



Ахмет Байтұрсынов атындағы
Қостанай мемлекеттік университеті

Костанайский государственный университет
имени Ахмета Байтұрсынова

ISSN 2226-6070



9 772226 607127

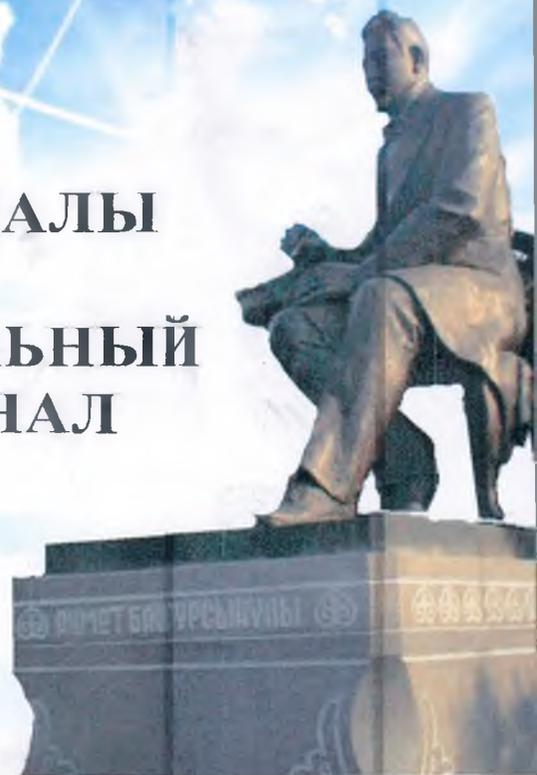
«3i: intellect, idea, innovation — интеллект, идея, инновация»

№ 4 2014 «3i: intellect, idea, innovation — интеллект, идея, инновация»

intellect, idea, innovation
3i
интеллект, идея, инновация

**КӨПСАЛАЛЫ
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ**

**МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**



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

2014 ж. желтоқсан, № 4

№ 4, декабрь 2014 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:

Нәметов А.М. – ветеринария ғылымдарының докторы /доктор ветеринарных наук

Бас редактордың орынбасары / Заместитель главного редактора:

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

Редакциялық кеңесінің хатшысы / Секретарь редакционного совета – Нурғалиева Р.К.

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

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

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

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

УДК 619:614.3:631.227.22(574.21)

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО РЕЖИМА ТЕРРИТОРИИ ПТИЦЕФАБРИК КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Гершун В.И. – д.в.н., профессор кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

Замуриева О.В. – магистрант, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

В работе приведены результаты мониторинга ветеринарно-санитарного режима территории птицефабрик Костанайской области: ТОО «Жас–Канат 2006», ТОО «Агроинтерптица», АО «Север Птица». Определены наиболее важные критические точки, которые оказывают значительное влияние на продуктивность и заболеваемость птицы и дана их оценка в баллах. Определен уровень риска снижения продуктивности, качества продукции и возникновения заболеваний птицы и предложены рекомендации по устранению нарушений ветеринарно-санитарного режима.

Ключевые слова: мониторинг, критические точки, ветеринарно-санитарный режим, уровень риска.

THE RESULTS OF THE MONITORING OF THE VETERINARY-SANITARY REGIME OF THE TERRITORY OF POULTRY IN KOSTANAY REGION

Gershun V. I. - doctor of veterinary Sciences, Professor of veterinary sanitation, Kostanay state university named after Baytursinov A.

Zamurieva O. V. - Undergraduate, Kostanay state university named after Baytursinov A.

In the article we describe the results of the monitoring of the veterinary-sanitary regime of the territory of poultry in Kostanay region: LLP “Zhas – Kanat 2006”, LLP “Agrointerptica”, JSCs “Sever Ptica”. We define more important critical metrics, which have a great influence on productivity and the incidence of poultry also in this article we present their scoring. The level of risk of the reduction of productivity, the quality of product and the occurrence of poultry diseases is revealed and we offer the guidance by the elimination of violations of veterinary and sanitary regime.

Key words: monitoring, critical metrics, veterinary and sanitary regime, level of risk.

ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНЫҢ ҚҰС ФАБРИКАЛАР АЙМАҒЫНЫҢ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ-САНИТАРИЯЛЫҚ РЕЖІМІНІҢ МОНИТОРИНГ НӘТИЖЕСІ

Гершун В.И. – в.ғ.д., профессор, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің

Замуриева О.В. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Бұл жұмыста Қостанай облысының құс фабрикалар аймағының: ЖШС «Жас-Канат 2006», ЖШС «Агроинтерптица», АҚ «Север Птица» ветеринариялық-санитариялық режимінің мониторинге нәтижесі көрсетілген. Ең басты қиындықтары табылып, олар құс ауруларымен сапасына үлкен әсер етеді. Азықтықтың дәрежесі төмендеуі анықталған, ветеринариялық-санитариялық режимнің бұзылуларын жою туралы ұсыныстар беріледі.

Негізгі ұғымдар: мониторинг, сынамалы нүкте, ветеринариялық-санитариялық режим, қауіп дәрежесі.

В условиях промышленного птицеводства с его высокой концентрацией птицепоголовья, использованием высокопродуктивной птицы и интенсивных методов ее содержания, мониторинг ветеринарно-санитарного режима приобретает особое значение. Санитарная защита птицеводческих предприятий, является важной задачей в комплексе мероприятий по повышению сохранности и продуктивности птицы [1, с.493]. В настоящее время отсутствует методика мониторинга ветеринарно-санитарного режима терри-

тории птицефабрик, в связи с этим нами была разработана данная методика мониторинга ветеринарно-санитарного режима территории птицеводческих предприятий.

Мониторинг ветеринарно-санитарного режима территории птицефабрик включает следующие критические точки контроля: санитарная защита птицефабрики, санитарный режим и характеристика территории производственной зоны, обеспеченность помещениями, санитарный режим при хранении, приготовлении и транспор-

тировки кормов, санитарное состояние источников водоснабжения и качество воды, ветеринарно-санитарный режим при сборе, утилизации и обезвреживании биоотходов, ветеринарно-санитарный режим при хранении и обезвреживании помета [2].

Для каждой критической точки контроля установлен максимальный уровень их бальной оценки. Если при ветеринарно-санитарном мониторинге суммарная оценка ветеринарно-санитар-

ного режима территории составляет ниже 50 баллов, то это соответствует очень высокому уровню риска, при 51-70 баллов – высокому уровню риска, при 71-80 баллов – среднему уровню риска и свыше 81 балла – низкому уровню риска снижения продуктивности и возникновения болезней птиц.

Результаты мониторинга отражены в таблице.

Таблица – Результаты мониторинга ветеринарно-санитарного режима территории птицефабрики

№ п/п	Критические точки контроля	Оценка в баллах			
		максимальная	фактическая		
			ТОО «Жас-Канат 2006»	ТОО «Агроинтер птица»	АО «Север Птица»
1	Санитарная защита птицефабрики (санитарно-защитная зона, ограждение, санпропускник, санблок, дезблок, озеленение, зооветеринарные разрывы)	15	10	10	7
2	Зонирование территории	10	8	8	6
3	Санитарный режим и характеристика территории производственной зоны.	10	9	9	7
4	Обеспеченность помещениями (птичники, изолятор, карантинное помещение, ветпункт, лаборатории)	15	9	9	9
5	Санитарный режима при хранении, приготовлении и транспортировки кормов	15	13	8	6
6	Санитарное состояние источников водоснабжения и качество воды	10	10	10	10
7	Ветеринарно-санитарный режим при сборе, утилизации и обезвреживании биоотходов	10	8	7	6
8	Ветеринарно-санитарный режим при хранении и обезвреживании помета	15	9	9	9
	Итого	100	76	70	60

Обследование зоны санитарной защиты показало, что ее размер не соответствует нормам технологического проектирования, отсутствует озеленение и благоустройство. На птицефабрике АО «Север Птица» въездной и выездной дезбарьер находится в аварийном состоянии. На птицефабриках отсутствует подогрев дезраствора в зимнее время на дезблоках. Отсутствие внутрифермерских дорог затрудняет в весенне-осенний период транспортировку кормов и удаление помета в помехохранилище [3, с.13]. На территории птицефабрик не имеется изолятора и карантинного помещения, ветпункта, лаборатории, а также помещения для патологоанатомического вскрытия трупов птиц (вскрыточная).

В ТОО «Агроинтерптица» нарушаются правила хранения комбикормов. Территория кормоцеха не огорожена, корм в рассыпном виде хранится на полу, имеется возможность залета

диких птиц. В АО «Север Птица» не соблюдаются аналогичные санитарные нормы и требования при производстве комбикормов.

Установлено нарушение ветеринарно-санитарного режима при сборе, утилизации и обезвреживании биоотходов (не регулярный сбор, длительное хранение, удаление вместе с пометом).

При оценке ветеринарно-санитарного режима при хранении и обезвреживании помета выявлено, что на птицефабриках помехохранилище не соответствует санитарно-гигиеническим требованиям (не оканавлено, нет водонепроницаемого слоя и жижесборников). Хранение помета зачастую осуществляют на территории птичников, что создает угрозу распространения различных болезней и загрязнения окружающей среды.

