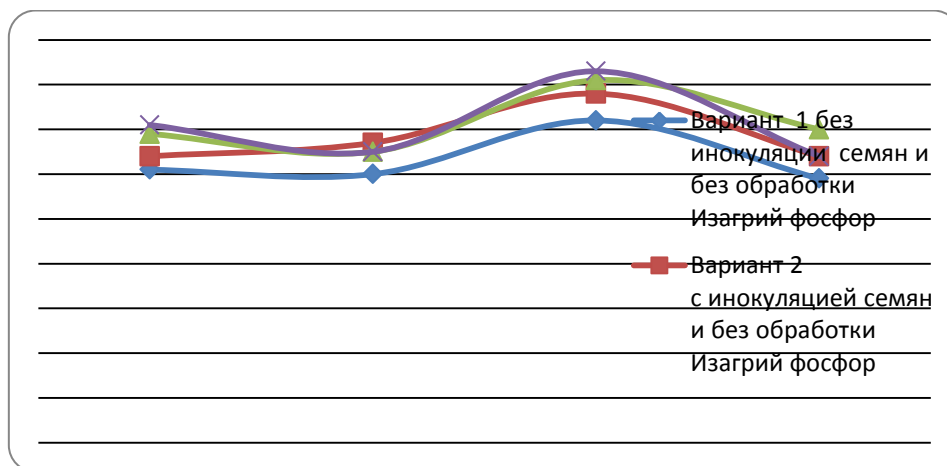
Результаты и обсуждение

В нашем исследовании проводилось четырехкратное измерение параметров флуоресценции гороха посевного в полевых условиях. При первом измерении в первой декаде июля были получены следующие результаты. В среднем по всем датам определения по Варианту 1 (без инокуляции семян и без обработки Изагрий фосфор) средний показатель реальной квантовой эффективности составил 0,630 и Варианту 2 (с инокуляцией семян и без обработки Изагрий фосфор) составил 0,682. По Варианту 3 (без инокуляции с обработкой Изагрий фосфор) наблюдалось повышение показателя до 0,712 и по Варианту 4 (с инокуляцией семян и обработкой Изагрий фосфор) до 0,720 (таблица 1).

По результатам измерений просматривается незначительное влияние применения биологического препарата Ризовит-Акс для инокуляции и жидкого комплексного минерального удобрения Изагри Фосфор для опрыскивания на показатель квантовой эффективности фотосинтеза.

Анализ данных, полученных методом индуцированной флуоресценции хлорофилла, показал, что величина максимального квантового выхода ФС II (F_v/F_m), отражающего количество активных комплексов ФС II, была несколько выше у растений гороха которые были обработаны биологическим стимулятором Изагрий Фосфор и инокулированных препаратом Ризовит - Акс (Рисунок 1). В норме значение этого показателя составляет 0,80-0,82 отн. ед., что отражает высокую потенциальную эффективность фотохимической стадии фотосинтеза. При ФАР 100 мкмоль квантов/(м²с) скорость транспорта электронов (ETR) была низкой и возрастала более чем вчетверо с повышением ФАР на порядок. У растений из обоих ЦП при высокой освещенности в 3 раза увеличивалось нефотохимическое тушение флуоресценции хлорофилла (qN), тогда как фотохимическое (qP) снижалось в 1,7 раза. Полученные результаты показывают, что фотохимическая активность растений, произрастающих в типичных условиях не отличается.

Рисунок 1 – Динамика изменения показателя реальной квантовой эффективности Υ (II) в зависимости от вариантов опыта и по датам определения



В среднем по всем датам определения по Варианту 1 (без инокуляции семян и без обработки Изагрий фосфор) средний показатель реальной квантовой эффективности составил 0,630 и Варианту 2 (с инокуляцией семян и без обработки Изагрий фосфор) составил 0,682. По Варианту 3 (без инокуляции с обработкой Изагрий фосфор) наблюдалось повышение показателя до 0,712 и по Варианту 4 (с инокуляцией семян и обработкой Изагрий фосфор) до 0,720.

Можно сказать, что применение препарата Ризовит-Акс оказало положительное влияние на развитие растений гороха посевного на начальных стадиях, такая же закономерность наблюдалась и в исследованиях ученых, где растения гороха выращивались с применением минеральных удобрений, биоудобрений и инокуляции [16-30]. Однако на последующих стадиях развития гороха посевного показатели реальной квантовой эффективности снизились.

Следует отметить, что действие жидкого минерального удобрения Изагрий Фосфор было обусловлено опрыскиванием растений по вегетации. Вследствие этого эффект начал проявляться только в фазу цветения. Обработка семян гороха дала положительный эффект в фазу ветвления и бутонизации растений препаратом Ризовит-Акс со снижением к фазе цветения и образования бобов.

Выводы.

1) Применение жидкого минерального удобрения Изагрий Фосфор путем опрыскивания в фазу ветвления и бутонизации обеспечивало увеличение показателя реальной квантовой эффективности в сравнении с контрольным вариантом без внесения удобрений на 11,5%. Изменение показателей

реальной квантовой эффективности по фазам вегетации растений гороха находилось в прямой зависимости от фазы роста и развития. С увеличением от фазы ветвления до фазы цветения до 0,81 и со снижением в фазе начала образования бобов до 0,70.

2) Инокуляция семян гороха посевного биологическим препаратом «Ризовит-Акс» обеспечило увеличение показателей реальной квантовой эффективности в сравнении с контрольным вариантом до 7,6%. Показатель реальной квантовой эффективности после инокуляции семян гороха по фазам вегетации увеличивались до фазы ветвления и бутонизаций растений и в сравнении с вариантом без инокуляции были выше на 4,6-10,4%.

3) Комплексное применение жидкого минерального удобрения Изагрий Фосфор с инокуляцией семян гороха биологическим препаратом «Ризовит-Акс» обеспечило увеличение реальной квантовой эффективности листьев гороха посевного в сравнении с вариантом без применения на 12,5%.

Изменения реальной квантовой эффективности листьев гороха по фазам вегетации постепенно увеличивалось от фазы ветвления до фазы цветения с последующим снижением при достижении фазы начала образования бобов.

Благодарности.

Выражаем благодарность Институту микробиологии и вирусологии (г.Алматы, Казахстан), любезно предоставившему биологический препарат Ризовит-Акс.

Литература:

1. **Schreiber U. Continuous recording of photochemical and nonphotochemical chlorophyll fluorescence quenching with a new type of modulation fluorometer [Текст].// Schreiber U., Schliwa U, Bilger W. *Photosynthesis Research*, 1986. №10, pp.-51–62.**

2. **Strasser R. Analysis of the chlorophyll a fluorescence transient. In: Papageorgiou GC, Govindjee eds. [Текст].// Strasser RJ, Tsimilli-Michael M, Srivastava A. *Advances in photosynthesis and respiration*, 2014. Vol. 19. Berlin: Springer, pp.- 321–362.**

3. **Черненко В.Г. Научные основы и практические приемы управления плодородием почв и продуктивностью культур в Северном Казахстане [Текст]./Черненко В.Г.– Астана: КАТУ имени С. Сейфуллина, 2009. – 66 с.**

4. **Почвы. Методы определения органического вещества. [Текст]./ ГОСТ 26213-91.– Введ. 1993-06-30. - М.: Издательство стандартов, 1992. - 8 с.**

5. **Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Мачигина в модификации ЦИНАО. [Текст]. ГОСТ 26205-91. – Введ. 1993-07-01. - М.: Издательство стандартов, 1992. – 10 с.**

6. **SARITA R. Effect of biofertilizers on nodulation, nutrient uptake, yield and energy use efficiency of field pea (*Pisum sativum L.*) [Текст]. SARITA R, PARVEEN K, ANIL K, SEWHAG M. *Journal of Agrometeorology* 18 (2) : 330-332 (December 2016)**

7. **Serekpayev N. Agroecological Aspects of Chickpea Growing in the Dry Steppe Zone of Akmola Region, Northern Kazakhstan. [Текст]. Serekpayev N, Popov V., Stybayev G, Nogayev A. Ansabayeva A. *BIOSCIENCES BIOTECHNOLOGY RESEARCH ASIA*, September 2016. Vol. 13(3), 1341-1351**

References

1. **Schreiber U. Continuous recording of photochemical and nonphotochemical chlorophyll fluorescence quenching with a new type of modulation fluorometer [Текст].// Schreiber U., Schliwa U, Bilger W. *Photosynthesis Research*, 1986. №10, pp.-51–62**

2. **Strasser R. Analysis of the chlorophyll a fluorescence transient. In: Papageorgiou GC, Govindjee eds. [Текст].// Strasser RJ, Tsimilli-Michael M, Srivastava A. *Advances in photosynthesis and respiration*, 2014. Vol. 19. Berlin: Springer, pp.- 321–362.**

3. **CHernenok V.G. Nauchnye osnovy i prakticheskie priemy upravlenija plodorodiem pochv i produktivnost'ju kul'tur v Severnom Kazahstane. [Текст]./–Астана: КАТУ имени С. Сейфуллина, 2009.–66 с.**

4. **Pochvy. Metody opredelenija organicheskogo veshhestva. [Текст]./ GOST 26213-91. – Vved. 1993-06-30. - M.: Izdatel'stvo standartov, 1992. - 8 s.**

5. **Pochvy. Opredelenie podvizhnyh soedinenij fosfora i kalija po metodu Machigina v modifikacii CINAО [Текст]./.GOST 26205-91. – Vved. 1993-07-01. - M.: Izdatel'stvo standartov, 1992. – 10 s.**

6. **SARITA R. Effect of biofertilizers on nodulation, nutrient uptake, yield and energy use efficiency of field pea (*Pisum sativum L.*) [Текст]./SARITA R, PARVEEN K, ANIL K, SEWHAG M. *Journal of Agrometeorology* 18 (2) : 330-332 (December 2016)**

7. **Serekpayev N. Agroecological Aspects of Chickpea Growing in the Dry Steppe Zone of Akmola Region, Northern Kazakhstan [Текст]. Serekpayev N, Popov V., Stybayev G, Nogayev A. Ansabayeva A. *BIOSCIENCES BIOTECHNOLOGY RESEARCH ASIA*, September 2016. Vol. 13(3), 1341-1351**

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: serekpaev@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: +77470181544; 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 әсімдік шаруашылығы кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, байланыс телефоны: +7702-239-19-30; e-mail: serekpaev@mail.ru.

Ногаев Әділбек Айдарханұлы – PhD, аға оқытушы, «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, егіншілік және әсімдік 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 әсімдік шаруашылығы» кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, байланыс телефоны: +77470181544; e-mail: ansabaeva_asiya@mail.ru

Әшірбекова Іңкәр Әділбекқызы – 2-курс магистранты, «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, егіншілік және әсімдік шаруашылығы кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, байланыс телефоны: +7747-283-71-92; e-mail: inkar_04.02.1992@mail.ru

Serekpaev 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: serekpaev@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:+77470181544; e-mail: ansabaeva_asiya@mail.ru

Ashirbekova Ingkar 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

УДК 664.661.2.

МАКАРОНЫ ТВЁРДЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ: ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ

Уалиева А.Ж. - магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г.Костанай

Паєлова Л.А.- старший преподаватель, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г. Костанай

В данной статье рассматривается проблема повышенной калорийности в повседневных продуктах питания.

Проведенный анализ приготовления блюд из макаронных изделий, свидетельствует о том, что калорийность блюда зависит от разновидности пасты, разновидности сортов пшеницы, и разные технологии приготовления. Существует огромное количество макаронных изделий, они различаются вкусом, цветом, способом приготовления и т.д. Макароны пришли к нам из Италии, где они являются основой кухни, и полюбились, прочно влившись в национальную кухню. Самых разных видов, самых разных ценовых категорий, макароны нравятся и студентам, и домохозяй-

кам, и рабочим, и гурманам. Однако в последние годы все больше людей, следящих за своей фигурой или имеющих проблемы с лишним весом, отказываются от употребления этого простого в приготовлении и вкусного продукта: виной тому – калорийность макарон. Как и все продукты, изготовленные из муки, макароны отличаются достаточно высокой калорийностью, поэтому многие исключают их из своего меню.

От этих факторов зависит качество изделия, и их калорийность, наличие полезных свойств.

Качество продукта очень легко определяется при его приготовлении.

Мучные макаронные изделия, которые производятся из муки твердых сортов пшеницы, с применением специальных технологий, при приготовлении совершенно не развариваются, так как в них меньший процент клейковины.

Макароны из твердых сортов пшеницы стоят дороже, но имеют более высокие вкусовые качества, менее калорийны, и выглядят эстетичнее.

Ключевые слова: Макароны, калорийность, твердые сорта пшеницы, ингредиенты

MACARONI FROM DURUM WHEAT: NUTRITIONAL VALUE

Ualiyeva A.Zh.- master student, A. Baytursynov Kostanay state university, Kostanay city.

Pavlova L. A – senior teacher, A. Baytursynov Kostanay state university, Kostanay city.

This article deals with the problem of increased calorie content in everyday foods.

The analysis of preparation of dishes from pasta, indicates that the caloric content of the dish depends on the variety of pasta, variety of wheat varieties, and different cooking technologies. There is a huge amount of pasta, they differ in taste, color, way of preparation, etc. Pasta came to us from Italy, where they are the basis of the cuisine, and fell in love, firmly merging into the national cuisine. The most different types, the most different price categories, like pasta and students, and housewives, and workers, and gourmets. However, in recent years, more and more people who are watching their figure or having problems with excess weight, refuse to use this simple in cooking and delicious product: the cause is the calorie content of pasta. Like all products made from flour, pasta is quite high in calories, so many exclude them from its menu.

From these factors depends the quality of the product, and their calorie content, the availability of useful properties.

The quality of the product is very easily determined when it is prepared.

Flour pasta, which is made from flour of solid wheat varieties, with the use of special technologies, is not cooked at all during cooking, since they have a smaller percentage of gluten.

Macaroni from hard wheat varieties are more expensive, but they have higher taste qualities, are less calori and look more aesthetic.

Key words: pasta, calorie, durum wheat, ingredients

ҚАТТЫ БИДАЙ СОРТ ТҮРІНЕН ЖАСАЛҒАН МАКАРОНДАРЫ: ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ

Уалиева А.Ж.. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Павлова Л.А. – аға оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Бұл мақалада күнделікті тағамдардағы калориялардың жоғарылауы туралы мәселе қарастырылады.