Мониторинг ветеринарно-санитарного режима территории птицефабрик указывает на сред-

ний (ТОО «Жас–Канат 2006») и высокий (ТОО «Агроинтерптица» и АО «Север Птица») уровень риска снижения продуктивности, качества продукции и возникновения заболеваний птиц.

Литература:

1. Гершун, В.И., Туякова, Р.К. Ветеринарная гигиена: Учебник. - Костанай: ТОО «Костанайский печатный двор», 2005. - 547с.
2. Ветеринарные (ветеринарно-санитарные) требования к объектам производства, осуществляющим заготовку (убой животных), хранение, переработку и реализацию продукции и сырья животного происхождения. Утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от 13 ноября 2012 года, № 1444.
3. РД-АПК 1.10.05.04-13 – Методические рекомендации по технологическому проектиро-

ванию птицеводческих предприятий – МСХ РФ.- Москва, 2013.

References:

1. Gershun, V. I., Tuyakova, R.K. Veterinary hygiene: Textbook, - Kostanay: LLP "Kostanay print yard", 2005. – 547 p.
2. Veterinary (veterinary - sanitary) requirements to the objects of production which implement harvesting, storage, processing and product realization and raw materials of animal origin, previously approved by Governmental resolution of the Republic of Kazakhstan from November 13 2012 year, № 1444.
3. RD– AC 1.10.05.04 -13 - Methodical guidelines by technological design of poultry enterprises – MA RF. - Moscow, 2013.

Сведения об авторах

Гершун Владимир Иосифович – профессор кафедры ветеринарной санитарии Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, доктор ветеринарных наук, профессор, Костанай, ул. Маяковского 99/1, тел: 8 777 412 75 70, e-mail: gershun@mail.ru

Замуриева Ольга Валерьевна – магистрант кафедры ветеринарной санитарии Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, Костанай, ул. Маяковского 99/1, тел: 8 705 134 20 34, e-mail: olgazamurieva@mail.ru

Gershun Vladimir Iosifovich - Professor of veterinary sanitation of Kostanay state university named after Baytursinov A., doctor of veterinary Sciences, Костанай, street of Маяковского 99/1; phone: 8777 412 75 70, e-mail: gershun@mail.ru

Zamurieva Olga Valerievna – Undergraduate of the department of veterinary sanitation of Kostanay state university named after Baytursinov A., Костанай, street of Маяковского 99/1; phone: 8705 134 20 34, e-mail: olgazamurieva@mail.ru

Гершун Владимир Иосифович – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринариялық санитария кафедрасының профессоры, ветеринариялық ғылымдар докторы, Қостанай, Маяковский көш, 99/1, тел. 8 777 412 75 70, e-mail: gershun@mail.ru

Замуриева Ольга Валерьевна - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринариялық санитария кафедрасының магистранты, Қостанай, Маяковский көш, 99/1, тел. 8 705 134 20 34, e-mail: olgazamurieva@mail.ru

УДК 619:606:637.07

РАЗРАБОТКА ИММУНОХРОМАТОГРАФИЧЕСКИХ ТЕСТОВ ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ ИВЕРМЕКТИНА В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

Дордочкина С.А. - магистр т.н., преподаватель, Костанайский государственный университет им. А.Байтурсынова

Акибеков О.С. – к.в.н., старший преподаватель, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г. Астана

Жумалин А.Х. – магистр с.х.н., ассистент, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г. Астана

В статье приведены результаты разработки иммунохроматографического теста для детекции ивермектина в продуктах животноводства. Определено, что использованная схема иммунизации кроликов конъюгатом ивермектина с коллоидным золотом (Sigma), позволяет получать препараты сывороток крови, содержащие антитела, специфические к ивермектину в титрах 1:400-1:800. Проведена апробация применения полученных поликлональных антител в иммунохроматографическом анализе. В результате определено, что препараты специфических антител позволяют проводить детекцию чистых препаратов ивермектина в концентрациях 10нг.

Ключевые слова: ивермектин, коллоидное золото, антитело, иммунохроматографический анализ.

DEVELOPMENT OF IMMUNOCHROMATOGRAPHIC TESTS FOR DETECTION OF IVERMECTIN IN FOODSTUFFS

Dordochkina S.A. - Master of Engineering Science, teacher of RSE, Kostanay state university named after Baytursinov A.

Akibekov Orken – Candidate of Veterinary Science, senior lecturer, Kazakh agrotechnical university of S. Seyfullin, Astana

Zhumalin Aibek – master of agricultural science, assistant, Kazakh agrotechnical university of S. Seyfullin, Astana

The article presents the results of development of immunochromatographic test for the detection of ivermectin in livestock products. Determined, that the used scheme of rabbits' Immunization ivermectin's conjugate with colloidal gold (Sigma), allows you to obtain preparations of blood serum which containing antibodies, which are specific to ivermectin in the titters 1:400-1:800. The approbation of the application received polyclonal antibodies in immunochromatographic analysis have been conducted. As a result, determined that preparations of specific antibodies, allow us, to conduct detection of pure preparations of ivermectin in concentration 10ng.

Keywords: ivermectin, colloidal gold, antibody, immunochromatographic analysis.

АЗЫҚ-ТҮЛІК ҚҰРАМЫНАН ИВЕРМЕКТИНДІ АНЫҚТАУҒА АРНАЛҒАН ИММУНДЫ ХРОМОТОГРАФИЯЛЫҚ ТЕСТТЕРДІ ӘЗІРЛЕУ

*Дордочкина С.А. – т.ғ.м., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті
Әкібеков Ә.С. – в.ғ. к., аға оқытышы, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.*

Жумалин А. Қ. - а.ш.ғ.м., ассистент, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Мақалада мал шаруашылық өнімдердің құрамынан ивермектинді анықтауға арналған иммунды хроматографиялық тесттерді әзірлеу нәтижелері көрсетілген. Ивермектин мен коллоидты алтын конъюгатымен қояндарды иммундеуге қолданылған сызбалар, титрі 1:400-1:800 болатын, 1:400-1:800 ивермектинге телімді антиденелері бар қан сарысу препараттарын алуға мүмкіндік беретіні анықталды. Алынған поликлоналды антиденелерді иммунды хроматографиялық тестте қолдану мүмкіншілігі зерттелді. Нәтижесінде, телімді антиденелер препараттары таза ивермектинді 10нг мөлшерінде анықтауға мүмкіндік береді.

Негізгі ұғымдар: ивермектин, коллоидты алтын, антиденелер, иммунды хроматографиялық тест.

Ивермектин является макроциклическим дисахаридом противопаразитарного действия и представляет собой дигидро производное авермектинов В1 и В2, вырабатываемых грибами *Streptomyces avermectilis*. Данный антгельминтик широко применяется для уничтожения нематод, чесоточных клещей, личинок оводов и других паразитов сельскохозяйственных животных. Тем не менее, бесконтрольное применение авермектинов в ветеринарии представляет определенную угрозу для здоровья людей, поскольку препараты из этой группы могут выделяться с молоком, накапливаться в органах и в тканях животных. В случае не соблюдения времени выдержки скота после обработки антгельминтиками авермектины могут попадать с продуктами животного происхождения в организм человека. При попадании в организм ивермектин вызывает значительное снижение уровня Т- и В-лимфоцитов в крови, повышает количества ЦИК (циркулирующих иммунных комплексов), снижает

концентрацию иммуноглобулина М и титра естественных антител, а следовательно приводит к снижению иммунитета (Э.Х. Даугалиева, В.В.Филиппов, 1991). Кроме того, ивермектин может привести к развитию дисбактериоза и аллергических реакций, а в более высоких дозах нервно - паралитическим последствиям [1].

В настоящее время в странах Европы и США для выявления остаточных количеств ивермектина в биологическом материале используется метод высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) с флюоресцентным детектором и его различные модификации. Однако, его широкое применение ограничивают существенные недостатки: высокая стоимость оборудования, сложность пробоподготовки, необходимость привлечения специалистов и низкая скорость проведения анализа [2]. В качестве альтернативы ВЭЖХ предложен иммуноферментный метод определения ивермектина на основе антител, специфичных к

данному антгельминтику. Преимуществами данного метода являются относительно высокая специфичность и быстрота получения результатов анализа. Тем не менее, иммуноферментный анализ (ИФА) продуктов на наличие или отсутствие ивермектина проводится в условиях хорошо оснащенной лаборатории с использованием дорогостоящих реагентов и требует не менее 4-х часов времени для получения окончательных результатов [3]. В этой связи, большую практическую значимость приобретают методы, позволяющие провести анализ продуктов на содержание ивермектина за считанные минуты.

В последнее время в медицинской и ветеринарной науке в разработке экспресс-методов детекции различных антигенов находят применение иммунохроматографический анализ (ИХА), который отличается от описанных выше методов своей простотой и экспрессностью. Основным компонентом ИХА являются специфические антитела, меченные индикаторными веществами [4].

Данный тест может найти применение и в экспресс-обнаружении остаточных количеств ивермектина в продукции животноводства. Однако, получить антитела, специфичные к ивермектину – дело не простое, так как он является гаптенем, и в нативном виде не вызывает антителообразование в организме иммунизируемых животных [5].

Целью работы явилось получение поликлональных антител против ивермектина и использование их в разработке ИХА-теста для обнаружения остаточных количеств антгельминтика в продуктах животноводства.