Макароннан жасалған тағамдарды дайындау талдауы, тағамның калориялық мазмұны макаронның алуан түріне, бидай сорттарының алуан түрлеріне және түрлі тағам дайындау технологиясына байланысты екенін көрсетеді. Макаронның көп мөлшері бар, олардың айырмашылығы дәмі, түсі, дайындау тәсілі және т.б. анықталады. Макарон Италиядан келген, онда олар ас үйдің негізі болып табылады және ұлттық тағамдармен тығыз араласып, сүйіспеншілікке толы.

Ең түрлі санаттар ең түрлі санаттағы макарондар студенттер мен үй шаруасындағы әйелдер, жұмысшылар мен гурмандарға ұнайды. Дегенмен, соңғы жылдары, өз сандарын бақылап отыратын немесе артық салмақпен проблемалар туындаған адамдар, бұл қарапайым пісіру мен дәмді өнімді пайдаланудан бас тартады: себебі бұл макаронның калориясына байланысты. Ұннан жасалған барлық өнімдер сияқты, макаронның калориялылығы өте жоғары, оған байланысты көпшілігі оларды мәзірінен шығарады.

Осы факторлардан өнімнің сапасы мен олардың калориялары, пайдалы қасиеттердің болуына байланысты.

Қатты бидай тұқымы ұнынан жасалған ұнды макарондар, арнайы технологияларды пайдалана отырып, пісіру кезінде ешқандай қайнатпайды, себебі оларда аздаған глютен саны бар.

Қатты бидай сорттарының макарондары қымбатырақ, бірақ олардың дәмдік қасиеттері жоғары, аз калориялы және эстетикалық көрінеді.

Түйінді сөздер: макарон, калориялылығы, қатты бидай, ингредиенттер.

Многие люди любят макароны, но из-за сложившегося мифа о том, что они вредны для фигуры, макаронные гурманы зачастую избегают этого блюда. Между тем, отрицательное влияние макарон на внешний вид и организм человека в целом несколько преувеличено. Чтобы не блуждать в кулинарных потемках, давайте разберемся, какова же пищевая ценность этого мучного изделия, и поймем, можно ли иногда его себе позволять, не боясь навредить фигуре.

Макаронны из твердых сортов пшеницы полезны, в отличие от макарон из мягких сортов. Если вы хотите купить макароны из высшего сорта пшеницы, в магазине нужно искать упаковку с маркировкой "Группа А" - это и означает, что макароны полезные. Маркировка "Группа Б" ставится на упаковках с макаронами из мягких сортов пшеницы.



Рисунок 1.-Разновидность макаронных изделий

Какова пищевая ценность отварных макарон из твердых сортов пшеницы

Рассмотрим подробнее пищевую ценность макарон из твердых сортов пшеницы. Какова же БЖУ вареных макарон из твердых сортов пшеницы? БЖУ – известная аббревиатура среди сидящих на диете, и просто теми, кто следит за питанием, расшифровывается как Белки, Жиры, Углеводы.

В ста граммах отварных макарон из твердых сортов пшеницы содержится:

- 4,3 г белков
- 0,9 г жиров
- 64 г углеводов

Как видим, в таких макаронах много углеводов, присутствуют белки и совсем немного жиров. Углеводы в макаронах из твердых сортов пшеницы сложные, не стоит их бояться также, как простые углеводы.

Калорийность при этом составляет около 115 ккал. Эти показатели примерно одинаковые у разных марок, но небольшие отличия и колебания цифр все-таки бывают.

Витамины и другие вещества

Макаронны из твердых сортов пшеницы имеют в себе много витамина В1, он помогает сохранить энергию в организме человека. Кроме того, в макаронах из твердых сортов пшеницы содержатся и другие витамины: В9, В2, РР, Е, минеральные вещества: Калий, Фосфор, Железо, Марганец, аминокислота Триптофан. Эта аминокислота повышает расположение духа, обеспечивает качественный сон, что позволяет нормализовать активность. Наличие достаточного объема белка позволяет сделать так, чтобы при употреблении макарон, уходил жировой слой, а не мышечная масса. В составе макарон много полезной клетчатки. Она мягко избавляет кишечник от лишнего, создает эффект наполненности желудка, что позволяет есть меньше. Витамины из таких макарон усваиваются организмом лучше, чем из других продуктов.

Благодаря сбалансированности БЖУ, отварные макароны из твердых сортов пшеницы полезны худеющим. Они качественно насыщают организм, поэтому желание перекусывать пропадает. Важно недоваривать макароны из твердых сортов пшеницы, подавать их аль- денте, иначе переваренные

макаронны добавляют несколько лишних килограммов. Для соблюдения сбалансированности БЖУ спагетти из твердых сортов пшеницы, их важно варить около 5 минут, добавляя много воды.

БЖУ сухих макарон твердых сортов

Пищевая ценность сухих макарон из твердых сортов пшеницы составляет 1,4 г жиров, 14,63 г белков и более 60 г углеводов. Калорийность – 333 ккал. Показатели примерные, у разных фирм немного колеблются, в целом не должны выходить за пределы нормы.

Не стоит забывать, что вышеприведенная пищевая ценность макарон из твердых сортов не учитывает никакие добавки в виде соуса, мяса или сыра. Если вы добавляете эти продукты, БЖУ и калорийность нужно высчитывать дополнительно. Без вреда для фигуры спагетти из твердых сортов пшеницы предпочтительно есть со свежими и запеченными овощами, морепродуктами.

Любое добавление дополнительного ингредиента увеличит пищевую ценность приготовленной еды.

Калорийность макарон главным образом зависит от сорта пшеницы, используемой для технологического процесса изготовления продукта.

Способ изготовления также влияет на исходную калорийность этих изделий.

Дешевые сорта в своем составе имеют большое количество быстрых углеводов, которые напрямую связаны с калорийностью.

Более дорогие изделия из муки, изготовленной с применением твердых сортов пшеницы, содержат меньше углеводов, следовательно, калорийность у таких изделий значительно ниже.

Количество калорий у сухих макарон и у готовых сильно отличается, и составляет в готовом блюде уже 140-175 ккал на 100 грамм продукта.

У сухих изделий вдвое выше.



Рисунок 2-пищевая ценность макаронных изделий в сухом виде

Макаронны из муки твердых сортов пшеницы содержат большой процент витамина В1 в своем составе.

Этот витамин очень важен для сохранения энергии в человеческом организме.

Количества белка в этом сорте изделий достаточно для того, чтобы уходил жировой слой, а не мышечная масса.

Это чрезвычайно полезное свойство белка, крайне полезно для тех, кто желает навсегда попрощаться с лишними килограммами.

Но это фактор распространяется только на отварные макаронные изделия, без добавления жирных соусов, сыров с большим процентным содержанием жира, фарша из свинины и.т.д.

Чем меньше калорий будет в составе меню, тем меньшей калорийности будет блюдо в готовом виде.

Количество калорий в них, из муки твердых сортов пшеницы составляет: 443, 45 ккал.

Макаронны по-флотски, приготовление и пищевая ценность

Калорийность макарон по-флотски напрямую зависит от вида фарша, используемого при приготовлении.

Фарш из свинины с большим содержанием жира, придает блюду большую калорийность.

Масло из ингредиентов для приготовления, тоже можно почти полностью исключить.



Рисунок 3- Макароны по-флотски

Фарш в этом случае можно тушить на сковороде с минимальным количеством обычной, либо отфильтрованной воды и 1 ложкой масла.

Ингредиенты:

1. Макароны 450 грамм ;
2. фарш говяжий;
3. 350 грамм, масло растительное;
4. соль перец.

Способ приготовления:

Отварить их, при этом вода для варки должна быть подсоленной.

Сразу откинуть на дуршлаг и очень тщательно промыть.

Фарш с луком обжарить хорошо на разогретой сковороде, с добавлением оливкового, а если его нет, то растительного масла.

Калорийность макарон по-флотски на 100 г: 200,45 ккал.

Пищевая ценность:

- белки 1,68;
- жиры 99,86;
- углеводы 9,54.

Калорийность макарон в разных блюдах

Калорийность разных блюд из макарон отличается.

Этот фактор зависит от ингредиентов, которые составляют эти блюда, количества калорий в них.

ВАРИМ С СЫРОМ



Рисунок 4-Макароны с сыром

Ингредиенты:

1. макаронные изделия высшего сорта, изготовленные из муки твердых сортов пшеницы;
2. яйца;
3. твердый сыр;
4. оливковое или растительное масло;

5. поваренная соль.
Калорийность блюда: 333, 46 ккал на 100 грамм.

Макаронны с тушенкой

Ингредиенты:

1. макаронны отварные;
2. масло оливковое;
3. либо растительное;
4. тушенка из говядины или курицы;
5. поваренная соль.

Калорийность блюда: 185,7 ккал на 100 грамм.

Макаронны с яйцом

Ингредиенты:

1. макаронные изделия отварные;
2. сливочное масло;
3. куриное яйцо;
4. поваренная соль.

Калорийность блюда: 114,7 ккал на 100 грамм.

Разновидности пасты, изготавливают из разных сортов пшеницы, с разными технологиями изготовления.

От этих факторов зависит качество изделий, их калорийность, наличие полезных свойств.

Качество продукта очень легко определяется при его приготовлении.

Мучные макаронные изделия, которые производятся из муки твердых сортов пшеницы, с применением специальных технологий, при приготовлении совершенно не развариваются, так как в них меньший процент клейковины.

Макаронны из твердых сортов пшеницы хоть и стоят дороже, но они гораздо вкусней и блюда из них выглядят гораздо эстетичней.

Литература:

- 1.Кекк В.В. Оценка качества макаронных изделий [Текст]: учеб.-метод, пособие/ Кекк В.В., Прихасько Л.С., Антрахимов Д.Р.- Молодой ученый, 2015 -158с.
2. Обухова Н.К, Козлов И.К. Рожки да ножки / Обухова Н.К //Новости торговли.- 2002.-49с
3. Медведев Г.М. Технология макаронного производства .[Текст]:учеб. для вузов/ Г.М. Медведев - М: Колос, 1998. - 280 с.

References

- 1.Kekk V.V. Evaluation of quality of pasta [Text]:Studies/ Kekk V.V.-Prihasko L.S., Antrahimov D.R.-Young scientist, 2015- 158p.
- 2.Obuhova N, Kozlov I. Horns and legs / Obuhova N. K //Trade news. - 2002. – 49p.
- 3.Medvedev G.M. Technology of macaroni production [Text]: Studies/ G.M. Medvedev- M: Kolos, 1998 - 280 p.

Сведения об авторах

Уалиева А.Ж. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г.Костанай; тел. 87029661803; aida-ualieva@mail.ru

Павлова Л.А. – старший преподаватель, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г.Костанай

Ualiyeva A.Zh. – postgraduate student, Kostanay state University named after A. Baytursynov, Kostanay c.; p. 87029661803; aida-ualieva@mail.ru

Pavlova L.A. – senior teacher, Kostanay state University named after A. Baytursynov, Kostanay city

Уалиева А.Ж. – магистрант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Костанай қ.; тел. 87029661803; aida-ualieva@mail.ru

Павлова Л.А. – аға оқытушы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Костанай қаласы

УДК 504:502.521-032.3(574.21)

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ ГОРОДА КОСТАНАЙ НЕФТЕПРОДУКТАМИ ОТ ТОЧЕЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Юнусова Г.Б. - к.т.н., зав.кафедрой экологии, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

Нурпеисова А.А. - магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

В статье изучено пространственное распределение точечных источников загрязнения городских почв нефтепродуктами города Костанай. Установлены основные черты процесса углеводородного загрязнения почв г. Костанай: источники и их локализация, тип загрязняющего вещества, временной характер поступления нефтепродуктов. Наиболее распространенными в городской среде являются техногенные объекты–источники загрязнения почв нефтепродуктами: АЗС, нефтебазы, железная дорога, аэропорт, гаражные общества. Они создают в г. Костанай точечное локальное хроническое загрязнение почв нефтепродуктами, относительно равномерно распределенное по площади города. Исключение составляет железная дорога, которая является площадкой линейного локального постоянного углеводородного загрязнения. Рассчитана общая площадь загрязненных участков на территории г. Костанай, которая составила не менее 1,5 га.

Чтобы определить пригодность урбаноземов г. Костанай для развития микроорганизмов и растительности, была выполнена оценка агроэкологических свойств почв. Она устанавливалась по содержанию общего азота, фосфора, калия. Установлена нехватка общего азота и фосфора для микроорганизмов и растений, что соответствует общей закономерности для зональных черноземов области. Даны рекомендации по снижению степени загрязнения и контролю динамики загрязнения на исследуемых объектах: нефтебаза, локомотивное депо, гаражные общества.

Ключевые слова: точечные источники, нефтепродукты, загрязнение почв.

КОСТАНАЙ ҚАЛАСЫН НҮКТЕЛІК КӨЗДЕРДЕН МҰНАЙ ӨНІМДЕРІМЕН ТОПЫРАҚТАРДЫҢ ЛАСТАНУЫ

Юнусова Г.Б. – экология кафедрасының меңгерушісі, т.ғ.к., А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Нурпеисова А.А. – магистрант, А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті.

Мақалада Қостанай қаласындағы мұнай өнімдерімен қалалық топырақты ластану нүктелік көздерінің кеңістіктік таралуы зерттелді. Қостанайдағы топырақтың көмірсутекті ластану процесінің негізгі ерекшеліктері: көздері және оларды оқшаулау, ластаушы заттардың түрі, мұнай өнімдерін алудың уақытша сипаты. Қалалық ортада ең көп таралған мұнай өнімдері: жанармай бекеттері, мұнай қоймалары, теміржол, әуежай, гараж компаниялары топырақтың ластануының техногенді көздері болып табылады. Олар Қостанайдағы мұнай өнімдерімен жергілікті жерлерде созылмалы ластану нүктесін жасап, қала аумағына біркелкі бөлінеді. Тұрақты жергілікті тұрақты көмірсутекті ластанудың көзі болып табылатын темір жол болып табылады. Қостанай қаласының аумағында ластанған учаскелердің жалпы ауданы есептелінді, ол кем дегенде 1,5 гектарды құрады.