Материалы и методы

В качестве высокомолекулярного носителя использовали коллоидное золото, придающее гаптеному свойство антигенности. Оно, в отличие

от других известных носителей, не вызывает антителообразования и аллергию, не токсично и обладает иммуномодулирующими свойствами.

Для конъюгирования ивермектина с коллоидным золотом использовали метод, описанный Староверовым С. А. (2009) [6]. Одновременно антгельминтик конъюгировали с общеизвестным носителем – бычьим сывороточным альбумином (БСА) по методу Тарасова И.Е. и соавт. (2010) [7]. Результаты исследований показали, что ивермектин при конъюгировании с коллоидным золотом (ИКЗ) приобретает весьма выраженные иммуногенные свойства и способен вызвать иммунный ответ у лабораторных животных в виде антителообразования. Так, например, титры антител в «dot» варианте ИФ А против ивермектина в сыворотке крови кроликов, иммунизированных ИКЗ, находились в пределах от 1:400-1:800, а у их аналогов, подвергнутых иммунизации БСА, специфические антитела обнаруживались до разведения сыворотки крови 1: 800 – 1:1600. Для выделения антител были взяты образцы сывороток крови, полученные от кроликов, иммунизированных ИКЗ. При этом мы имели в виду, что в сыворотке крови этой группы кроликов содержатся антитела, специфичные только к эпитопам ивермектина, тогда как анти-сывороточных аналогов является более гетерогенной из-за развития иммунного ответа не только против антгельминтика, но и на БСА. Фракцию иммуноглобулинов изантисывороток выделяли с помощью гель-фильтрационной хроматографии на колонке с сефакрилом S-200.

Полученные очищенные кроличьи антитела, специфичные к ивермектину, были конъюгированы с коллоидным золотом и использовались в качестве конъюгата в ИХА. При проведении анализа были опробованы четыре вида нитроцеллюлозных мембран, представленные в таблице (таблица 1).

Таблица 1 - Виды аналитической мембраны

№	Название элемента тест системы	Номер	Тип	Размер пор
1	Нитроцеллюлозная мембрана	GF 242420-070	CNPF- SN12- L2- H50	5 μ
2	Нитроцеллюлозная мембрана	HF 239390- 071	CNPF- SN12- L2- H50	8 μ
3	Нитроцеллюлозная мембрана	HF 255550- 072	CNPF- SN12- L2- H50	10 μ
4	Нитроцеллюлозная мембрана	IC 064640 – 073	CNPF- SN12- L2- H50	15 μ

В таблице 1 представлены четыре вида нитроцеллюлозных мембран, отличающихся друг от друга размерами пор. От вида мембраны зависит максимальная интенсивная окраска аналитической и контрольной зон и достигается

минимальный порог детекции ивермектина при отсутствии фонового окрашивания мембраны.

Сравнение связывания в аналитической и контрольной зонах антител с коллоидным золотом представлены на рисунке– 1.

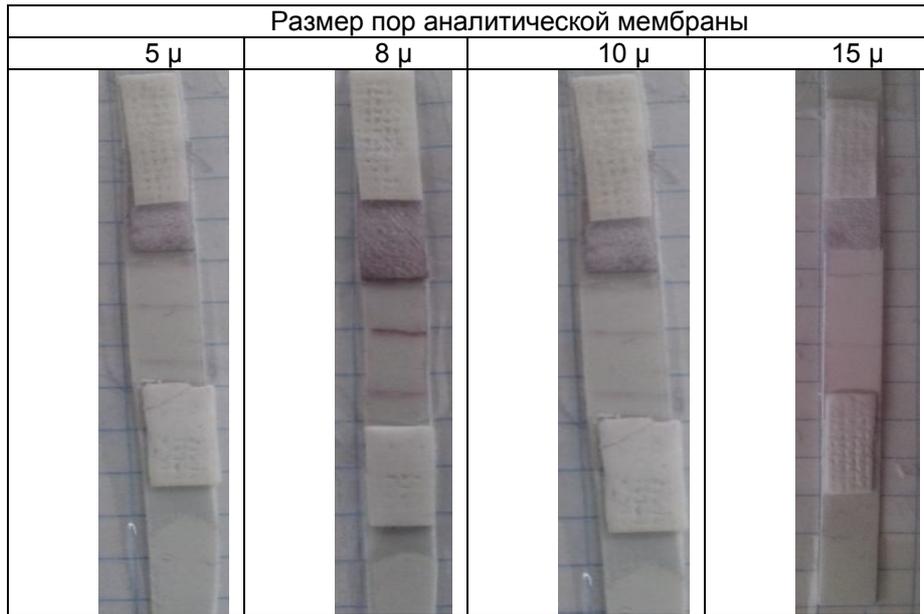


Рисунок 1 - Иммунохроматографическое определение ивермектина по внешнему виду тест - полосок после проведения анализа

Как видно из рисунка 1, у всех четырех-стрип - тестов образовались две красные линии, что свидетельствует о положительной реакции. Ивермектин связался как с первым, так и со вторым типом антител, жестко иммобилизованных в тест - зоне стрипа. При движении исследуемого образца и антител с красителем, произошло скопление антител с коллоидным золотом вокруг антител тест - зоны, что проявилось в виде красной полосы. Максимальная интенсивность окраски аналитической зоны тест - полоски достигалась на мембране с размером пор 8 μ. В остальных трех образцах наблюдается менее яркая окраска аналитической зоны.

В качестве оптимальной выбрана мембрана с размером пор - 8 μ, характеризующаяся максимальной интенсивностью образующихся полос и отсутствием фонового окрашивания тест

- полоски вне зон специфического связывания конъюгата.

Очищенные кроличьи антитела нами использованы для формирования аналитической зоны. На первую тестовую линию наносили поликлональные кроличьи антитела в концентрации 1 мл/мл. Контрольную линию сформировали путем нанесения антител против иммуноглобулинов кролика, в концентрации 1 мг/мл. В качестве исследуемого образца использовали раствор химически чистого ивермектина.

На мембрану для образцов тест полоски наносили анализируемую пробу на 1 - 2 минуты, в горизонтальном положении. При погружении тест-стрипа в исследуемую жидкость, конъюгат мигрирует вдоль полосы по принципу тонкослойной хроматографии. Совместно с жидкостью двинутся и антитела с красителем по принципу «сэндвич» - варианта ИХА (рисунок 2).

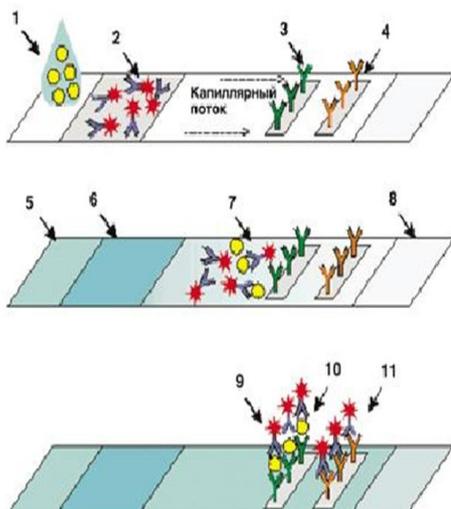


Рисунок 2 - Схема «сэндвич» - вариант ИХА

1- образец; 2- конъюгат; 3- тестовая линия(антитела); 4- контрольная линия(антиген); 5- подушка для образца; 6- подушка для конъюгата; 7- нитроцеллюлозная мембрана; 8- абсорбирующая подушка; 9,10- тестовая линия(положительная); 11- контрольная линия.

Результаты

В результате исследований была выполнена работа по отработке способа получения конъюгата с коллоидным золотом и бычьим сывороточным альбумином, придающие антигельминтику антигенные свойства. Полученным конъюгатом были иммунизированы лабораторные животные с целью получения специфических антигенным детерминантам ангельминтиков антител. В результате последующего тестирования в варианте dot - ИФА сывороток крови данных животных, был выявлен достаточно высокий титр искомых антител, от 1:400 до 1:800 у иммунизированных ИКЗ, от 1:800 до 1:1600 у иммунизированных БСА. Далее сыворотка крови животных подверглась очистке от перекрестно реагирующих антител, специфических к носителю путем истощения (адсорбции) по методу Кастеллани. Следующим шагом очистки стало осаждение глобулинов содержащихся в сыворотке посредством метода высаливания насыщенным раствором сульфата аммония. В ходе тестирования на специфичность полученных и очищенных таким образом препаратов поликлональных антител был выявлен достаточно высокий титр антител. Получены очищенные кроличьи антитела, специфичные к ивермектину, конъюгированы с коллоидным золотом и использованы в качестве конъюгата в ИХА. При проведении анализов апробированы четыре вида нитроцеллюлозных мембран, максимальная интенсивность окраски аналитической зоны тест - полоски достигнута на мембране с размером пор 8 мкм. Очищенные кроличьи антитела использованы нами для формирования аналитической зоны.