Қостанайда қалалық жерлердің микроорганизмдер мен өсімдіктерді өсіруге жарамдылығын анықтау үшін топырақтың агроэкологиялық қасиеттері бағаланды. Ол азоттың, фосфордың, калийдің құрамы бойынша құрылды. Микроорганизмдер мен өсімдіктер үшін жалпы азот пен фосфордың жетіспеушілігі анықталды, бұл аймақтағы зоналық қара топырақтардың жалпы үлгісіне сәйкес келеді. Ластау деңгейін төмендету және тергеу жүргізілетін учаскелерде ластану динамикасын бақылау үшін ұсынымдар: резервуарлар фермасы, локомотив депосы және гараж қоғамдары ұсынылады.

Түйінді сөздер: нүктелік көздер, мұнай өнімдері, топырақтың ластануы.

POLLUTION OF SOILS OF KOSTANAY CITY BY PETROLEUM PRODUCTS FROM POINT SOURCES

Yunusova G. B. - Head of the Ecology Department, Candidate of Technical Sciences, Kostanay Baitursynov State University.

Nurpeisova A. A. - master student of Kostanay Baitursynov State University.

The spatial distribution of pollution point sources on urban soils of Kostanay city by oil products is studied in the article. The basic features of the process of hydrocarbon contamination of these soils are established: sources and their localization, the type of pollutants, the temporary shift of the receipt of petroleum products. The most common sources of petrol pollution of soil the urban environment are such man-made objects as gas stations, oil depots, railway, airport, garage communities. They create point local chronic contamination of soils in Kostanay by oil products, relatively evenly distributed over the city's area. An exception is the railway, which is the source of linear local permanent hydrocarbon pollution. The total area of contaminated sites over the territory of Kostanay city was calculated, which amounted to about 1.5 hectares.

In order to determine the suitability of the urban soils of Kostanay for the development of microorganisms and plants, the agroecological properties of the soils were assessed. It was established by the concentrations of total nitrogen, phosphorus, potassium. There is a shortage of total nitrogen and phosphorus for microorganisms and plants. Recommendations are given for reducing the degree of pollution and controlling the dynamics of pollution at the sites under investigation: gas stations, a locomotive depot, and garage communities.

Key words: point sources, petrol products, soil pollution.

Известно [1-4], что наиболее эффективно снижают загрязнение почв нефтью и нефтепродуктами углеводородокисляющие микроорганизмы. При этом для каждого типа почв необходимо выделить комплекс аборигенных микроорганизмов.

Цель - изучить особенности пространственного распределения нефтезагрязненных почв по территории г.Костанай, чтобы разработать реалистичные рекомендации в целях снижения углеводородного загрязнения почв города.

Методика исследования включает в себя:

- 1) Выявление источников загрязнения почв нефтепродуктами в городе Костанай путем анализа картографических данных.
- 2) Краткая характеристика выбранных источников загрязнения почв в городе Костанай.
- 3) Отбор проб и их химический анализ.
- 4) Оценка степени загрязнения почв и их агрохимических свойств.

Источники загрязнения почв нефтепродуктами в городе Костанай. Известно, что в городской черте основными источниками загрязнения нефтью и нефтепродуктами являются системы перекачки и транспортировки, нефтебазы, хранилища нефтепродуктов, железнодорожный транспорт, автозаправочные комплексы и станции. Для визуального анализа размещения источников загрязнения почв нефтепродуктами города Костанай была использована Google карта города. Компьютерными средствами программы Google map на карте были отмечены такие источники загрязнения, как автозаправочные станции, нефтебазы, гаражные общества, локомотивное депо, аэропорт (рисунки 1-4).

Визуальный анализ рисунка 1 показывает, что на территории города Костанай расположено 45 автозаправочных станций, 3 нефтебазы. Они создают, в совокупности, сеть рассредоточенных локальных источников загрязнений и распределены относительно равномерно по площади города. Соответственно, являются источником общего загрязнения.

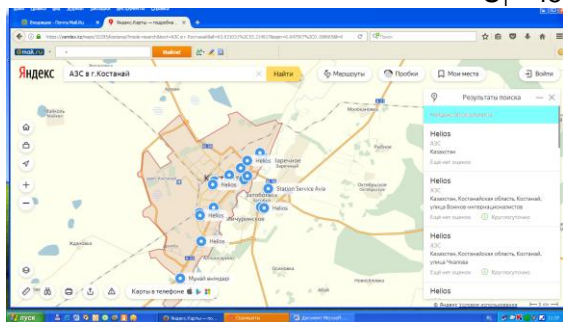
В исследовании Борович [5] показано, что воздействие увеличенного количества топлива на почвы АЗС наблюдалось на расстоянии до 10 м от топливного бака. Поэтому можно сделать вывод, что АЗС представляют собой точечные, несвязанные друг с другом источники загрязнения почв нефтепродуктами.

Определим возможную площадь загрязнения почв АЗС нефтепродуктами. Примем конфигурацию площади загрязнения как круга. Тогда площадь можно рассчитать по формуле (1):

$$S=N*S_{кр.}=N*\pi R^2 \tag{1}$$

что составит:

$$S_1= 45*3,14*10^2 = 14130 \text{ м}^2$$



а) - АЗС



б) - нефтебазы

Рисунок 1. Местоположение АЗС (а), нефтебаз (б) на территории г. Костанай

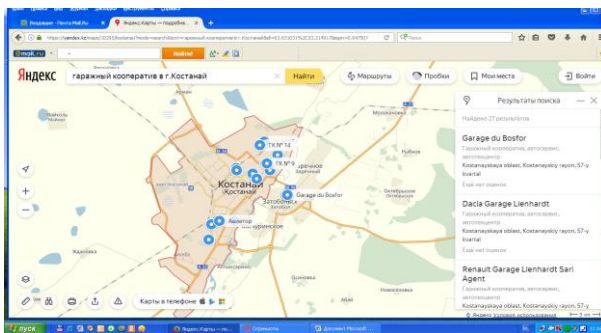


Рисунок 2 - Местоположение гаражных обществ на территории г. Костанай

Визуальный анализ рисунка 2 показывает, что на территории города Костанай расположено 22 гаражных обществ. Они расположены равномерно. Загрязнение почв нефтепродуктами происходит в одной точке, на самой эстакаде, и имеет меньшую площадь по сравнению с АЗС. Определим возможную площадь загрязнения почв гаражных обществ нефтепродуктами. Примем конфигурацию площади загрязнения как прямоугольник. Тогда площадь можно рассчитать по формуле (2):

$$S=N \cdot S_{\text{пр.}} = N \cdot L \cdot W = 22 \cdot 3 \cdot 4 = 264 \text{ м}^2 \tag{2}$$

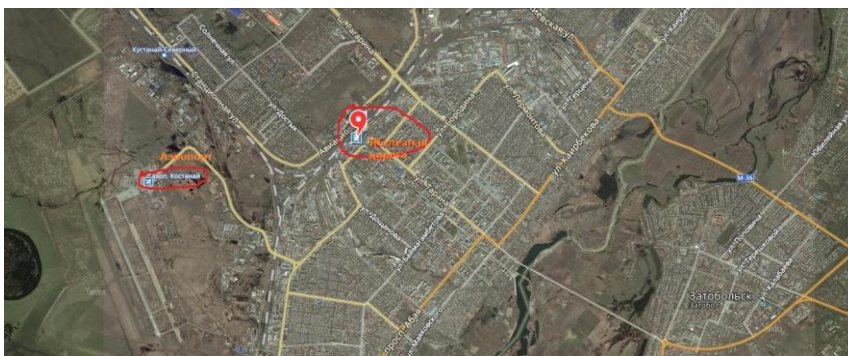


Рисунок 3 - Местоположение аэропорта и локомотивного депо на территории г. Костанай

Визуальный анализ рисунка 3 показывает, что на территории города Костанай расположен 1 аэропорт и железная дорога. Железная дорога представляет собой линейный источник загрязнения. Аэропорт относится к площадному источнику загрязнения почвы нефтепродуктами, но получить данных по аэропорту нам не удалось. Определим возможную площадь загрязнения почв локомотивного депо железной дороги нефтепродуктами. Примем конфигурацию площади загрязнения как прямоугольник, тогда площадь можно рассчитать по формуле (3):

$$S=N \cdot S_{\text{пр.}} = N \cdot L \cdot W = 1 \cdot 301 \cdot (0,5 \cdot 2) = 301 \text{ м}^2 \tag{3}$$

С помощью карты Yandex определим длину загрязненного участка L, при помощи инструмента "линейка", масштаб 100 м. Таким образом, длина загрязненного участка локомотивного депо составит 301 м (рисунок 4).

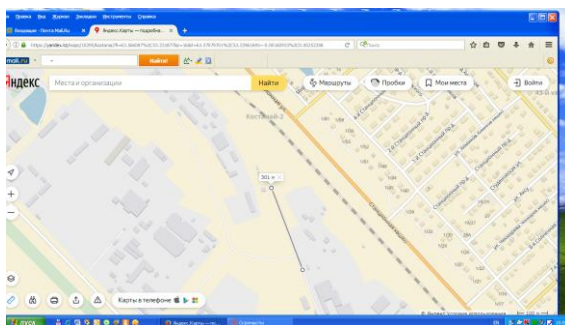


Рисунок 4 - Длина загрязненного участка 4 Локомотивного депо

Определим суммарную возможную общую площадь загрязнения почв г. Костанай нефтепродуктами по формуле (4):

$$S_{\text{общ.}} = S_1 + S_2 + S_3 = 14130 + 264 + 301 = 14695 \text{ м}^2 \approx 1,5 \text{ га} \quad (4)$$

Таким образом, в результате расчета получили, что общая площадь загрязненных участков от всех источников углеводородного загрязнения на территории г. Костанай составит не менее 1,5 га.

Краткая характеристика выбранных источников загрязнения почв в городе Костанай. Из установленного множества источников загрязнения почв нефтепродуктами были выбраны 3 источника загрязнения для отбора проб: нефтебаза, локомотивный сервисный центр, гаражное общество.

Путем консультации со специалистами было установлено, что на нефтебазе накапливаются такие нефтепродукты, как бензин и дизельное топливо. Расположение мест перелива нефтепродуктов мы установили при непосредственном осмотре территории нефтебазы. Пробные площадки для отбора проб (ПП-1, ПП-2) показаны на рисунке 5.



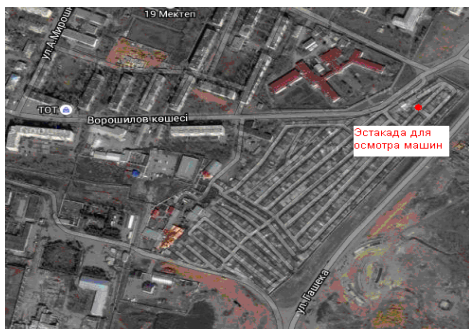
**Условные обозначения: ПП-1 – эстакада №1, ПП-2 – эстакада №2.
Рисунок 5 - Нефтебаза ТОО «Иволга-холдинг», г. Костанай**

На территории локомотивного депо в ходе консультации со специалистами депо мы установили, что происходит преимущественное поступление и накопление в почве таких видов нефтепродуктов, как редукторная смазка, осевое масло. В ходе визуального осмотра локомотивного депо стало ясно, что загрязнение нефтепродуктами происходит вдоль железнодорожного полотна. Размещение пробной площадки ПП-3 показано на рисунке 6.



**Условные обозначения: ПП-3 – железнодорожные пути
Рисунок 6 - Локомотивный сервисный центр,
НТК «Казахстан Темир жолы» г.Костанай.**

На территориях гаражных обществ пробы отбирались в городе Костанай и городе Рудном (для сравнения). Визуальный осмотр гаражного общества г. Костанай (№4 Родник) показал, что загрязнение почв нефтепродуктами происходит в одной точке - на эстакаде для осмотра машин. Место расположения пробных площадок ПП-4 и ПП-5 показано на рисунках 7-8. В ходе консультации с автолюбителями мы выяснили, что здесь возможны проливы отработанного масла.



Условные обозначения: ПП-4 – эстакада для осмотра машин.

Рисунок 7 - Гаражное общество № 4, г. Костанай



Условные обозначения: ПП-5 – эстакада для осмотра машин.

Рисунок 8 - Гаражное общество №6, г. Рудный

В ходе визуального осмотра изучаемых объектов мы собрали информацию о характере грунта, наличии растительности. Характер растительного покрова можно установить из рисунка 9.



А) гаражное общество



Б) нефтебаза



В) локомотивное депо

Рисунок 9 - Растительный покров на территориях

Рисунок 9 показывает, что на исследуемых объектах, кроме железнодорожного полотна локомотивного депо, существует растительность, которая соответствует условиям окружающей среды, что является общей закономерностью. В ходе осмотра так же установлено, что основным типом грунтов на почвенных площадках являются урбаноземы. Информация систематизирована в таблице 1.

Таблица 1 - Краткая характеристика источников загрязнения

№	Источники загрязнения	Загрязняющее вещество	Характер грунта	Наличие растительности+/-	
1	Нефтебаза ТОО «Иволга-холдинг»	Эстакада №1	Бензин	урбанозем	+
		Эстакада №2	дизельное топливо	урбанозем	+
2	Локомотивный сервисный центр	Локомотивное депо	редукторная смазка, масло осевое	галька	-
3	Гаражное общество, г. Костанай	Эстакада	отработанное масло	урбанозем	+
4	Гаражное общество, г. Рудный	Эстакада	отработанное масло	урбанозем	+

Данные таблицы 1 показывают, что характер грунта и растительного покрова на пробных площадках исследуемых объектах практически одинаковы. Это обусловлено расположением в пределах одной территории г. Костанай.

Отбор проб. Отбор проб нефтезагрязненной почвы проводился трижды: весной 2015 г. (для проведения микробиологического анализа), осенью 2016 г., весной 2017 г. (для проведения химического анализа) и был выполнен согласно ГОСТ 17.4.3.01-83 [6], 17.4.4.02-84 [7], инструкции по отбору проб при контроле загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами [8]. Отбор проб

осуществлялся с учетом вертикальной структуры, неоднородности покрова почвы, рельефа и климата местности. При всех видах загрязнения проводилось рекогносцировочное обследование.

Отбор проб проводился на пробных площадках (рисунки 5-8). Отбор проб осуществлялся методом конверта. Пробы отбирались с помощью почвенного ножа, который после взятия каждой пробы очищается тампоном, смоченным органическим растворителем. На пробных площадках отбирались точечные пробы, из которых после составлялась объединенная проба.

На каждую объединенную пробу заполнялся сопроводительный талон. После отбора проб образцы упаковывались, транспортировались и хранились в емкостях из химически нейтрального материала (рисунки 10-11).



Рисунок 10 - Отбор проб методом конверта



Рисунок 11 - Отобранные пробы

Оценка степени загрязнения почв и агрохимических свойств. Оценка степени загрязнения почв проводится путем сравнения данных лабораторного анализа проб почвы с ПДК. Лабораторный анализ был выполнен почвенно-экологической лабораторией ТОО «ГЭСПОЛ», г.Костанай. По этим данным нами выполнена оценка загрязнения почв исследуемых объектов и агроэкологических свойств почвы (таблицы 3-9).

Почвы, отобранные на нефтебазе Иволга холдинг, гаражном обществе в г.Костанай и гаражном обществе г.Рудный, представляют собой урбанозем, сухой, коричневый с серым оттенком, тяжелосуглинистый, трещиноватость по всему горизонту. Кислотность образцов почв характеризовалась показателями рН, систематизированными в таблице 3.

Таблица 3 - Характеристика почв отобранных образцов по рН

Место отбора	Гаражное общество №6, г.Рудный	Нефтебаза «Иволга холдинг», бензин		Нефтебаза «Иволга холдинг», дизель		Гаражное общество №3, г.Костанай	
		0-5	5-20	0-5	5-20	0-5	5-20
Слой, см	0-5	0-5	5-20	0-5	5-20	0-5	5-20
рН	8,25	8,48	8,96	8,98	9,07	8,89	8,75

Из таблицы 1 видно, что состояние почвы характеризуется близкой к слабощелочной реакцией среды (рН=8,25 - 9,07). Известно, что для развития в почве микроорганизмов необходима слабощелочная среда. Таким образом кислотность почв г.Костанай является благоприятной для развития микроорганизмов.

Таблица 4 - Содержание гумуса в почвах отобранных образцов

Место отбора	Гаражное общество №6, г.Рудный	Нефтебаза «Иволга холдинг», бензин		Нефтебаза «Иволга холдинг», дизель		Гаражное общество №3, г.Костанай	
		0-5	5-20	0-5	5-20	0-5	5-20
Слой, см	0-5	0-5	5-20	0-5	5-20	0-5	5-20
Гумус, %	8,9	5,1	3,2	3,2	2,8	8,7	6,5

Из данных таблицы 4 видно, что содержание гумуса на нефтебазе «Иволга холдинг» на глубине 0-5 и 20 см снижено до 2,8-3,2%, почва является слабогумусированной. Почвы со сниженным содержанием гумуса отличаются бесструктурностью, плохими водными, воздушными и тепловыми свойствами.

В оставшихся пробах содержание гумуса в поверхностном горизонте почвы значительное от 5,1 до 8,9%, что в 2 раза больше, чем в образцах, отобранных на нефтебазе «Иволга-Холдинг», и является характерным показателем почвообразовательного процесса. Для развития микроорганизмов почвы на нефтебазе создают неблагоприятные условия для существования, а на остальных объектах соответствуют условиям их существования.

Проанализируем данные о концентрации нефтепродуктов почвах изучаемых объектов-предприятий, являющихся источником почвенного загрязнения нефтепродуктами. Они приведены в таблице 5.

Из таблицы 5 видно, что уровень загрязнения по Пиковскому [9] на пробных площадках соответствует фону, что является показателем незначительных техногенных нагрузок. Согласно литературного обзора нефтепродукты в таких количествах утилизируются активно микроорганизмами и вымываются дождевыми потоками и талыми водами.

Сравнивая содержание нефтепродуктов в почве на глубине 0-5 см в гаражном обществе г. Костанай и гаражном обществе г.Рудный, было замечено, что содержание нефтепродуктов в почве г.Костанай примерно в 2 раза больше, чем в почве г. Рудного. Это может указывать на большую частоту использования эстакады и, соответственно, проливов отработанного масла.

В гаражном обществе №3 обнаружен повышенный фон содержания нефтепродуктов. Распределение концентраций нефтепродуктов в почве гаражного общества №3 в слое 0-5см и слое 20 см подтверждает общую закономерность распределения нефтепродуктов по глубине.

Таблица 5 - Оценка степени загрязнения урбаногема нефтепродуктами

Место отбора	Слой, см	Содержание нефтепродуктов, г/кг	ПДК (ОДК) нефтепродуктов 50 мг/кг	Уровень загрязненности (по Пиковскому)	Степень загрязнения по Хомичу
Гаражное общество №6, г.Рудный	0-5	0,181	превышено	фон	слабозагрязненные
Нефтебаза «Иволга холдинг», бензин	0-5	0,010	не превышено	фон	региональный фон
	5-20	0,014	не превышено	фон	региональный фон
Нефтебаза «Иволга холдинг», дизель	0-5	0,015	не превышено	фон	региональный фон
	5-20	0,004	не превышено	фон	естественный фон
Гаражное общество №3, г.Костанай	0-5	0,402	превышено	повышенный фон	среднезагрязненные
	5-20	0,181	превышено	фон	слабозагрязненные

Почвы гаражного общества №6 и гаражного общества №3 показывают, что превышение ОДК составило 3 раза. Почвы нефтебазы Иволга-Холдинг показывают незначительное превышение ОДК и являются слабозагрязненными.

Сравнение градаций степени загрязнения по Хомичу [10] и концентраций нефтепродуктов в отобранных пробах показывает, что степень загрязнения по Хомичу меняется от среднезагрязненного в Гаражном обществе № 3, до регионального фона на нефтебазе Иволга-Холдинг. В результате анализа данной таблицы можно сделать вывод, что почва гаражных обществ более загрязнена нефтепродуктами, чем почвы нефтебазы.

Проанализируем данные по содержанию азота в виде концентраций нитратов и аммония в почве изучаемых предприятий. Они приведены в таблице 6. Из таблицы 6 видно, что содержание нитратов во всех пробах меньше значений ПДК.

Таблица 6 - Содержание нитратов в почвах отобранных образцов

Место отбора	Слой, см	Аммоний, мг/кг	Содержание нитратов, мг/кг	Сравнение с ПДК=130 мг/кг
Гаражное общество №6, г.Рудный	0-5	3,01	5,24	не превышено
Нефтебаза «Иволга холдинг», бензин	0-5	23,61	32,83	не превышено
	5-20	2,34	18,68	не превышено
Нефтебаза «Иволга холдинг», дизель	0-5	0,38	26,03	не превышено
	5-20	0,57	11,9	не превышено
Гаражное общество №3, г.Костанай	0-5	0,24	5,54	не превышено
	5-20	0,14	3,19	не превышено

Оценка содержания фосфора и калия в отобранных образцах почв выполнена с помощью таблиц 7-9. Подвижный фосфор и обменный калий в почвах определяют методом Кирсанова (вытяжка 0,2 н. HCl). В таблице 7 приведены градации степени обеспеченности почв подвижными формами P и K по Кирсанову.

Таблица 7 - Степень обеспеченности почв подвижными формами Р и К по Кирсанову

Класс почвы	P ₂ O ₅ , мг на 100 г почвы	K ₂ O, мг на 100 г почвы
I очень низкая	<2,5	<4
II низкая	2,5-5	4-8
III средняя	5-10	8-12
IV повышенная	10-15	12-17
V высокая	15-25	17-25
VI очень высокая	>25	>25

Таблица 8 - Содержание подвижных соединений фосфора в почвах отобранных образцов

Место отбора	Гаражное общество №6, г.Рудный	Нефтебаза «Иволга холдинг», бензин		Нефтебаза «Иволга холдинг», дизель		Гаражное общество №3, г.Костанай	
		0-5	5-20	0-5	5-20	0-5	5-20
Слой, см	0-5	0-5	5-20	0-5	5-20	0-5	5-20
Подвижные соединения фосфора, мг/100 г почвы	1,15	1,3	1,2	1,4	1,24	1,5	1,46

Таблица 9 - Содержание калия в почвах отобранных образцов

Место отбора	Гаражное общество №6, г.Рудный	Нефтебаза «Иволга холдинг», бензин		Нефтебаза «Иволга холдинг», дизель		Гаражное общество №3, г.Костанай	
		0-5	5-20	0-5	5-20	0-5	5-20
Слой, см	0-5	0-5	5-20	0-5	5-20	0-5	5-20
Калий, мг/100 г почвы	10,1	11,2	10,6	11,2	10,8	11,6	10,3

Сравнение данных таблиц 8 и 9 с таблицей 7 показывает, что все пробы характеризуются низкой степенью обеспеченности подвижными соединениями фосфора, и средним уровнем обеспеченности калием. На основании этого мы можем предположить что необходимо внесение удобрений фосфорных для развития растительности. Необходимость внесения таких удобрений для развития микроорганизмов, в рамках этого исследования невозможно установить.

Таким образом, на основании вышеизложенного в данном подразделе, можно сделать вывод, что загрязнение почв нефтепродуктами на территории г. Костанай существует. Оно незначительно, т.е. находится на приемлемом уровне. Степень загрязнения почв нефтепродуктами зависит от объекта, а именно, от количества поступающих загрязнений. Исследуемые объекты можно расположить по степени загрязнения почв нефтепродуктами в следующий ряд: нефтебаза - АЗС - гаражи - железная дорога.

Известно, что в сельскохозяйственных почвах Костанайской области - зональных черноземах - наблюдается обеспеченность по азоту, аммоний и калию и нехватка фосфора. Однако в образцах почв исследуемой территории г. Костанай - урбаноземы - обнаружили достаточное количество общего азота и, вероятно, нехватку калия и фосфора. По-видимому, потребуются внесение минеральных удобрений азота, фосфора, калия для обеспечения развития микроорганизмов и растительности на исследуемых участках.

Выводы и рекомендации. В результате проведенного исследования мы установили:

1 Для Костанайской области углеводородное загрязнение почв происходит не сырой нефтью, а нефтепродуктами. Установлены основные черты процесса углеводородного загрязнения почв г. Костанай: источники и их локализация, тип загрязняющего вещества, временной характер поступления нефтепродуктов. Источниками являются точечные источники: АЗС, аэропорт, железная дорога, гаражные общества, нефтебазы. Они вносят в почву такие легкие и тяжелые нефтепродукты, как бензин, дизельное топливо, отработанное автомобильное масло, редукторная смазка, осевое масло. Нефтепродукты поступают в почву, главным образом, хронически, в небольших количествах, что создает незначительную степень загрязнения почв. Исключение составляет локомотивное депо железной дороги, где загрязнение поступает постоянно. В результате загрязнения распространено по территории г.Костанай множественно, локально и точно.

2 Полученные результаты исследований г. Костанай можем распространить на территорию всей области. Подобно остальным городским и сельским населенным пунктам, г. Костанай расположен в зоне черноземных почв, характерных для всей области, и имеет источники загрязнения, повсеместно распространенные по всей области, такие как АЗС, нефтебазы, железные дороги, гаражные общества.

3 Подтверждена общая закономерность загрязнения городской среды нефтепродуктами в незначительной степени.

4 Установлена нехватка общего азота и фосфора для микроорганизмов и растений, что соответствует общей закономерности для зональных черноземов области.

В результате проведенного анализа степени загрязненности нефтепродуктами почв г. Костанай и оценки уровня углеводородного загрязнения предлагаем следующие рекомендации:

1 Рекомендовать администрациям гаражных обществ, железной дороги ввести в повседневную практику регулярное использование биопрепаратов с целью уменьшения степени загрязнения почв нефтепродуктами, а также повышение контроля за загрязнениями.

2 Рекомендовать городским экологическим службам и/или администрации предприятий-источников углеводородного загрязнения проводить планомерную инспекцию и контроль для выявления динамики загрязнения территории с регулярностью 1 раз в год.

3 В целях контроля площади загрязненной нефтепродуктами почвы на АЗС и прилегающей территории рекомендуем включить в озеленение биоиндикаторную растительность (например, кресс-салат, укроп).

4 Рекомендуем внесение минеральных удобрений азота и фосфора для обеспечения развития микроорганизмов и растительности на исследуемых участках. Для определения достаточных количеств необходимых минеральных удобрений требуются дополнительные исследования.

5 Проведение дальнейших исследований на территориях аэропорта, АЗС, железной дороги с целью выявления степени загрязнения и дальнейшего контроля загрязнения почв нефтепродуктами для накопления регулярных данных о концентрациях нефтепродуктов в почве.

Такие меры должны помочь местным органам власти в вопросах управления земельными ресурсами сделать процесс углеводородного загрязнения городских почв контролируемым.

ЛИТЕРАТУРА:

1 **Давыдова, С.Л. Нефть и нефтепродукты в окружающей среде** [Текст]: учеб. пособие / С.Л. Давыдова, В.И. Тагасов. - М.: Изд-во РУДН, 2004. - 163 с.

2 **Логинов, О.Н. Биотехнологические методы очистки окружающей среды от техногенных загрязнений** [Текст] / О.Н. Логинов. – Уфа: «Реактив», 2000. – 100 с.

3 **Илларионов, С.А. Экологические аспекты восстановления нефтезагрязненных почв** [Текст] / С.А. Илларионов. – Екатеринбург: УрО РАН, 2004. – 194 с.

4 **Kaplan, C.W. Bacterial succession in a petroleum land treatment unit** [Текст] / C.W. Kaplan, C.I. Kitts // Appl. Environ. Microbiol., 2004. – V. 70. – № 3. – Pp. 1777-1786.

5 **Borowiec, M. Effect of petrol stations on the contamination of the soil environment** [Текст] / M. Borowiec, K. Hoffmann, M. Huculak, S. Rogowski, J. Hoffmann // Wydawnictwo politechniki Krakowskiej. z.2-ch/2008. - P. 61-69. - [Режим доступа]: <https://suw.biblos.pk.edu.pl/downloadResource&mlid=142095>

6 **Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору про** [Текст]: ГОСТ 17.4.3.01-83 - [Режим доступа]: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31493198

7 **Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа** [Текст]: ГОСТ 17.4.4.02-84. - 1984. - [Режим доступа]: online.zakon.kz/Document/?doc_id=31493200

8 **Инструкция по отбору проб при контроле загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами.** [Текст]: Утв. приказом Министра охраны окружающей среды РК от 22 февраля 2006 г. № 65-п. - [Режим доступа]: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30200677

9 **Пиковский, Ю.И. Трансформация техногенных потоков нефти в почвенных экосистемах** [Текст] / Ю.И. Пиковский // Восстановление нефтезагрязненных почв экосистем. – М.: Наука, 1988. – 254 с.