Литература:

1. Семенов С.В. Новая лекарственная форма ивермектина, ее фармакологические свойства и эффективность при лечении паразитарных болезней животных./С.В.Семенов// Дисс. к. биол. наук. - М.-2009. - С.163.
2. Alan L. Chicoine. Ivermectin use and resulting milk residues on 4 Canadian dairy herds. /David A. Durden, George MacNaughton, and Patricia M. Dowlin //Can Vet J.- 2007.-Vol.48.-P.836-838.
3. Danaher M; Review of methodology for the determination of macrocyclic lactone residues in biological matrices./ Howells L.C., Crooks S.R., Cerkvėnik-Flājs V., O'Keefe M.//J. Chromatogr., Analyt. Technol. Biomed. Life Sei.-2006.-P. 175-203.
4. Тарасов И.Е. Конкурентный иммуноферментный анализ ивермектина с использованием моноклональных антител /И.В. Костина, В.В. Цибезов, А.Ю. Козлов, А.А. Непоклонов, Т.И. Алипер, О.А. Верховский. - М.: Труды ВИЭВ. – том 75.- 2009.-С. 692.
5. Porter J. Development of an Evidence biochip array kit for the multiplex screening of more

than 20 anthelmintic drugs/N. O'Loan, B. Bell, J. Mahoney, M. McGarrity, R. I. McConnell, S. P. Fitzgerald//Analytical and Bioanalytical Chemistry.- July 2012. - V.403. - P.3051 - 3056.

6. Староверов С.А., Семенов С.В., Ермилов Д.Н., Щербakov А.А., Щеголев С.Ю., Дыкман Л.А. Использование коллоидного золота в качестве адъюванта для получения антител к белкам *Yersinia pseudotuberculosis* // 1-я рег. конф. молодых ученых "Стратегия взаимодействия микроорганизмов с окружающей средой". - Саратов, 2009. - С. 37-38.

7. Тарасов И.Е., Цибезов В.В., Непоклонов А.А., Алипер Т.И., Верховский О.А. Набор для количественного определения авермектинов методом одностадийного конкурентного иммуноферментного анализа. - Патент РФ №2416094 (опубл. 10.04.2011).

References:

- 1.Semenov C.B. Novaja lekarstvennaja forma ivermektina, ee farmakologicheskie svojstva i jeffektivnost' pri lechenii para-zitarnyh boleznej zhivotnyh./S.V.Semenov// Diss. k. biol. nauk. - M.-2009. - S.163.
2. Alan L. Chicoine. Ivermectin use and resulting milk residues on 4 Canadian dairy herds. /David A. Durden, George MacNaughton, and Patricia M. Dowlin //Can Vet J.- 2007.-Vol.48.-P.836-838.
3. Danaher M; Review of methodology for the determination of macrocyclic lactone residues in biological matrices./ Howells L.C., Crooks S.R., Cerkvėnik-Flājs V., O'Keefe M.//J. Chromatogr., Analyt. Technol. Biomed. Life Sei.-2006.-P. 175-203.
4. Tarasov I.E. Konkurentnyj immunofermentnyj analiz ivermektina s ispol'zovaniem monoklona'lnyh antitel /И.В. Костина, В.В. Ци-безов, А.А. Непоклонов, Т.И. Али-пер, О.А. Verhovskij. - М.: Trudy VIJeV. – tom 75.- 2009.-С. 692.
5. Porter J. Development of an Evidence biochip array kit for the multiplex screening of more than 20 anthelmintic drugs/N. O'Loan, B. Bell, J. Mahoney, M. McGarrity, R. I. McConnell, S. P. Fitzgerald//Analytical and Bioanalytical Chemistry.- July 2012. - V.403. - P.3051 - 3056.
6. Staroverov S.A., Semenov S.V., Er-milov D.N., Shherbakov A.A., Shhegolev S.Ju., Dykman L.A. Ispol'zovanie kolloidnogo zolota v kachestve ad#juvanta dlja poluchenija antitel k belkam *Yersinia pseudotuberculosis* // 1-ja reg. konf. molodyh uchenyh "Strategija vzaimodej-stvija mikroorganizmov s okruzhajushhej sredoj". - Saratov, 2009. - S. 37-38.
7. Tarasov I.E., Cibezov V.V., Nepoklonov A.A., Aliper T.I., Verhovskij O.A. Nabor dlja koli- chestvennogo opredelenija avermektinov metodom odnostadijnogo konkurentnogo immunofermentnogo analiza. - Patent RF №2416094 (opubl. 10.04.2011).

Сведения об авторах

Дордочкина Светлана Анатольевна - магистр технических наук, преподаватель, Костанайский государственный университет им. А.Байтұрсынова, г. Костанай, ул. Урицкого 13, тел 87785450289, sveta.kz89@mail.ru

Акибеков Оркен Султанхамитович – кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г.Астана, ул. Акжол, 26 , тел 87012856845, orken.a.s@mail.ru

Жумалин Айбек Хасиетович – магистр сельскохозяйственных наук, ассистент, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г.Астана, ул. Ы. Алтынсарина 2 , тел 87076851945, aibek_biotex@mail.ru

Dordochkina Svetlana - Master of Engineering Science, teacher, Kostanay state university named after Baytursinov A, Kostanay city, Uritskstreet 13, tel. 87785450289, sveta.kz89@mail.ru

Akibekov Orken – Candidate of Veterinary Science, senior lecturer, Kazakh agrotechnical university of S. Seyfullin, Astana city, Akzhol street 26, tel.87012856845, orken.a.s@mail.ru

Zhumalin Aibek – master of agricultural science, assistant, Kazakh agrotechnical university of S. Seyfullin, Astana city, Y. Altynsarin St. 2, tel. 87076851945, aibek_biotex@mail.ru

Дордочкина Светлана Анатольевна - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, оқытушы, техника ғылымдарының магистрі, Қостанай қ., Урицкий көш,13, тел 87785450289, sveta.kz89@mail.ru

Әкібеков Өркен Сұлтанхамитұлы - ветеринария ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ., Ақжол көш, 26,тел 87012856845, orken.a.s@mail.ru

Жумалин Айбек Қасиетұлы - аулшаруашылық ғылымдарының магистрі, ассистент, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ., Ы. Алтынсарин көш. 2, тел 87076851945 aibek_biotex@mail.ru

УДК 619:617:636

ТАБИҒИ МИНЕРАЛ ШУНГИТТЫҢ МАҢЫЗДЫ ҚАСИЕТТЕРІНІҢ СИПАТТАМАСЫ

Ержанов Е.С. – докторант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті
Наметов А.М. – в.ғ.д., ветеринарлық медицина кафедрасының профессоры, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Соңғы жылдардағы зерттеулер медициналық және ветеринарлық тәжірибеде дәстүрлі емнің әдістері аз тиімді болатын кезде әр түрлі хирургиялық аурулары бар ауру адамдарда сорбционды терапия әдістерін қолданған кезде жақсы емдік әсерді көрсетті. Сорбционды детоксикация әдісі емдеудің басқа әдістері арасында өзіндік орынға ие болды. Бұл препараттарға басты күйде, клиникалық зерттеулер нәтижелерімен бірге көптеген басылымдар арналды. Сонымен бірге, сорбенттердің физикалық-химиялық қасиеттері туралы, атап айтқанда олардың сорбционды белсенділіктері туралы деректер көп емес және сынақтарды жүргізудің әр түрлі жағдайлары себептері бойынша салыстыруға келмейді. Мақалада токсинді элементтердің болуына шунгит табиғи сорбентіне жасалған зертханалық зерттеулер нәтижелері келтірілген, шунгит ұнтағы *in vitro* жағдайында, сондай-ақ антиоксидантты және бактекрицидті белсенділіктен туындаған жоғары сорбционды қабілетке ие.

Негізгі ұғымдар: шунгит, табиғи сорбент, антиоксиданттық бактекрицидтік, бактерияға қарсы қасиеттер, физико-химиялық мінездемелер.

ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИРОДНОГО МИНЕРАЛЬНОГО ШУНГИТА

Ержанов Е.С. - докторант, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

Наметов А.М. - д.в.н., профессор кафедры ветеринарной медицины, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

Исследования последних лет показали, хороший лечебный эффект при применении в медицинской и ветеринарной практике методов сорбционной терапии у больных с различными хирургическими заболеваниями, при которых традиционные методы лечения малоэффективны. Метод сорбционной детоксикации занял свое место среди прочих методов лечения. Этим препаратам посвящено много публикаций, главным образом, с результатами клинических исследований. Вместе с тем, данные о физико-химических свойствах сорбентов, в частности, об их сорбционной активности, немногочисленны и не подлежат сравнению по причине разных условий проведения эксперимента. Исследование некоторых физико-химических характеристик биологически активного сорбента шунгита установило, что порошок шунгита обладает высокой сорбционной способностью по отношению к ряду токсичных органических веществ и ионам тяжелых металлов в условиях *in vitro*, а также шунгит обладает выраженной антиоксидантной и бактерицидной активностью.

Ключевые слова: шунгит, природный сорбент, антиоксидант бактерицидный, антибактериальные свойства, физико-химические характеристики.

DESCRIPTION OF MAIN FEATURES OF NATURAL MINERAL SCHUNGITE

Yertai S. Yerzhanov – PhD student, Kostanay state university of A. Baytursynov

Askar M. Nametov – doctor of veterinary science, professor, of veterinary sanitation of Kostanay state university of A. Baytursynov

*Researches of the last years showed good medical effect with application in medical and veterinary practice of sorption therapy methods for patients with various surgical diseases in which traditional treatment are ineffective. The method of a sorption detoxication took the place among other methods of treatment. Mainly, many publications with results of clinical trials are devoted to this preparation. At the same time, given about physical and chemical properties of sorbents, in particularly, about their sorption activity, aren't numerous and aren't subject to comparison because of different conditions of carrying out experiment. It has been established that the powder of schungite has a high sorption capacity with respect to a number of toxic organic compounds and heavy metal ions under conditions *in vitro*. With the help of molecular enzymatic test systems were found that schungite has pronounced antioxidant and bactericidal activity.*

Key words: schungite, natural sorbent, the antioxidant bactericidal, antibacterial properties, physical and chemical characteristics.