10 **Хомич, В.С. Геохимическая трансформация природной среды в городах Беларуси** [Текст]: автореф. дис. ... д-ра. геогр. наук / В.С. Хомич. - Минск: БГУ, 2005. - 41 с.

References:

1 **Davydova, S.L. Neft' i nefteprodukty v okruzhajushhej srede** [Tekst]: ucheb. posobie / S.L. Davydova, V.I. Tagasov. - M.: Izd-vo RUDN, 2004. - 163 s.

2 **Loginov, O.N. Biotehnologicheskie metody ochistki okruzhajushhej sredy ot tehnogennyh zagrjaznenij** [Tekst] / O.N. Loginov. – Ufa: «Reaktiv», 2000. – 100 s.

3 **Illarionov, S.A. Jekologicheskie aspekty vosstanovlenija neftezagrjaznennyh pochv** [Tekst] / S.A. Illarionov. – Ekaterinburg: UrO RAN, 2004. – 194 s.

4 **Kaplan, C.W. Bacterial succession in a petroleum land treatment unit** [Tekst] / C.W. Kaplan, C.I. Kitts // Appl. Environ. Microbiol., 2004. – V. 70. – № 3. – Pr. 1777-1786.

5 Borowiec, M. Effect of petrol stations on the contamination of the soil environment [Tekst]/ M. Borowiec, K. Hoffmann, M. Huculak, S. Rogowski, J. Hoffmann // Wydawnictwo politechniki Krakowskiej. z.2-ch/2008. - P. 61-69. - [Rezhim dostupa]: <https://suw.biblos.pk.edu.pl/downloadResource&mlId=142095>

6 Ohrana prirody. Pochvy. Obshhie trebovaniya k otboru pro [Tekst]: GOST 17.4.3.01-83 - [Rezhim dostupa]: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31493198

7 Ohrana prirody. Pochvy. Metody otbora i podgotovki prob dlja himicheskogo, bakteriologicheskogo, gel'mintologicheskogo analiza [Tekst]: GOST 17.4.4.02-84. - 1984. - [Rezhim dostupa]: online.zakon.kz/Document/?doc_id=31493200

8 Instrukcija po otboru prob pri kontrole zagrjaznenija pochv neft'ju i nefteproduktami. [Tekst]: Utv. prikazom Ministra ohrany okruzhajushhej sredy RK ot 22 fevralja 2006 g. № 65-p. - [Rezhim dostupa]: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30200677

9 Pikovskij, Ju.I. Transformacija tehnogennyh potokov nefti v pochvennyh jekosistemah [Tekst] / Ju.I. Pikovskij // Vosstanovlenie neftezagrjaznennyh pochv jekosistem. – M.: Nauka, 1988. – 254 s.

10 Homich, V.S. Geohimicheskaja transformacija prirodnoj sredy v gorodah Belarusi [Tekst]: avtoref. dis. ... d-ra. geogr. nauk / V.S. Homich.- Minsk: BGU, 2005. - 41 s.

Сведения об авторах

Юнусова Гульнара Батырбековна – зав.кафедрой экологии, к.т.н., Костанайского государственного университета имени А.Байтұрсынова; e-mail: gulnara_yun@mail.ru

Нурпеисова Айгүль Аманбековна – магистрант Костанайского государственного университета имени А.Байтұрсынова; e-mail: aigulnurpeisova@mail.ru.

Юнусова Гүлнар Батырбекқызы – экология кафедрасының меңгерушісі, т.ғ.к., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті; e-mail: gulnara_yun@mail.ru.

Нурпеисова Айгүл Аманбекқызы – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті; e-mail: aigulnurpeisova@mail.ru.

Yunussova Gulnara Batyrbekovna - Head of the Ecology Department, Candidate of Technical Sciences, Kostanay Baitursynov State University; e-mail: gulnara_yun@mail.ru

Nurpeisova Aigul Amanbekovna - master student of Kostanay Baitursynov State University; e-mail: aigulnurpeisova@mail.ru.

УДК 621.7.06

БҰРШАҚ АСТЫҒЫН БҰЗУ ПРОЦЕС ПАРАМЕТРЛЕРІН АНЫҚТАУ

Құрманов А.К.- техника ғылымдарының докторы, профессор, Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Камышева Н.А.- техника ғылымдарының магистрі, Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Завитова Т.- аға оқытушы, Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мақалада мал шаруашылықты көркейтедіру үшін протеинмен қамту стратегиялық проблемасы қаралады. Оны шешу жолдары - белоктық мал азығын талдау. Бұршақ рөлі протеинді толтырып отыруға, осы міндеті анықталды.

Егістік алқаптарын кеңейту маңызды рөлі астық бұршақта, оны мәдениет рационына енгізу жұмысымен зертханалық бақылау жүргізіледі, Қазақстан Республикасының ішкі нарығын толтыру, жануарлар мен құстарды жем өнімдермен қамту. Тиімді өңдеу тәсілін негіздеу міндетімен осы ұсақтағыш құрылымы таңдалды. Оңтайлы құрылымы және бұршақты өңдейтін рационалды тәсілі таңдалған. Жұмыста астық материалды ұсақтау шекті жылдамдығы берілген, оңтайлы жылдамдық екі соққымен ең тиімді энергияны көрсетеді.

Эксперименттік кинетикалық энергия соққысы және шекті бұзу жылдамдығы сорты "Алтайский усатый" астық бұршаққа анықталған.

Сыртқы ротор диаметрі және өнімнің ұнтақтау дәрежесі жауырын айналым санына әсерін айқындауға кестесі салынды. Ссынақ жүргізу нәтижесінде шешілді оңтайлы жылдамдық соққысы , ротордың сыртқы диаметрі 0,4 м, ұсақтау дәрежесі – 1,31 мм, және диск қалақшасының айналым саны.

Кілтті сөздер: мал шаруашылығы; протеин; бұршақ; ұсақтау; жылдамдығы соққы; қирату; ротор; қалақшалар; айналу жиілігі.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА РАЗРУШЕНИЯ ЗЕРНА ГОРОХА

Курманов А.К. - доктор технических наук, профессор, Костанайский государственный университет им.А.Байтурсынова

Камышева А.А. - магистр технических наук, ст.преподаватель Костанайский государственный университет им.А.Байтурсынова

Завитова Т. - старший преподаватель, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

В статье затрагивается проблема стратегического обеспечения животноводства протеином. Проанализированы пути решения проблемы белкового питания сельскохозяйственных животных. Определена роль гороха в восполнении дефицита протеина. Важная роль отводится расширению посевных площадей гороха введения этой культуры в рационы животных и птицы и насыщению внутреннего рынка Республики Казахстан концентрированными белковыми кормовыми продуктами с включением зерна гороха.

Выбран наиболее рациональный способ обработки данной культуры и оптимальная конструкция измельчителя. В работе дана сравнительная характеристика методов определения критических скоростей разрушения зернового материала.

Выявлено, что существует область оптимальных скоростей, при которых достигается разрушение зерна за один удар с минимальными затратами энергии.

Экспериментально определена кинетическая энергия удара и критическая скорость разрушения зерна гороха сорта «Алтайский усатый».

Построены графики, позволяющие определить число оборотов лопаток в зависимости от степени измельчения продукта и наружного диаметра ротора.

В результате проведения испытаний, нами было установлено значение оптимальной скорости удара ударно-центробежной дробилки при наружном диаметре ротора 0,4 м, и с заданной степенью измельчения – 1,31 мм, число оборотов диска с лопатками.

Ключевые слова: животноводство; протеин; горох; измельчение; скорость удара; разрушение; ротор; лопатки; частота вращения.

THE DEFINITION OF PEA GRAIN FRACTURE PROCESS PARAMETERS

Kurmanov A.K. - Doctor of Technical Sciences, professor, Kostanay State University named after A. Baytursynov

Kamyshcheva N.A.- Master of Technical Sciences, Senior Lecturer, Kostanay State University named after A. Baytursynov

Zavitova T. - Senior Lecturer, Kostanay State University named after A. Baytursynov

The article touches upon the problem of strategic supply of animal breeding with protein. The ways of solving the problem of protein nutrition of agricultural animals are analyzed. The role of peas in the replacement of protein deficiency is defined. An important role is assigned to expanding the acreage of pea in the introduction of this crop into animal and poultry rations and saturation of the domestic market of the Republic of Kazakhstan with concentrated protein food products with the inclusion of pea grains.

The most rational way of processing this crop and the optimal design of the chopper are chosen. The paper gives a comparative description of methods for determining the critical velocity of destruction of grain material.

It is revealed that there is an area of optimal velocity at which grain destruction is achieved in one stroke with minimal energy expenditure.

The kinetic energy of impact and the critical rate of destruction of grains of pea " Altayskiy usaty" have been determined experimentally.

The graphs are constructed, which allow determining the number of rotations of the blades depending on the degree of crushing of the product and the outer diameter of the rotor.

As a result of tests, it has been established the optimum value of the speed of impact shock centrifugal crusher with a rotor outer diameter of 0.4 m and a predetermined degree of comminution - 1.31 mm, number of revolutions of the disk with blades.

Key words: cattle breeding; protein; peas; grinding; velocity of impact; destruction; rotor; shoulder blades; rotation frequency.

The agricultural sector of Kazakhstan in terms of its role in the structure and, in general, in the reproduction process of the economy is the basic one.

To increase the productivity of agricultural animals is necessary to observe the basic measures for their content, such as accommodation, feeding, creating optimal zoohygienic conditions, observance of the daily routine.

The productivity of the ruminant is largely dependent on the availability of sufficient amount of rations full protein [1].

The problem of protein nutrition of ruminants especially sharply risen due to increased productivity and a significant change in their technology in feeding and feed production [2].

To solve the actual problem - providing livestock with a sufficient amount of fodder protein and amino acids, two ways are indicated.

The first is the chemicalization of feeds, which is currently not a particularly studied issue, and it is not known how this can affect the next generation and the second is the increase in protein nutritional value of feeds with the help of high-protein plants.

In the opinion of V.P. Degtyarev, A.C. Kozlov [3], Low, B. [4], Nichita, G [5] peas is a good source of protein.

To improve the quality of the protein, to destroy the starch digestible forms neutralize anti-nutritional substances is possible, using various methods for its treatment, one of which is a grinding.

Knowing the physical and mechanical properties of peas, and based on research conducted in this area, it can be argued that the most optimal design will have a shredder, which has at its core the way of destruction - parry.

Of particular interest is the determination of the critical velocity of grain destruction in crushers of this type.

Critical velocity characterizes the ability of the material to collapse under influence of impact represents the impact velocity of the material with working elements (or vice versa) at which it is completely destroyed. The first formula critical velocity through critical speed fracture, i.e. The collision rate was derived by Academician V.P. Goryachkin [6], using the theory of Hertz's contact voltages.

$$v_{kp} = \left(\frac{\bar{E}}{\rho} \right) \cdot \frac{\sigma_p}{E} \tag{1}$$

Where $\frac{\bar{E}}{\rho}$ - speed of sound in the material, m / s;

σ_p - tensile strength, MPa. V.P. Romadin considered that the ratio of the ultimate strength to the modulus of elasticity of the material should be in 6/5 degree and thereby modified the formula of V.P. Goryachkin.

G.S. Khodakov provided more complete formula critical speed [7]:

$$v_{kp} = \left(\frac{1}{\rho k} \right) \cdot \sqrt[3]{\frac{p^5}{E^2} + 12a \beta l + \sigma / \pi x} \tag{2}$$

where ρ - density of the material, kg / m;
 k - efficiency impact destruction of a particle;
 p - ultimate strength of the material;
 β - average bulk density of energy;
 l - depth of plastic deformation;
 σ - free energy of a unit surface;
 a - constant.

But to date, the majority of researchers determine the critical rate of failure according to the formula, the experimentally obtained by S.V. Melnikov [8] and F.G. Plohov [9]:

$$v_{kp} = \left(\frac{K_d \sigma_{B.c} \ln \frac{a}{x}}{\rho} \right) \tag{3}$$

where K_d - is the dynamic coefficient (for the grain $K_d = 1.6 \dots 2.0$);
 $\sigma_{B.c}$ - grain strength limit, determined under static conditions, MPa;
 a - grain size along the impact line, m;
 x - linear quantity remaining undeformed portion of the grain, m.

In his work, L.A. Glebov regards the grain as an object of destruction, using the modern concept of the destruction of the physical body as a result of the dynamic impact on this body during the development of cracks (existing or newly emerged). He obtained the following expression [10]:

$$v_{kp} = \left(\frac{T}{\rho} \right) \sqrt{\frac{\pi \gamma E}{b^3} (1 + (1 + R)^2)} \tag{4}$$

where T - time of action of the impact pulse of the particle when it comes into contact with the working member, c ;

γ - coefficient expressing the magnitude of the specific surface fracture energy;

b - size of a cube-shaped particle;

R - recovery coefficient (determined experimentally).

Scientists of the Ivanovo Chemistry and Technology Institute devoted their numerous works to the theory of prediction of granulometric composition. The authors [42] serves as the critical fracture speed use rate corresponding to 50% fracture probability. They demonstrated that the probability of failure is constant, since the second loading with a value smaller than that in the primary and proposed formula for calculating the probability of fracture by repeated stroke:

$$1 - p_z = \left[1 - m \cdot \left(\frac{g}{g_{kp1}} \right)^n \right] \cdot \left[1 - m \cdot \left(\frac{g}{g_{kp2}} \right)^n \right]^{z-1} \tag{5}$$

Where z - number of shock loads;

g - rate of loading of the particle;

n, m - coefficients.

Critical velocities g_{kp1} и g_{kp2} are defined by the formula:

$$g_{kp} = \frac{a \cdot \tau_{cp} / \rho + \epsilon}{d^c} \tag{6}$$

where τ_{cp} - ultimate load per slice;

d - diameter of the initial particle;

a - coefficient, here $a = 30$;

c - constant, here $c = 0.4$;

The authors of [11] obtained the following formula for the velocity of impact, depending on the degree of grinding:

$$g_{y0} = g_{kp} \cdot \frac{(1 + 2 \cdot a3) \cdot j - 1}{a3 \cdot j} \tag{7}$$

where j - a specified degree of grinding;

$a3$ - experimental coefficient (in the experiments $a3 = 0.303$);

g_{kp} - the critical velocity at which the shredding of grain begins.

Thus, there exists a region of optimum velocity at which the destruction of the grain is achieved in one shot with a minimum expenditure of energy.

In accordance with the methods of classical impact mechanics [5] by the method described by Bogomolov D.N. [12], it is possible to determine experimentally the kinetic energy of the impact and the velocity at which grain grinding begins.

Consider the scheme shown in Figure 1.

In accordance with the above scheme, the potential energy is determined by the formula:

$$T_0 = m_1 g (H - t), \tag{8}$$

where t - grain thickness;

m_1 - cargo mass;

H - cargo drop height.

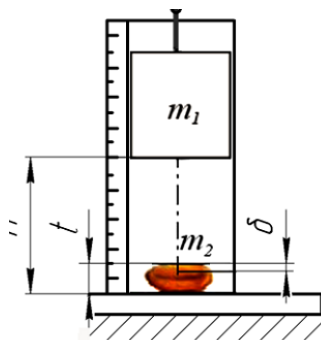


Figure 1- Scheme of testing the strength of grain at impact

The kinetic energy of the movement of a grain weevil of mass m before impact is determined by the formula

$$T_0 = \frac{m_2 v_2^2}{2} \tag{9}$$

where T_0 - kinetic energy at which the residual deformation δ will be equal to or close to zero.
 v_2^2 – speed of the grain weevil before the impact (the critical speed at which grain grinding begins)
 Let's equate the two parts:

$$m_1 g(H-t) = \frac{m_2 v_2^2}{2}$$

Then the critical speed at which grain comminution begins will be determined by the formula:

$$v_{kp} = \frac{\sqrt{2m_1 g(H-t)}}{m_2} \tag{10}$$

The impact speed, depending on the degree of grinding, is determined [13]:

$$v_{y0} = v_{kp} \cdot \frac{(1 + 2 \cdot a_3) \cdot j - 1}{a_3 \cdot j} \tag{11}$$

where j - predetermined degree of grinding;
 a_3 – experienced coefficient (in the experiments $a_3=0,303$);

v_{kp} - critical velocity at which grain grinding begins, m / s

It is known that the maximum circumferential velocity of the particle on the disk centrifugal grinder when reaching its casing is equal to the velocity of the blade, i.e.,

$$V_{yd} = \frac{2\pi Rn}{60} \tag{12}$$

where R - outer diameter of the rotor, m
 n - number of revolutions of the disk with blades, c^{-1}

Let's equate formulas 11 and 12.

$$\frac{2\pi Rn}{60} = v_{kp} \cdot \frac{1 + 2a_3 \cdot j - 1}{a_3 \cdot j}$$

Hence the number of revolutions of the disk with the blades:

$$n = \frac{60 v_{kp} (1 + 2a_3 \cdot j - 1)}{2\pi R a_3 \cdot j} \tag{13}$$

As a result of testing, we found that the optimal impact velocity of a shock-centrifugal crusher (SCC) should be at least 25.6 m / s with an outer rotor diameter of 0.4 m, and with a given degree of grinding of 1.31 mm. The number of revolutions of the disk with the blades should be no less than 962.9 min⁻¹.

Figures 2 and 3 the graphs can determine the number of revolutions of the disk with the blades depending on the product and the grinding of the outer diameter of the rotor.

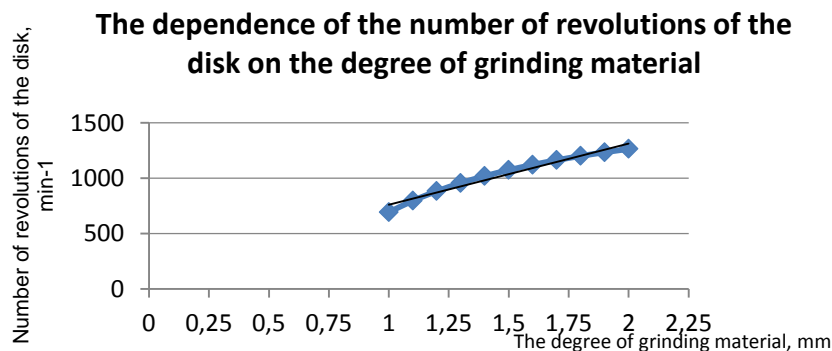
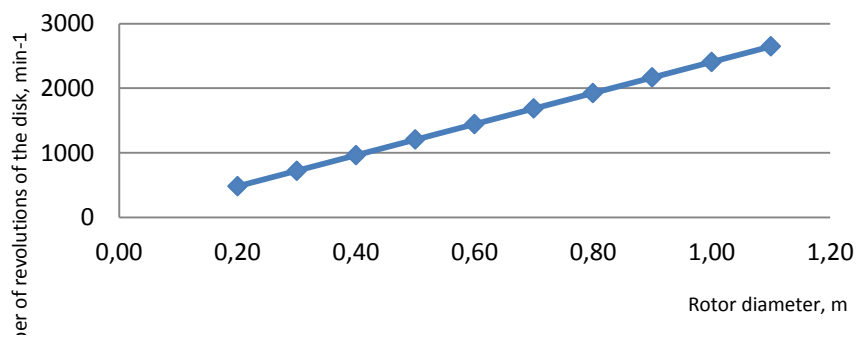


Figure 2- The dependence of the number of revolutions of the disk on the degree of grinding material.

**The dependence of the number of revolutions of the
disk with blades
SCC from the degree of grinding**



**Figure 3- The dependence of the number of revolutions of the disk with blades
SCC from the degree of grinding**

ЛИТЕРАТУРА:

- 1 Логинов С.В. Зависимость молочной продуктивности коров от качества кормов. С.В.Логинов//Молоч.и мясное скотоводство. Москва.-2002.-№7.-с.24-25
- 2 Курилов Н.В. Нормирование протеинового питания жвачных животных/ Н.А.Курилов, В.Н.Коршунов и др.//Новое в кормлении высокопродуктивных животных.-М.-Агропромиздат.-1989.-с.17-22
- 3 Дегтярев В.П. Частичная замена молока в рационе телят комбикормом/В.П.Дегтярев А.С.,А.С. Козлов//Вестник с-х.науки, _Алма-Ата, 1971.-№9.-с.52-59
- 4 Low, B. Acid milk passes acid test / B. Low // Dairy Farmer, 1978.- V.25.-N.I 1.- P.43-45.
- 5 Nichita, G. Efectul utilizarü hidrolizatului de soia in substituirea inlavitului-din hrana viteilor / G. Nichita et al // Lucrani sti, Ser. Zootchn. Inst. Agron. Timisoara, 1978,- N.15.- P.67-71.
- 6 Методика определения экономической эффективности механизации животноводства/Под ред.М.И.Горячкина.-М.: Колос, 1969.-23 с.
- 7 Giyo R. Problema izmel'cheniya materialov i yeye razvitiye /Per. s frants. G.G. Lunts. Pod red. G.S. Khodakova. – М.: Izd-vo literatury po stroitel'stvu, 1964.-32 с
- 8 Мельников С.В.Экспериментальные основы теории процесса измельчения кормов на фермах молотковыми дробилками.-Автореф.дисс.докт. техн наук/С.В.Мельников.-Ленинград.,1969, 36 с.
- 9 Плохов Ф.Г.Исследование динамики рабочего процесса молотковой кормодробилки замкнутого типа.-Автореф.дисс.канд.тех.наук/ Ф.Г.Плохов.- Ленинград,1966, 24 с.
- 10 Глебов Л.А. Совершенствование процесса измельчения компонентов комбикормов. М. ЦНИИТЭИ. Минхлебопродукта СССР, 1988. – 51 с.
- 11 Повышение эффективности измельчения зерна при производстве комбикормов. – Экспресс-информация, вып.5. Комбикормовая промышленность. М.1979,с.1-10.
- 12 Богомолов А.В., Белостоцкий В.А., Лукьянов И.М. Определение прочности зерна пшеницы при ударе и выбор кинематического режима работы нории. Вестник Харьковского национального университета сельского хозяйства им. П.Василенко.Харьков, 2014 -№152.Р.26-33
- 13 Повышение эффективности измельчения зерна при производстве комбикормов. – Экспресс-информация, вып.5. Комбикормовая промышленность. М.1979,с.1-10.

REFERENCES:

- 1 Loginov S.V. Zavisimost' molochnoy produktivnosti korov ot kachestva kormov /S.V.Loginov //Moloch. i myas. skotovodstvo (Moskva).-2002.-№7.-S.24-25.
- 2 Kurilov N.V. Normirovaniye proteinovogo pitaniya zhvachnykh zivotnykh/N.V.Kurilov, V.N.Korshunov i dr. //Novoye v kormlenii vysokoproduktivnykh zivotnykh.-M.Agropromizdat.-1989.-S. 17-22.
- 3 Degtyarev, V.P. Chastichnaya zamena moloka v ratsione telyat kombikormom / V.P. Degtyarev, A.C. Kozlov // Vestnik s.-kh. nauki,- Alma-Ata, 1971.-№9.- S.52-59.
- 4 Low, B. Acid milk passes acid test / B. Low // Dairy Farmer, 1978.- V.25.-N.I 1.- P.43-45.
- 5 Nichita, G. Efectul utilizarü hidrolizatului de soia in substituirea inlavitului-din hrana viteilor / G. Nichita et al // Lucrani sti, Ser. Zootchn. Inst. Agron. Timisoara, 1978,- N.15.- P.67-71.
- 6 Metodika opredeleniya ekonomicheskoy effektivnosti mekhanizatsii zhitovnovodstva /Pod red. M.I. Goryachkina. – М.: Kolos, 1969. – 23s.

- 7 Giyo R. Problema izmel'cheniya materialov i yeye razvitiye /Per. s frants. G.G. Lunts. Pod red. G.S. Khodakova. – M.: Izd-vo literatury po stroitel'stvu, 1964.
- 8 Mel'nikov S.V. Eksperimental'nyye osnovy teorii protsessa izmel'cheniya kormov na fermakh molotkovymi drobilkami. – Avtoref.diss.dokt.tekhn.nauk. – L., 1969. s.36.
- 9 Plokhov F.G. Issledovaniye dinamiki rabocheho protsessa molotkovoy kormodroibilki zamknutogo tipa. – Avtoref.diss.kand.tekhn.nauk. – L., 1966. s.24
- 10 Glebov L.A. Sovershenstvovaniye protsessa izmel'cheniya komponentov kombikormov. M. TSNIITEI. Minkhleboprodukta SSSR, 1988. – 51 s.
- 11 Povysheniye effektivnosti izmel'cheniya zerna pri proizvodstve kombikormov. – Ekspres-informatsiya, vyp.5. Kombikormovaya promyshlennost'. M.1979,s.1-10.
- 12 Bogomolov A.V., Belostotskiy V.A., Luk'yanov I.M. Opredeleniye prochnosti zerna pshenitsy pri udare i vybor kinematcheskogo rezhima raboty norii. Vestnik Khar'kovskogo natsional'nogo universiteta sel'skogo gospodarstva im. P.Vasilenko.Khar'kov, 2014 -№152.R.26-33
- 13 Povysheniye effektivnosti izmel'cheniya zerna pri proizvodstve kombikormov. – Ekspres-informatsiya, vyp.5. Kombikormovaya promyshlennost'. M.1979,s.1-10.

Сведения об авторах

Құрманов А.К. - техника ғылымдарының докторы, профессор, Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, тел.+7777375236, e-mail: kurmanov_ayap@mail.ru
Камышева Н.А. - техника ғылымдарының магистрі, Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, тел.+77011091781, e-mail: nata00000@mail.ru
Завитова Т. - аға оқытушы, Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, тел. +77073713950, e-mail: zavitova-tatiana@mail.ru

Курманов А.К.- доктор технических наук, профессор, Костанайский государственный университет им.А.Байтұрсынова, тел.+7777375236, e-mail: kurmanov_ayap@mail.ru
Камышева А.А. - магистр технических наук, ст.преподаватель, Костанайский государственный университет им.А.Байтұрсынова, тел.+77011091781, e-mail: nata00000@mail.ru
Завитова Т.- старший преподаватель,Костанайский государственный университет им.А.Байтұрсынова, тел. +77073713950, e-mail: zavitova-tatiana@mail.ru

Kurmanov A.K.- Doctor of Technical Sciences, professor, Kostanay State University named after A. Baytursynov, phone: +7777375236, e-mail: kurmanov_ayap@mail.ru
Kamysheva N.A.- Master of Technical Sciences, Senior Lecturer, Kostanay State University named after A. Baytursynov,phone: +77011091781e-mail: nata00000@mail.ru
Zavitova T. - Senior Lecturer, Kostanay State University named after A. Baytursynov, phone: +77073713950 e-mail: zavitova-tatiana@mail.ru

УДК 629.33:004.896

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ УПРАВЛЯЕМЫХ СИСТЕМ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНО-СКЛАДСКИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ АВТОСБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Неспбаев А.А. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

Транспортно-складские операции играют существенную роль в синхронизации всех производственных процессов. Именно поэтому одной из составных частей проблемы повышения эффективности производства является совершенствование внутризаводского транспортного и разгрузочно-погрузочного процесса.

Одной из главных причин создавшейся диспропорции между затратами на автоматизацию производства и ее экономической отдачей является автоматизация только основного производства. В результате уровень автоматизации вспомогательных операций оказался существенно ниже основного производства. С этим важным, но малоизученным вопросом связано создание и эксплуатация систем по транспортированию, промежуточному накоплению и складированию сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.

Особое положение в области изучения транспортных систем занимает разработка научных основ проектирования мобильных транспортных средств и роботизированных транспортных комплексов различного назначения, отвечающих технологическим, конструктивным требованиям и структуре управления производством.

Без принципиально новой транспортной техники и эффективной системы транспортирования, реализующей новую транспортную технологию, невозможна высокоразвитая промышленность, характеризуемая внутризаводскими транспортными связями и динамичным обновлением как технологии производства, так и ассортимента выпускаемой продукции. Рассматривая проблему автоматизации транспортно-складских операций в сборочном цехе в целом, можно заметить, что наиболее целесообразно решать ее поэтапно, путем непосредственного «наращивания» степени автоматизации технологических операций по доставке деталей.