Фармацевті нарықта сорбенттердің ауқымды диапазонына қарамастан, отандық өндірістің аса үнемді препараттарын шығару, бұрынғыша көкейкесті болып отыр, және келешегі бар бағыттардың бірі минералдан алынған сорбенттер болып табылады. Ауыз су мен ағынды суларды тазалау үшін табиғи шунгиттер негізіндегі сорбенттер сәтті пайдалануда. Дегенмен шунгиттер сорбенттер ретінде осы кезге дейін пайдаланылмады, сол себепті табиғи шунгит негізінде жаңа дәрі препаратын әзірлеу табиғи жолмен алынған отандық дәрі препараттарының ассортиментін кеңейтуге мүмкіндік беретін көкейкесті мақсат болып табылады.

Зерттеу объектісі – сорбент, шунгитті ұнтау мен басқа қосылулардан тазалаудан алынды. Алынған ұнтақ елеуіштен өтті.

Элементті құрамды зерделеген кезде шунгиттегі негізгі мазмұнды С, О мен Si (10-40 масс. %), сондай-ақ Al мен K (1-10 масс. %) құрайтыны анықталды. Шунгиттің құрамына азғантай мөлшерде мыналар кіреді: Ca, Fe, Ti (0,1-1 масс. %), Ba, Cl, P, S, Rb (0,01-1 масс. %), As, B, Ce, Co, Cr, Cu, La, Mn, Nb, Ni, Sr, Y, Zn, Zr (0,001-0,01 масс.%), ал Cd, Hg, Pb құрамы анықталған шегінен төмен (<0,0001 масс. %).

Шунгиттің сорбционды қасиеттерін статикалық режимде зерделенді. Сорбаттар ретінде

токсинді металдардың: қорғасын, мырыш, сынап пен мыс иондары таңдалған еді. Зерттеулер 6,5 - қуыс бет жақтың қышқылдығына жақын болатын рН мәндерінде жүргізілді. Сорбционды тепе-теңдікті белгілеу уақыты мырыш, сынап пен қорғасын үшін 40 минутты және мыс үшін 30 минутты құрады. Органикалық сорбаттар ретінде интоксикацияның әр түрлі факторларын имитирлейтін біріктірулер: фенол, метиленді синий, цианокобаламин мен бұқа альбумині пайдаланылды.

Сорбционды тепе-теңдікті белгілеу уақыты фенол үшін 10 мин, метиленді синий үшін 5 мин, цианокобаламин үшін 2 мин, бұқа альбумині үшін 24 сағатты құрады.

Шунгиттің биологиялық белсенділігіне зерттеуді *in vitro* мынадай молекулалық тест жүйелерінің: супероксиддисмутазады (СОД), каталазады (КАТ), глутатионпероксидазады (ГП), глутатионредуктазады (ГР), және пируваткиназады (ПК) көмегімен жүргізді. Бұл тест-жүйелер, антиоксидантты қорғаныс ферментінің мазмұны антиоксидантты, адаптогенді, вирусқа қарсы немесе микробқа қарсы белсенділікке ие заттарды анықтау үшін кеңінен пайдаланылады. Ферментативті реакциялар жылдамдығының есебі 3 өлшемнің негізінде жүргізілді. Белгілеудің тиісті қателері 5% аспады.

Шунгиттің су және су-спирт ерітіндісінен алынған сығындылар концентрацияланған бүкіл зерделенген диапазонда каталазды реакцияның жылдамдығына әсе етпейтіні анықталды.

Каталаздың белсенділігін сондай-ақ шунгит бөліктеріне ие су ерітінділерінде зерделенді. Зерттеулер ферменттің максималды белсенділігіне тиісті рН 8,0-бен фосфатты буферде жүргізілді. Шунгитті 1 мкг/мл тең сынамада концентрациялаған кезде каталаздың аз белсенділігі болды, ол шунгиттің антиоксидантты әс-әрекет туралы куәлік ете алады. Шунгиттің тым жоғары концентрациясының каталазына (100-1000 мкг/мл) әсер кезінде оның ингибирленуі орын алады, ол шунгиттің антибактериалды қасиеттерінің болуымен коррелирленеді.

Шунгит сорбент ретінде пайдалана алуын ескере отырып, оның қышқыл ортадағы каталаздың белсенділігіне деген әсерін зерделеу мақсатқа сай болды. Осы мақсатқа сай рН 3,4 бар К, Na-фосфатты буфері пайдаланылды. Каталаза шунгиттің концентрациясына байланысты, қышқыл орта жағдайында (рН = 3,4 кезінде) екі өзара қарама-қайшы әсерді туғызады, тиісінше қышқыл ортада шунгиттің аз концентрациясы (1 - 10 мкг/мл) болғанда оның ингибирленуі орын алады, шунгит концентрациясы 50–ден 500 мкг/мл-ге дейін ұлғайған кезде каталаза дегенмен, тиімді рН кезінде каталазаның белсенділігіне тән мәндерге қол жеткізбей алғашқы бақылаумен салыстыра отырып жүз және мың есе ұлғаяды. РН буферін 3,4, дейін төмендету, яғни рН-оптимумынан шегіну, каталазаға тән, каталазаның белсенділігін 60 есе төмендетуге алып келеді, ол мүмкін ферменттің денатурациясымен байланысты.

Шунгит концентрацияның бүкіл зерделенген интервалында супер оксидисмутаздың бел-

сенділігін туғызатыны белгілі болды, бұл ретте ферменттің белсенділігі шунгиттің 1-100 мкг/мл концентрациясы кезінде байқалды.

Шунгиттің белсенді ететін іс-әрекеті глутатионпероксидазды және глутатионредуктазды тест-жүйелері жағдайында да байқалды. 250 мкг/мл тең шунгитті концентрациялаған кезде ГП-реакцияларының жылдамдығы бақылауға қарағанда 5 есеге өсті, ал ГР-реакцияларының жылдамдығы шунгитті 100 мкг/мл концентрациялаған кезде бір жарым есеге өсті.

Шунгиттің барлық зерделенген концентрациялары пируваткиназаны ингибирлейтіні анықталды, ол шунгитте антибактериалды қасиеттердің болуын куәландырады.

in vitro шунгитінің биологиялық белсенділігін зерделеу ол оның бірнеше түрін қамтитынын көрсетті. Антиоксидантты қорғаныс ферменттерін (КАТ, СОД, ГП мен ГР) белсенді ету, антиоксидантты белсенділіктің болуын, ал концентрацияның барлық зерттелген интервалындағы ПК ингибирлеуі мен концентрацияның кейбір интервалдарындағы КАТ ингибирлеуі шунгитте бактрицидті белсенділіктің болуын куәландырады.

Сөйтіп, атомды-абсорбционды спектроскопия әдісімен шунгиттегі токсинді металдардың құрамы аз және Cu үшін 0,0032 масс. %, Zn үшін 0,0088 масс. %, Pb үшін 0,0002 масс. % және As үшін 0,0014 масс. % құрайды, ал Cd мен Hg құрамы 0,00001 масс. % аспайды. Шунгит ұнтағы *in vitro* жағдайында бірқатар токсинді органикалық заттар мен ауыр металдардың иондарына қатысты жоғары сорбционды қасиетке ие. Молекулалық тест-ферментті жүйелердің көмегімен шунгит айқын антиоксидантты және бактерицидті белсенділікке ие екені белгіленді.

Автор туралы мәліметтер

Ержанов Ертай Сейтбекұлы – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, ветеринарлық медицина кафедрасының докторанты, Қостанай, Маяковский 99/1, тел. 8-7142 55-85-75, e-mail: ertai_2011@mail.ru

Наметов Аскар Мырзахметұлы – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, ветеринарлық ғылымдарының докторы, ветеринарлық медицина кафедрасының профессоры, Қостанай, Байтұрсынов 47, тел 8-7142 51-11-95, e-mail: anametov@mail.ru

Ержанов Ертай Сейтбекович - докторант кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова, Костанай, Маяковского 99/1, тел. 8-7142 55-85-75, e-mail: ertai_2011@mail.ru

Наметов Аскар Мырзахметович - профессор кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета им. А. Байтұрсынова, доктор ветеринарных наук. Костанай, Байтұрсынова 47, тел. 8-7142 51-11-95, e-mail: anametov@mail.ru

Yertai Seitbekovich Yerzhanov – Ph.D. student of faculty of veterinary medicine of Kostanay state university of A. Baytursynov, Kostanay. Mayakovskii 99/1, tel.8-7142 55-85-75, e-mail: ertai_2011@mail.ru

Askar Myrzakmetovich Nametov – doctor of veterinary science, professor of veterinary sanitation of Kostanay state university of A. Baytursynov, Kostanay. Baytursynov 47, tel. 8-7142 51-11-95, e-mail: anametov@mail.ru

УДК: 619:636.2:618.51

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА КОРОВ НА ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ

Тегза А. А. – д.в.н., профессор, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

Хасанова М. А. - магистр ветеринарных наук, PhD докторант, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

Ячник Л.П. – магистрант, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

В статье приведены результаты исследований влияния возраста маточного поголовья коров на их воспроизводительную способность. Одной из причин, тормозящих развитие животноводства и повышение его продуктивности, является бесплодие и яловость коров. По мнению многих исследователей, основными причинами бесплодия и яловости являются неполноценное кормление, неправильное содержание, погрешности при искусственном осеменении, а также различные акушерско-гинекологические заболевания, возникающие на фоне нарушения течения послеродового периода у коров. Несмотря на большие достижения в развитии ветеринарной медицины, проблема возрастной изменчивости организма занимает одно из центральных мест в сельскохозяйственной биологии. Причем, одним из важнейших критериев этой изменчивости животных можно считать показатели, не только полового развития, но и физиологические критерии, изменяющиеся на протяжении всего репродуктивного периода жизни животного. От них зависит устойчивость организма к заболеваниям в различные возрастные периоды, на которые приходится беременность, а соответственно качество и адаптационные возможности организма потомства. В результате исследований установлено, что воспроизводительные качества коров второго и третьего отела имеют наиболее оптимальные показатели кратности осеменения и продолжительности сервис-периода. От этих коров получены телята с максимальной живой массой. Данные показатели сохраняются у коров на достаточно высоком уровне до 6 отела. Затем отмечено их снижение к 7 отелу, а после 8 отела все показатели резко снижаются.

Ключевые слова: бесплодие; воспроизводство; крупный рогатый скот; сервис-период.

AGES' INFLUENCE OF THE COWS ON THEIR REPRODUCTIVE FUNCTION

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

Khasanov Madina - Master of Veterinary Science, PhD doctoral Kostanai State University A.Baitursynov

Yachnik Leonid - Undergraduate, Kostanai State University A.Baitursynov

There are the results of determinations of females' cattle populations' ages to their reproductivity in the article. One of the reasons retarding the development of cattle breeding and its yield increase is agenesia and farrowing. According to many researchers, the main causes of agnesia and its yield increase are incomplete feeding, incorrect confinement, errors during the artificial inseminations, as well as dissimilar obstetric - gynecologic sicknesses which arise because of down - lying's defects of cows. In spite of great track records in development of veterinary medicine, the problem of age changeability of organism occupies one of the central places in agricultural biology. Moreover, one of the most important criteria of this changeability of animals can be considered not only the score of sexual maturation but physiologic criteria changing trough the whole reproductive period of animal's life. It weighs with body's resistance to disease in different age period, during passing the period of gestation, accordingly the quality and adaptation abilities of organism of posterity. In consequence of researches were showed that the reproductive qualities of cows of second and third calving has most optimal score of repetition factors of inseminations and duration of service period. From these cows were received calves with maximum live weight. These cows' scores are kept on considerably high level to 6 calving. Then were noted their lowering to 7 calving, and after 8 calving all scores were bitterly lowering.

Key words: reproduction, cattle, service period.

СЫЫРДЫҢ ЖАСЫ ОНЫҢ КӨБЕЮ ФУНКЦИЯСЫНА ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІ

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

Хасанова М.А. - магистр, PhD докторант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Ячник Л. П. – магистрант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мақалада сиырдың жасы оның көбею функцияларына тигізетін әсері зерттелген. Мал шаруашылығының дамуы мен оның өнімділігін кейін тартатын факторларының бірі болып, сиырлардың қысырлығы мен көбие алмауы жатады. Көптеген зерттеушілердің ойы бойынша сиырлардың қысырлығы мен көбие алмауы жатады. Көптеген зерттеушілердің ойы бойынша сиырлардың қасырлығы мен көбие алмауының себебі болып, оларды дұрыс азықтандырмау, дұрыс қарамау, жасанды ұрықтандыру кезінде қателік жіберу және бұзауланған кезден кейін пайда болатын акушер-гинекологиялық аурулар себеп болады. Мал дәрігерлігінің дамуына қарамастан мал ағзасының жасына сай өзгеруі ауыл шаруашылық биологиясында басты бір орынды алып тұр. Осы өзгерістердің басты критериялары болып олардың жыныстық дамуы ғана емес оның өсіп даму барысында дамитын физиологиялық критериялар да жатады. Олардан ағзаның әр түрлі даму кезіндегі, соның ішінде ұрықтың дамуы кезінде пайда болатын ауруларға төзімділігін арттырады. Зерттеулер нәтижелерінде екінші және үшінші бұзаулаған сиырлардың көбею қасиеттері жасанды ұрықтандырудың сервис-периодының ұзақтығының оңтайлы көрсеткіштерін көрсетеді. Осы сиырлардан максималды тірі салмағы бар бұзау алынды. Осы көрсеткіштер сиырларда ұзақ уақыт бойы сақталады 6 бұзаулауыны дейін. Содан кейін 7 бұзаулау кезінде көрсеткіштердің төмендеуі байқалады, ал 8 бұзаулауда барлық көрсеткіштер күрт төмендей бастайды.

Негізгі ұғымдар: қысырлық, көбею функциясы, ірі қара мал, сервис-период.

В условиях современной рыночной экономики, в животноводстве, ведущее значение имеет рентабельность, которая, в свою очередь, определяется воспроизводительной способностью маточного поголовья крупного рогатого скота.

Одной из причин, тормозящих развитие животноводства и повышение его продуктивности, является бесплодие и яловость коров. По мнению многих исследователей, основными причинами бесплодия и яловости являются неполноценное кормление, неправильное содержание [1,2], погрешности при искусственном осеменении, а также различные акушерско-гинекологические заболевания, возникающие на фоне нарушения течения послеродового периода у коров [3,4].

Воспроизводство – один из наиболее сложных и актуальных вопросов животноводства. Эта отрасль сельского хозяйства стала предъявлять свои требования биологическим наукам – решение различных проблем воспроизводства и повышение продуктивности стада животных. В этом аспекте изучение морфофункционального состояния органов размножения коров позволит использовать полученные данные при решении вопросов коррекции и управления процессами воспроизводительной функции [5,6,7,8,9].

В литературе достаточно полно освещена анатомо-морфологическая характеристика половых органов самок жвачных животных [10,11,12,13].

Однако, авторы, как правило, дают лишь сведения по анатомии и топографии репродуктивных органов животных. При этом вопрос о динамике функциональной характеристики репродуктивного тракта коров в возрастном аспекте остается открытым.

Несмотря на большие достижения в развитии ветеринарной медицины, проблема возрастной изменчивости организма занимает одно из центральных мест в сельскохозяйственной биологии. Причем, одним их важнейших

критериев этой изменчивости животных можно считать показатели, не только полового развития, но и физиологические критерии, изменяющиеся на протяжении всего репродуктивного периода жизни животного. От них зависит устойчивость организма к заболеваниям в различные возрастные периоды, на которые приходится беременность, а соответственно качество и адаптационные возможности организма потомства [14,15].

В то же время, совершенно отсутствуют данные о наиболее благоприятном для течения беременности возрасте животных, критических периодах, важных для прогнозирования осложнений беременности и перинатальной патологии.

В доступной литературе мы встретили ряд работ, посвященных изучению морфофункциональной характеристики половой системы и влиянию климатических факторов на расстройство репродуктивной функции у крупного рогатого скота. Так же, имеются единичные публикации, посвященные морфофункциональной характеристике эпителия коров в возрастном аспекте. Однако, они посвящены динамике морфофункциональной характеристике эпителия репродуктивных органов телок в период становления [16,17].

Как правило, исследования авторов в первую очередь направлены на изучение эндогенных и экзогенных факторов, оказывающих воздействие на воспроизводительные качества коров.

На основании анализа литературных данных мы пришли к выводу, что вопрос о влиянии возраста маточного поголовья на их воспроизводительную функцию остается открытым.

Целью нашей работы было установление влияния возраста коров на их воспроизводительную функцию.

Материалы и методы. Материалом для исследований воспроизводительной способности маточного поголовья крупнорогатого скота

послужили документы ветеринарной и зоотехнической отчетности в сельхоз формированиях Костанайской области. Всего анализу подвергнуто 196 голов маточного поголовья, находящихся в одинаковых условиях содержания и кормления, имеющих от 1 до 9 отелов.

Для проведения исследований все маточное поголовье коров мы разделили на пять возрастных групп: 1 группа - первотелки, 2 группа - коровы 2-3 отела, 3 группа - коровы 4-5 отела, 4 группа - коровы 6 отела, 5 группа - коровы 7 отела, 6 группа - коровы 8 отела и старше.

Нами изучены продолжительность сервис-периода, количество осеменений на 1 оплодотворение и вес телят при рождении.

Полученные цифровые данные подверглись статистической обработке, с помощью компьютерной программы MS Excel 2010.

Результаты исследований. В результате исследований характеристики воспроизводительной способности коров в сельхозформировании Костанайской области, нами установлено, что средняя продолжительность сервис-периода по стаду составляет в $128,73 \pm 120,83$ дней. В четвертой возрастной группе этот показатель ниже среднего показателя по стаду на 11,5% и меньше максимального значения по стаду на 40,4%.