Ключевые слова: Роботизация, логистическая система, доставка деталей, автоматизация, транспортировка.

АВТОМОБИЛЬ ӨНДІРІСІНІҢ ТАСЫМАЛДАУ-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ОПЕРАЦИЯЛАРЫН АВТОМАТТАНДЫРУҒА АРНАЛҒАН МОБИЛЬДІ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ ҚОЛДАНЫЛЫҒЫ МҮМКІНДІГІН ТАЛДАУ

Неспбаев А.А. – магистрант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Барлық өндірістік процестерді синхрондауда көлік және қойма қызметі маңызды рөл атқарады. Сондықтан өндірістің тиімділігін жоғарылату мәселесінің компоненттерінің бірі инспекциялық көлік және түсіру-түю процесін жетілдіру болып табылады.

Өндірісті автоматтандыру шығындары мен оның экономикалық өсер етуі арасында құрылған сәйкессіздіктердің негізгі себептерінің бірі тек негізгі өндірісті автоматтандыру болып табылады. Нәтижесінде, қосалқы операцияларды автоматтандыру деңгейі негізгі өндірістен әлдеқайда төмен болды. Осы маңызды, бірақ аз зерттелген мәселе шикізатты, жартылай фабрикаттар мен дайын өнімді тасымалдау, аралық сақтау және сақтау жүйелерін құру және пайдалану болып табылады.

Көлік жүйелерін зерделеу саласында арнайы ұстаным - технологиялық, жобалық талаптарға және өндірісті басқару құрылымына сәйкес келетін түрлі мақсаттар үшін жылжымалы көлік құралдарын және роботты көлік кешенін жобалаудың ғылыми негіздерін жасау.

Жаңа көліктік техниканы және көліктік жаңа технологияны жүзеге асыратын тиімді көлік жүйесі жоқ, көлік инфрақұрылымы байланыстарымен сипатталатын өте жоғары дамыған сала және өндіріс технологиясы мен өнім түрлерінің динамикалық жаңаруы мүмкін емес. Жалпы жинақтау цехында көліктік және қойма жұмыстарын автоматтандыру мәселесін ескере отырып, оны бөліп беру үшін технологиялық операцияларды автоматтандыру дәрежесін тікелей «ұлғайту» арқылы оны кезең-кезеңмен шешуге барынша қолайлы екенін атап өтуге болады.

Түйін сөздер: Роботтандыру, логистикалық жүйе, жеткізу, бөлшектер, автоматтандыру, тасымалдау.

ANALYSIS OF POSSIBILITY OF APPLICATION OF MOBILE CONTROL SYSTEMS FOR AUTOMATION OF TRANSPORT-WAREHOUSE TECHNOLOGICAL OPERATIONS OF AUTOMOBILE PRODUCTION

Nespbayev A.A – postgraduate student, A.Baitursynov Kostanay State University

Transportation and warehousing operations play a significant role in synchronizing all production processes. That is why one of the components of the problem of increasing the efficiency of production is the improvement of the intra-plant transport and unloading-loading process.

One of the main reasons for the created disproportion between the costs of automation of production and its economic impact is the automation of only the main production. As a result, the level of automation of auxiliary operations was significantly lower than the main production. With this important but little studied issue is the creation and operation of systems for transportation, intermediate storage and storage of raw materials, semi-finished products and finished products.

A special position in the field of studying transport systems is the development of scientific bases for the design of mobile vehicles and robotic transport complexes for various purposes that meet technological, design requirements and the structure of production management.

Without a fundamentally new transport equipment and an efficient transportation system that implements new transport technology, a highly developed industry characterized by intra-plant transport links and a dynamic update of both the production technology and the range of products is impossible. Considering the problem of automation of transport and warehouse operations in the assembly shop as a whole, it can be noted that it is most expedient to solve it step by step, by directly "increasing" the degree of automation of technological operations for the delivery of parts.

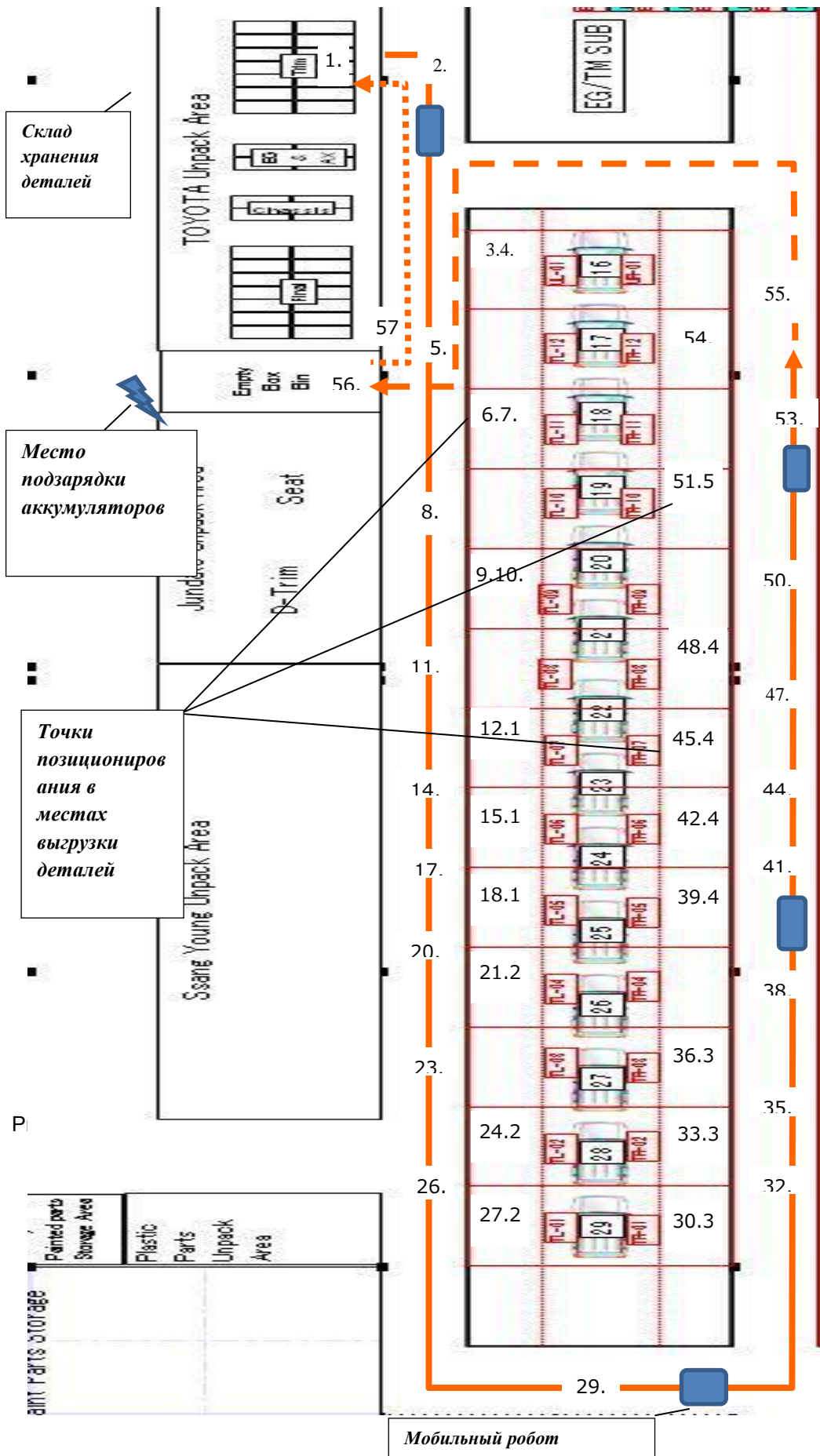
Keywords: Robotics, logistics system, delivery of spare parts, automation, transportation.

Особое положение в области изучения транспортных систем занимает разработка научных основ проектирования мобильных транспортных средств и роботизированных транспортных комплексов различного назначения, отвечающих технологическим, конструктивным требованиям и структуре управления производством.

Анализ подходов к созданию современных машиностроительных производств показал, что технологические процессы, включающие операции транспортно-складского типа, наиболее рационально автоматизировать посредством применения гибких производственных систем, построенных по модульному принципу. В этом случае задача автоматизации транспортно-складских операций сводится к разработке набора модулей, из которых можно компоновать структуру подвижного средства, средств погрузки или выгрузки, транспортные маршруты, обладающие при необходимости высокой гибкостью.

Под гибкостью понимается возможность за счет наличия избыточности изменять маршрут мобильного работа и очередность обслуживания рабочих мест (причалов) в соответствии с фактическим состоянием производственно- технологического процесса и его оборудования. Уровень гибкости, требуемый при автоматизации системы доставки деталей к линии сборки, должен быть существенно различным. Это вытекает из свойств и возможностей используемых транспортных средств на этих концевых переделах технологического процесса. [1].

Возможная конфигурация задания маршрута с точками позиционирования (активной внешней среды) на участке автосборочной линии показана на рисунке 1



Несмотря на многообразие свойств системы автоматизации на этом этапе, общность цели позволяет объединить эти различные свойства в рамках построения единой системы, подчиненной одной цели. Тогда основным методом решения проблемы может служить метод элементарных операций, на которые разбивается процедура управления объектом автоматизации. Здесь под объектом управления подразумевается простая технологическая схема с характерными транспортно-складскими операциями склада и цеха. Элементарные операции могут представлять собой простейшие задания по управлению типовыми элементами технологического процесса и технологического оборудования. В зависимости от степени актуализации составляющие систему функциональные блоки, реализованные по модульному принципу, могут меняться, наращиваться путем расширения за счет введения новых управляющих блоков. Учитывая, что человеческий фактор, не способен к высокой точности перемещения и позиционирования и имеет низкую работоспособность, целесообразно применить [2].

для управления автоматизированную бортовую систему соответствующего типа, оснащенную бортовой вычислительной машиной, содержащей базу данных о наименовании и количестве деталей в таре, их местоположении в» цехе в форме координатной матрицы, разновидности деталей и алгоритмах расчета траектории перемещения грузов, формирующих рекомендуемый оптимальный путь по минимуму энергетических или временных затрат.

Как было уже отмечено, такая транспортировка осуществляется безрельсовым транспортом, количество обслуживающих линию сборки транспортных средств, может быть более двух, что существенно отличает условия транспортирования деталей от ранее рассмотренных условий перемещения деталей в цехе при помощи нескольких комплектовщиков.

Это приводит к необходимости создания автоматизированной системы с высоким уровнем гибкости, который может быть обеспечен путем сочетания хорошей управляемости мобильного транспортного средства за счет бортовой системы управления с эффективными законами управления и организации активной внешней среды, определяющей конфигурацию маршрута транспортировки, задание точек позиционирования, и способы их распознавания.

Специфика технологических процессов и условий эксплуатации мобильного робота, стремление обеспечить максимальный коэффициент использования производственных площадей определяют требования к маневренности транспортного средства. С учетом этих требований осуществляется выбор конструктивного исполнения бортовой системы управления и способов организации активной внешней среды.

Для обеспечения транспортирования деталей автомобиля в цехе сборки, необходимо обеспечить гибкость маршрутов автономных тележек для доставки деталей. При этом маршрут должны иметь отвод (для подзарядки аккумуляторов), места остановок (точек позиционирования), позволяющие транспортным роботам выполнять маневры при транспортировании.

Маршрут, по которому движется транспортный робот, должен обладать информационной емкостью, которая воспринимается для выполнения им возложенных на него транспортных операций. В транспортных роботах с информационной трассой основными способами ее задания является кондукторный и программный. Кондукторный способ заключается в слежении с помощью датчика за признаком трассы (механическим полом, отраженным светом, фотонным потоком, электромагнитным полем и т.п.); что касается программного способа задания трассы, то последняя запоминается в виде параметров траектории, например, отрезков трассы, каждый из которых характеризуется направлением и длиной. Транспортный робот снабжают автоматической системой измерения направления движения и длины пройденного пути. [2].

Такое решение по автоматизации доставки деталей, позволит организовать разрозненные участки производства в единую производственную линию. Сократится время производственного цикла перемещения тележек к линии, человеческие трудозатраты. В конечном итоге, снижение себестоимости, и повышения качества выпускаемой продукции.

ЛИТЕРАТУРА:

[1] Пупкова, К.А. Методы классической и современной теории автоматического управления [Текст]: учебник для вузов/ К.А. Пупкова и Н.Д. Егупова - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. - 656 с.

[2] Рубанов, В.Г. Принципы проектирования микропроцессорных систем управления для автоматизации технологических процессов [Текст]: учебник для вузов/ В.Г. Рубанов-М.: Строительные материалы, 1994, №8. - С. 26-27

REFERENCES:

[1] Pupkova, K.A. Methods of classical and modern theory of automatic control [Text]: a textbook for universities / K.A. Pupkov and N.D. Egupova - M.: Publishing House of MSTU. N.E. Bauman, 2004. - 656 p.

[2] Rubanov, V.G. **Principles of designing microprocessor control systems for the automation of technological processes** [Text]: textbook for universities / V.G. Rubanov-M.: Building Materials, 1994, №8. - P. 26-27

Сведения об авторах

Неспбаев А.А. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, г. Костанай. e-mail: Amirych@mail.ru, 87054516539

Неспбаев А.А. – магистрант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті Қостанай қ., E - mail: Amirych@mail.ru, 87054516539.

Nespbayev A.A – postgraduate student, Kostanai State University named A.Baitursynov, Kostanay. e-mail: Amirych@mail.ru, 87054516539.