Далее отмечено плавное увеличение продолжительности сервис-периода до 7 отела, а затем резкое увеличение его. У коров имеющих 8 отелов и старше, длительность сервис-периода на 28,9% больше среднего показателя по стаду. Динамика изменения продолжительности сервис-периода по группам отражена на рисунке 1.

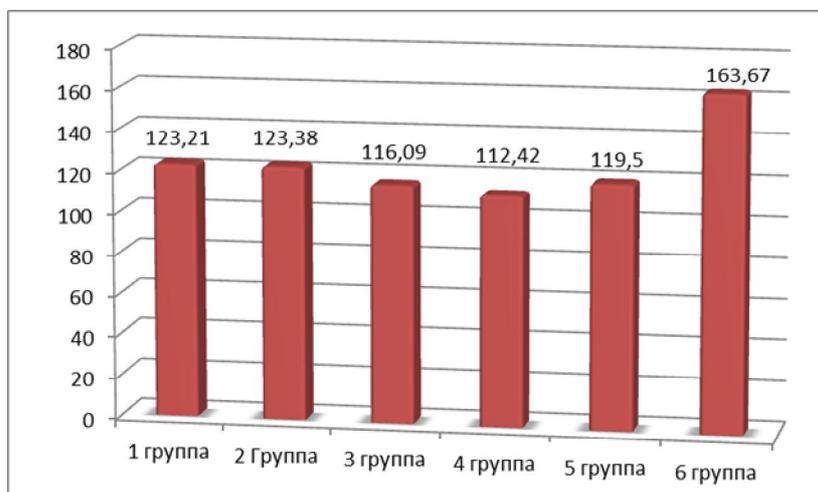


Рисунок 1 - Динамика продолжительности сервис-периода

При анализе кратности осеменений на одно плодотворное установлено, что в среднем по стаду она составляет $3,54 \pm 1,81$. Наилучшие результаты были выявлены во второй возрастной группе. Они были на 17,1% меньше среднего показателя по стаду.

Затем, у животных имеющих 4 отела и старше, вплоть до 7 отела отмечается равномерное увеличение кратности осеменений. После чего происходит резкое повышение показателя на 28,6% по отношению к среднему значению по стаду. Изменения кратности осеменений на одно плодотворное представлено на рисунке 2.

Еще одним показателем воспроизводительной способности маточного поголовья явля-

ется качество получаемого приплода. На основании чего, нами изучена зависимость живой массы телят при рождении от возраста маточного поголовья коров. В результате исследований установлено, что у животных 2 и 3 отела живая масса новорожденных телят выше среднего показателя по стаду на 1,9%. Так же, у животных 4-5 и 7 отелов данные значения остаются выше среднего показателя по стаду на 0,4% и 0,1% соответственно.

В группе коров, имеющих 8 отелов и старше, вес приплода при рождении ниже среднего веса телят по стаду на 1,9%. Отмечено более выраженная низкая живая масса телят полученных от первотелок. Этот показатель ниже среднего значения по стаду на 2,3%.

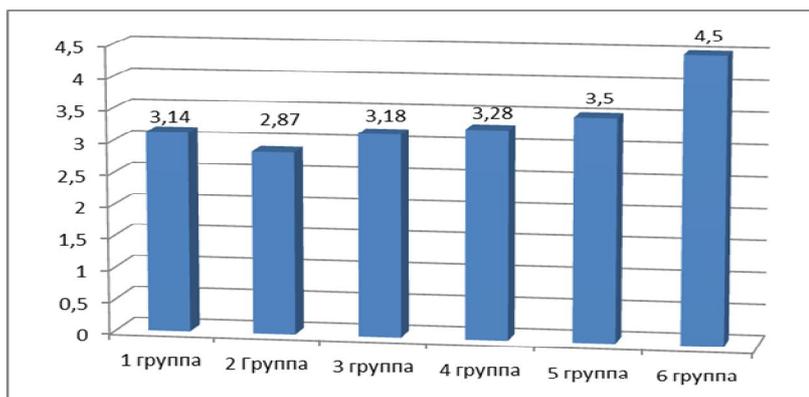


Рисунок 2 - Изменения кратности осеменений на одно плодотворное

Таким образом, в результате исследований воспроизводительной способности маточного поголовья в сельхоз формировании Костанайской области нами установлено, что воспроизводительные качества коров сохраняются на достаточно высоком уровне до 6 отела. При этом, у коров 2-3 отела, отмечены лучшие значения кратности осеменения, а в группе с 4-5 отелами зафиксирована минимальная продолжительность сервис-периода. Так же у коров второй группы самые высокие показатели живой массы телят при рождении. Наибольшая продолжительность сервис-периода и кратность осеменений на одно плодотворное установлены у животных 8 отела и старше.

На основании выше изложенного, мы пришли к выводу, что наиболее оптимальные показатели воспроизводительной способности у коров проявляются с 4 до 6 отелов. У животных 7 отела воспроизводительные качества снижаются незначительно. У коров имеющих 8 отелов и старше отмечено резкое ухудшение воспроизводительных качеств.

Литература:

1. Карликов Д.В., Цветкова О.Г. Методы разведения и продуктивное долголетие коров.// Молочное и мясное скотоводство. – 1999. – 35. – 18-21.
2. Маркушин А.П. Оптимальные сроки использования коров//Зоотехния. – 1988. - № 3 – С. 32-33.
3. Стрекозов Н., Илюшина З., Левина Г. Продуктивному долголетию коров – внимание селекционера//Молочное и мясное скотоводство. – 1991. - № 2. – С. 16-18.
4. Дунин И., Кертиев Р. Повышение продуктивного долголетия коров//Молочное и мясное скотоводство. – 1995. - № 6. – С. 21-23.
5. Петрова Анна Сергеевна «Продуктивное долголетие коров айрширской породы и факторы, его определяющие» автореферат дис. канд. с.х. наук
6. Гайсин Р.Р., Иванова Н.И., Кутровский В.Н // Фенотипическая обусловленность хозяйственного использования коров в стаде интен-

сивного типа// Московский НИИСХ «Немчиновка»

7. Дегтярёв В. П., Масалов В. Н., Михеева Е. А. Зависимость воспроизводительных способностей тёлочек и коров от сроков осеменения // Вестник ОрелГАУ, 2009. - №2. - С.14-15.

8. Винничук Д.Т. Селекция молочных коров на долголетие//Повышение генетического потенциала молочного скота. – М.: Агропромиздат, 1986. – С. 131-135.

9. Грядов С.И., Баландин Ю.С. О длительности использования коров//Животноводство. - 1982. -№ 10. – С. 23-26.

10. Баженова Н. Б. Диагностическая и прогностическая информативность эпителиальной ткани органов репродуктивной системы коров в норме и при патологии: клиничко-морфологические исследования: автореф. дисс. док. вет. наук: 16.00.07. - С.-П., 2001.

11. Мустафин Р. Х. Патоморфологические изменения эндокринных органов высокопродуктивных коров при дисфункциях яичников: автореф. дисс. канд. вет. наук.:16.00.02. –Уфа, 2009.

12. Епанчинцева О.С. Патоморфологические изменения в половых органах коров при скрытом эндометрите // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3.

13. Диагностика, лечение и профилактика патологий яичников и яйцеводов у коров: Учебно-методическое пособие: -Витебск, 2010, стр 3, 37.

14. Карликов Д.В., Цветкова О.Г. Методы разведения и продуктивное долголетие коров.// Молочное и мясное скотоводство. – 1999. – 35. – 18-21.

15. Маркушин А.П. Оптимальные сроки использования коров//Зоотехния. – 1988. - № 3 – с. 32-33.

16. Тегза А.А., Тегза И.М., Муслимов Б.М., Сартанов Т.Б. Гистологическая структура стенки половых органов ремонтных телочек при интенсивном выращивании, материалы между. научной конференции «Инновационные технологии АПК».- Костанай, КГУ им А.Байтурсынова, 2006г.- С-49-50

17. Гавриленко Н.Н. Стимуляция половой функции у коров, находящихся в послеродовом

периоде и у бесплодных с быками-пробниками разного возраста / Н.Н. Гавриленко // Ученые записки КГАВМ, том 183. Казань, 2006. –С.57-63.