МАЗМҰНЫ - СОДЕРЖАНИЕ

ВЕТЕРИНАРИЯ

АЙСИН М.Ж	ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ И МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ ОСТЕОДИСТРОФИИ У СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ.....	3
АБИЛОВА З.Б. ЗОЯ МИКНИЕНЕ РЫЩАНОВА Р.М.	ПРИМЕНЕНИЕ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ КАСТРАЦИИ ЖЕРЕБЦОВ	8
АЛИХАНОВ К.Д. БАЙМЕНОВ Б.М. ЕГІМБАЕВА И.М.	ЕТ КОМБИНАТЫ ҚҰРЫЛҒЫЛАРЫН ЗАМАНАУИ ЖУҒЫШ- ЗАРАРСЫЗДАНДЫРҒЫШ ПРЕПАРАТТАРМЕН ДЕЗИНФЕКЦИЯЛАУ НӘТИЖЕЛЕРІ	13
БАТЫРБЕКОВ А.Н. ЖАНАБАЕВ А.А. НУРМАГАМБЕТОВА Б.А.	ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ ПТИЦЕВОДСТВА ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗЕ В ТОО «ЖАС-КАНАТ 2006».....	21
БАЛДЖИ Ю.А. ШЕЙКО Ю.Н. КУХАР Е.В. КОРЖИКЕНОВА Н.О.	ЗНАЧЕНИЕ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ КОРМОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОКА.....	27
БЕЙШОВА И.С. ЧУЖЕБАЕВА Г.Д. УЛЬЯНОВ В.А.	КОНСТРУИРОВАНИЕ И КЛОНИРОВАНИЕ РЕКОМБИНАНТНЫХ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ КОНТРОЛЕЙ ДЛЯ ПЦР ТЕСТ-СИСТЕМ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ДЕТЕКТИРОВАТЬ ГРИБЫ РОДА PYRENOPHORA И RUSSINIA.....	36
БУЛАШЕВ А.К. АБУЛГАЗИМОВА Г.А. АКИБЕКОВ О.С.	ПОЛУЧЕНИЕ МКА К ЭКСКРЕТОРНО-СЕКРЕТОРНОМУ АНТИГЕНУ ПРОТОСКОЛЕКСОВ E. GRANULOSUS.....	44
IBRAEV B.K. ZHANABAYEV A.A. USSENBAYEV A. E. BATYRBEKOV A.N. ALIEV K.T.	ANTIPARASITIC FEED MIXTURES WITH IVERMECTINS AGAINST INFECTIONS OF HORSES WITH OESTRIDAE IN CONDITIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN.....	51
ИСАБАЕВ А.Ж. АЛИЕВА Г.К. КОПЖАСАРОВА Д.Т.	ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА В УСЛОВИЯХ ТОО «ЛИДЕР -2010».....	56
ИСАБАЕВ А.Ж. АЛИЕВА Г.К. КОПЖАСАРОВА Д.Т.	ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА В УСЛОВИЯХ ТОО «ЛИДЕР -2010».....	63
ҚАЗКЕНОВ Қ.Қ. ТЫШТЫҚБАЕВА С.Б. ҚАЙЫРБАЕВА А.А.	««АГРОФИРМА» БОРОВСКОЕ» ЖШС - ДЕ ІРІ ҚАРА МАЛДЫҢ ЕТІН МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ.....	68
КАЗКЕНОВ К.К ХАСАНОВА К.К.	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ АНТИБИОТИКОВ В МОЛОКЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	73
КУЛАКОВА Л.С. САПА В.А. ХАЙРОВ Г.Х.	МОНИТОРИНГ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ У КОШЕК В ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКЕ Г.КОСТАНАЙ.....	79
КОЗАК С.С. АБДРАИМОВ Р.Т. БАЙМЕНОВ Б. М.	МИКРОБНАЯ КОНТАМИНАЦИЯ ВОЗДУХА НА ПТИЦЕПЕРЕРА- БАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ.....	85
КУЛАКОВА Л.С. ЯБЛОЧКОВА Г.С.	ВЫЖИВАЕМОСТЬ СОБАК ПОСЛЕ ХИМИОТЕРАПИИ В РЕЖИМЕ SMF ПРИ III И IV СТАДИЯХ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.....	91

МАЗМҰНЫ - СОДЕРЖАНИЕ

МУРЗАКАЕВА Г.К. ПИОНТКОВСКИЙ В.И. ДЮСЕМБЕКОВ С.К.	РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РАЙОНЕ ИМЕНИ ГАБИТА МУСРЕПОВА СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	98
МУРЗАКАЕВА Г.К. ПИОНТКОВСКИЙ В.И. САЛКАНОВА Б.К. ДОСКАЛИЕВА А.А.	ҚОСТАНАЙ ОБЛАСЫНДА ЖАНУАРЛАРДЫҢ ҚҰТЫРУ АУРУЫ КЕЗІНДЕГІ АЛДЫН АЛУ ШАРАЛАРЫ, ЭПИЗООТОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ БОЙЫНША ЖАҒДАЙЫ.....	104
МУСТАФИН Б.М. АУБАКИРОВ М.Ж. ЛЕВИЦКИЙ Д.И.	О РЕЗУЛЬТАТАХ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ГЕЛЬМИНТОЗОВ СОБАК И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА «ЭХИНОСТОР» В УСЛОВИЯХ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ.....	110
МУСТАФИН М.К. ЛУЦЕНКО С.В. МУСТАФИН Б.М.	ВЛИЯНИЕ ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА НА РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ОРГАНИЗМА К ЗАРАЖЕНИЮ БРУЦЕЛЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ.....	115
МУСТАФИН М.К. МУСТАФИН Б.М. ШАЙМАГАМБЕТОВА А.А.	АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2015-2017 ГОДА.....	119
МУСТАФИН М.К. НУРИМОВА Ж.А. КАЗКЕНОВ К.К.	НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ЯИЦ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ РАЗНЫХ ПОРОД КУР, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ.....	125
МУСТАФИН М.К. МЫРЗАГЕРЕЕВ Ж.М. БАИСЕЕВ Г.А. МУСТАФИН Б.М.	ТОРҒАЙ АЙМАҒЫНДА КИИК АУРУЛАРЫН БАЛАУ ЖӘНЕ АЛДЫН АЛУ ШАРАЛАРЫ.....	131
МУСТАФИН М.К. ЯЧНИК Л.П. ШАЙМАГАМБЕТОВА А.А.	ВИРУС ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ТИХАЯ УГРОЗА ЖИВОТНОВОДСТВУ.....	136
РЫЩАНОВА Р.М. ИБРАГИМОВ П. Ш. ШЕВЧЕНКО П.В. МЕНДЫБАЕВА А.М. БЕРМУХАМЕТОВ Ж.Ж.	СПОСОБ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ТРЕНБОЛОНА ИЗ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ.....	142
ХАСАНОВА М.А. ТЕГЗА А.А. БАИМБЕТОВА Н.	ВЛИЯНИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ СКЛЕРОЗЕ ЯИЧНИКОВ НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РОГОВ МАТКИ У КОРОВ.....	153
ХОМЕНКО А.В. КАУМЕНОВ Н.С.	ОЦЕНКА РИСКОВ СНИЖЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА СМЕТАНЫ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА	158
ЫБРАЕВ Б.К. ЖАМАНОВА А.М. УСЕНБАЕВ А.Е.	ЛАРВАЛДІ СТРОНГИЛЯТОЗДАР КЕЗІНДЕ ЖЫЛҚЫ ЕТІНІҢ САПАСЫ.....	164

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ - СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

АУБАКИРОВ Ж.К. ШАЙХСТАМОВА А.	«БЕК+» ЖШС ШАРТАРЫНДА ӨСІРІЛЕТІН ГОЛШТИН ТҰҚЫМЫ СИЫРЛАРЫНЫҢ СҮТ ӨНІМІДІЛІГІ	169
----------------------------------	---	-----

МАЗМҰНЫ - СОДЕРЖАНИЕ

AMANGELDI N. AGIBAЕV A.J. DABABAT A.A.	SCREENING OF SPRING WHEAT GENOTYPES FOR THEIR RESISTANCE TO THE DISEASE 'ROOT ROT'.....	173
AMANGELDI N. AGIBAЕV A.J. DABABAT A.A.	SPREADING OF PLANT PARASITE NEMATODES IN WHEAT GROWING AREAS OF WEST AND SOUTH – EAST PART OF KAZAKHSTAN.....	177
AMANGELDI N. DABABAT A.A.	SURVEY AND DETERMENATION OF CYST NEMATODES (HETERODERA SPP) IN THE MAIN CEREAL GROWING REGIONS OF KAZAKHSTAN.....	182
БАЙБУСЕЛОВ К. С. АЖБЕНОВ В.К.	ФИТОСАНИТАРНОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА ПО ЗОНАМ РИСКА РАЗМНОЖЕНИЯ И ВРЕДНОСТИ КОМПЛЕКСА ВРЕДНЫХ НЕСТАДНЫХ САРАНЧОВЫХ.....	189
НАЙМАНОВ Д.К. БАЙГЕЛОВ Б.Д. АЙТЖАНОВА И.Н.	ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЕЛЬМЕНЕЙ «ВОСТОЧНЫЕ» В ИП «ЕСЕНБАЕВ К».....	197
БЕЙШОВА И.С. ЧУЖЕБАЕВА Г.Д. КОВАЛЬЧУК А.М.	СОЗДАНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР РОДА FUSARIUM МЕТОДОМ ПЦР В ФОРМАТЕ REAL-TIME.....	201
BOLOTOV A.V. IBRAGIMOVA S.V. TAKENOV S.A.	PROSPECTS OF USING VEGETATIVE RAW MATERIAL IN MODERN TECHNOLOGY OF ACTIVATED CARBON PRODUCTION..	210
ДЖАЛАНКУЗОВ Т.Д. ЖАРЛЫГАСОВ Ж.Б. КАЛИМОВ Н.Е. НАЗАНОВА Г.К. ЖАРЛЫГАСОВ Ж.Б.	РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ АПК.....	218
ЗДЕРЕВА Л.Б. ТЕГЗА И.М.	ВОЗРАСТНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ЛИНИЙ В ФЕРМЕРСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ «КАРАГАЙЛЫ».....	223
KITAIBEKOVA S.O.	METHOD OF TRANSPORT AND TRAVEL COSTS AT EVALUATION OF RECREATIONAL FUNCTION OF FORESTS.....	228
КАРАСЁВА В. М БИСИМБАЕВ Т.К.	ВЛИЯНИЕ УЛУЧШИТЕЛЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	235
КАРАСЕВА В.М. САМОХИН А.А.	БЕЗОПАСНОСТЬ МУКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	240
КАРАСЁВА В.М БИБИК В.В.	ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК МУКИ ИЗ СОРТОВ БОБОВЫХ КУЛЬТУР НА ЕЁ ФИЗИКО - ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	245
КАСЬЯНОВ П.Ф. БАЙМЕНОВ А.А.	БУРЫЙ УГОЛЬ В КАЧЕСТВЕ УДОБРЕНИЯ.....	249
КАСЬЯНОВ П.Ф. КАЗИЕВ Б.Б.	БЕЗОПАСНОСТЬ ЗЕРНА ПРИ ХРАНЕНИИ.....	253
КАСЬЯНОВ П.Ф. СЕРГЕЕВ С.С.	РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕСТИЦИДОВ.....	259
КОНЫСБАЕВА Д.Т. ГОРБУЛЯ В. С.	БОТАНИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ЛУКОВИЧНЫХ РАСТЕНИЙ В ДЕКОРАТИВНОМ РАСТЕНИЕВОДСТВЕ.....	264

МАЗМҰНЫ - СОДЕРЖАНИЕ

КУРМАНОВ А.К. КАБДУШЕВА А.С.	ЭКСТРУДЕР ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ КОРМОСМЕСИ.....	271
КУРМАНОВ А.К. КАБДУШЕВА А.С.	ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ФИЛЬЕРЫ.....	276
МУРАДОВА П.Г. КЕХТЕР И.В.	ВЛИЯНИЕ ПИТАНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ И ЖИЗНЬ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА.....	280
МЕЛЬНИКОВ В.А. АГИБАЕВА З.К. БАИМБАЕВ Б.Ж.	СОЗДАНИЕ СОРТОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА С ПОВЫШЕННОЙ НАТУРОЙ СЕМЯН.....	284
САКЕНОВА Н.Д. ЗДЕРЕВА Л.Б.	ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОГА С ИСПОЛЬЗОВА- НИЕМ ТРАНСГЛУТАМИНАЗЫ.....	289
СИДОРИК И.В. ПЛОТНИКОВ В.Г. БАИМБАЕВ Б.Ж.	ИЗУЧЕНИЕ САМОКЛОНАЛЬНЫХ ЛИНИЙ СОИ В КОСТАНАЙСКОМ НИИСХ.....	294
СЕРЕКПАЕВ Н. СТЫБАЕВ Г. БАЙТЕЛЕНОВА А.	ЭЛЕМЕНТЫ СОЗДАНИЯ СБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПАСТБИЦ	302
СЕРЕКПАЕВ Н.А. СТЫБАЕВ Г.Ж. НОГАЕВ А.А. АНСАБАЕВА А.С.	ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ БИОАГЕНТОВ В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ КАЗАХСТАНА.....	308
СЕРЕКПАЕВ Н.А. НОГАЕВ А.А. АНСАБАЕВА А.С. ӘШІРБЕКОВА І.Ә.	ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФЛЮОРЕСЦЕНЦИИ ГОРОХА ПОСЕВНОГО (PISUM SATIVUM L.) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИДКОГО МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ «ИЗАГРИЙ ФОСФОР» И БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «РИЗОВИТ-АКС».....	313
УАЛИЕВА А.Ж. ПАВЛОВА Л.А.	МАКАРОНЫ ТВЁРДЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ: ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ.....	320
ЮНУСОВА Г.Б. НУРПЕИСОВА А.А.	ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ ГОРОДА КОСТАНАЙ НЕФТЕПРОДУКТАМИ ОТ ТОЧЕЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	326
ҚҰРМАНОВ А.К КАМЫШЕВА Н.А. ЗАВИТОВА Т	БҰРШАҚ АСТЫҒЫН БҰЗУ ПРОЦЕС ПАРАМЕТРЛЕРІН АНЫҚТАУ	335

ЖАС ҒАЛЫМНЫҢ МІНБЕСІ - ТРИБУНА МОЛОДОГО УЧЕНОГО

НЕСПБАЕВ А.А.	АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ УПРАВЛЯЕМЫХ СИСТЕМ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНО-СКЛАДСКИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ АВТОСБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....
---------------	---

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 2017 ж. басуға берілді. Пішімі 60*84/18 Таралымы 300 желтоқсан 2017г. Тапсырыс № 8870 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 2017 г. Формат 60*84/18 Тираж экз. 300 декабрь 2017 г. Заказ № 8870 Отпечатано в типографии Костанайского государственного университета им.А.Байтурсынова г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47</p>
---	---