References:

1. Dwarfs DV, Tsvetkov OG Methods of breeding and productive longevity co-ditch.// dairy and beef cattle. - 1999. - 35 - 18-21.
2. Markushin AP Optimal timing of the use of cows // husbandry. - 1988. - № 3 - p. 32-33.
3. Strekozov N., Ilyushin Z. Lewin G. productive longevity of cows - attention selectivity-conditioner // dairy and beef cattle. - 1991. - № 2. - p. 16-18.
4. I. Dunin, Kert R. Increased productive longevity of cows // Dairy and meat SKO-tovodstvo. - 1995. - № 6. - with. 21-23.
5. Anna Petrova "productive longevity Ayrshire breed of cows and the factors determining its" author's abstract dis. cand. SH Sciences
6. Gysin RR, Ivanova NI Kutrovskaya VN // Phenotypic conditionality hozjajstven-tion use of cows in the herd intensive type // Moscow Research Institute for Agriculture "Nemchinovka"
7. VP Degtyarev, Masalit VN Mikheev EA Dependence reproductive ability-STAY heifers and cows on the timing of insemination // Bulletin OrelGAU. 2009. №2. p.14-15.
8. Vinnichuk DT Selection of dairy cows on longevity // Increasing genetic poten-tial of dairy cattle. - М.: Agropromizdat. - 1986. - p. 131-135.
9. Peaks SI Balandin YS On the duration of the use of cows // Livestock. - 1982. -№ 10. - p. 23-26.
10. Bazhenov NB Diagnostic and prognostic information content of the epithelial tissue of the reproductive system of cows in health and disease: clinical and morphological studies: Author. diss. Doc. vet. Sciences: 16.00.07.- S.-P., 2001.
11. Mustafin AD Pathological changes in endocrine organs of highly productive cows with ovarian dysfunction: Author. diss. cand. vet. Sciences: .16.00.02. -Ufa 2009.
12. Epanchintseva OS Pathological changes in the reproductive organs of cows with endometritis hidden // Modern problems of science and education. - 2013. - № 3.
13. Diagnosis, treatment and prevention of pathologies of the ovaries and oviducts of cows: Study guide: -Vitebsk, 2010, p 3, 37.
14. Midgets DV, Tsvetkov OG Methods of breeding and productive longevity co-ditch // dairy and beef cattle. - 1999. - 35 - 18-21.
15. Markushin AP Optimal timing of the use of cows // husbandry. - 1988. - № 3 - p. 32-33.
16. Tegza AA Tegza IM, Muslumov BM, TB sartans Histological structure of the wall in lovyh of heifers under intensive cultivation, materials between. Conf-ence "Innovative technologies of agriculture". - Kostanay KSU A.Baitursynov, 2006g.- C-49-50
17. NN Gavrylenko Stimulation of sexual function in cows that are in the postpartum period and ne-infertile bulls-probes of different age / NN Gavrylenko // Scientific notes KGAVM, Volume 183. Kazan, 2006. -p.57-63.

Сведения об авторах

Тегза Александра Алексеевна – профессор кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, доктор ветеринарных наук, профессор, Костанай, Маяковского 99/1, тел. 8-7142 55-85-75, e-mail: tegza4@mail.ru

Хасанова Мадина Асылхановна – магистр ветеринарных наук, PhD докторант Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, Костанай; Маяковского 99/1, тел. 8-7142 55-85-75, e-mail: has1205@mail.ru

Ячник Леонид Петрович - магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, Костанай; Маяковского 99/1, тел. 8-7142 55-85-75, e-mail: strannik-245-14@mail.ru

Tegza Alexandra - Professor of Veterinary Medicine Kostanai State University A.Baitursynov, Doctor of Veterinary Sciences, Kostanay, Mayakovskii 99/1, tel.8-7142 55-85-75, e-mail: tegza4@mail.ru

Khasanova Madina - Master of Veterinary Science, PhD doctoral Kostanai State University A.Baitursynov, Kostanay, Mayakovskii 99/1, tel.8-7142 55-85-75, e-mail: has1205@mail.ru

Yachnik Leonid - Undergraduate, Kostanai State University A.Baitursynov, Kostanay, Mayakovskii 99/1, tel.8-7142 55-85-75, e-mail: strannik-245-14@mail.ru

Тегза Александра Алексеевна – А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ-нің в.ғ.д, профессор, Костанай, Маяковский 99/1, тел. 8-7142 55-85-75, e-mail: tegza4@mail.ru

Хасанова Мадина Асылхановна - А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ-нің ветеринария ғылымының магистрі, PhD докторанты, Костанай, Маяковский 99/1, тел. 8-7142 55-85-75, e-mail: has1205@mail.ru

Ячник Леонид Петрович - А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ-нің ветеринария ғылымының магистранты, Костанай, Маяковский 99/1, тел. 8-7142 55-85-75, e-mail: strannik-245-14@mail.ru

ОБЗОР ПРЕДЛОЖЕНИЙ ВЕТРОГЕНЕРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Кушнир В.Г. – д.т.н., зав. кафедрой машин, тракторов и автомобилей, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

Бенюх О.А. – к.т.н., доцент кафедры машин, тракторов и автомобилей, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

Бекмухамбетова Ж.К. - ст. преподаватель кафедры машин, тракторов и автомобилей, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

В статье рассмотрены вопросы развития ветроэнергетики в Республике Казахстан. Произведен анализ предложений на рынке ветрогенераторов, отобраны рекомендуемые модели. Определены проблемные стороны и перспективы развития данной отрасли.

Энергия ветра относится к числу возобновляемых. Источник данной энергии неисчерпаем до тех пор, пока существуют солнечная радиация и атмосфера. Важным достоинством ветроагрегатов является то, что они относятся к числу наиболее чистых с экологической точки зрения источников энергии. Основное отличие такой электростанции от традиционных (тепловых, атомных) заключается в полном отсутствии сырья и отходов. Единственное основное требование - высокий среднегодовой уровень ветра. Наиболее благоприятными регионами для использования ветровой энергии является побережье морей и океанов, степи, тундра, горные районы эффективное ветровая установка используется в местах, где отсутствует централизованное энергоснабжение. Современные ветродвигатели довольно просты в обслуживании. Они могут быть установлены в любых отдаленных районах, куда трудно доставить топливо или другие источники энергии. Все перечисленные выше факторы могут стать решающими в определении перспектив энергетики Казахстана. Дальнейшее развитие ветроэнергетики невозможно без широкого развития научных исследований в данном направлении.

Ключевые слова: ветер, ветрогенератор, электроэнергия, энергетика

REVIEW OF PROPOSALS OF WIND GENERATORS EQUIPMENT IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Kushnir V.G. - Doctor of Science, Head of the Department of machinery, tractors and cars, A. Baitursynov Kostanai State University.

Benyukh O.A. - Ph.D., Associate Professor of the Department of machinery, tractors and cars, A. Baitursynov Kostanai State University

Bekmuhambetova Z.K. - Senior Lecturer of the Department of machinery, tractors and cars, A. Baitursynov Kostanai State University

This article observed the development of wind power in the Republic of Kazakhstan. Analyzed the offers on the market of wind turbines and selected the recommended model. There were identified problematic sides and prospects of development of the industry.

Wind energy is one renewable. The source of this energy is inexhaustible, as long as there are solar radiation and atmosphere. An important advantage of wind turbines is that they are among the most environmentally-friendly sources of energy point of view. The main difference from a traditional power (thermal, nuclear) is the total absence of raw waste. The only basic requirement is a high average annual wind. The most favorable regions for wind energy is the shores of the seas and oceans, grasslands, tundra, mountains efficiency of the wind plant is used in places where there is no centralized power supply. Modern wind turbines are fairly easy to maintain. They can be installed in any remote areas that are difficult to deliver fuel or other energy sources. All of the above factors may be decisive in determining the prospects of Kazakhstan energetics. Further development of wind power is impossible without extensive development of research in this direction.

Keywords: wind, wind turbine, electricity, energetics.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ЖЕЛДІК ГЕНЕРАТОРЛЫҚ ЖАБДЫҚТАР ҰСЫНЫСТАРЫНА ШОЛУ ЖАСАУ

Кушнир В. Г. - т.ғ.д., машиналар, тракторлар және автокөліктер кафедрасының меңгерушісі, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Бенюх О.А. - т.ғ.к., машиналар, тракторлар және автокөліктер кафедрасының доценті, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Бекмухамбетова Ж. К. - машиналар, тракторлар және автокөліктер кафедрасының аға оқытушысы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мақалада Қазақстан Республикасында жел энергиясының даму сұрақтары қарастырылған. Нарыққа ұсынылған желдік генераторларға талдау жасалып, қалыптар таңдалып алынған. Айтылған саланың проблемалық жақтары және дамуының болашағы анықталған.

Желдік энергия жаңартылған энергия көзіне жатады. Шуақ радиациясы мен атмосфера барда айтылмыш энергия көзі сарқылмайды, экологиялық көзқараспен қарағанда энергия көздері болатын желдік агрегаттардың маңызды жетістігіне оның пәксіз тазалығы жатады. Осындай электрлік стансалардың дәстүрліктен (жылулық, атомдық) негізгі өзгешелігі шикізат пен қалдықтардың мүлде болмауында. Қойылатын негізгі талап желдің орташа жылдық деңгейінің жоғарғылығы. Желдік энергияны пайдалану үшін орталықтандырылған энергиямен қамтамасыздандырылмайтын ең қолайлы аймақтарға: теңіз және мұхит жағалаулары, далалар, тундра, таулы аудандар жатады. Қазіргі замануи желдік двигательдеріне қызмет көрсету өте қарапайым. Олар отын немесе энергияның басқа көздерін жеткізу қиын кез келген алшақ аудандарға орнатылуы мүмкін. Жоғарыда келтірілген барлық факторлар Қазақстан энергетикасының келешегін шешуі мүмкін. Желдік энергетиканың болашақта осы бағытта әрі қарай дамуы ғылыми зерттеулерді кеңінен дамытусыз мүмкін емес.

Негізгі ұғымдар: жел, жел энергиясы, энергетика.

В настоящее время происходит постоянный рост цен на источники энергии, и это легко объяснимо, ведь объем традиционных видов топлива, не смотря на их, казалось бы, неисчерпаемые запасы, постоянно сокращается. При этом потребность в их количестве не снижается, а увеличивается с каждым годом. Поэтому целесообразно было бы использование нетрадиционных источников энергии, в частности энергии ветра, что благоприятно, например, в Костанайской области с ее степным ландшафтом и устойчивой розой ветров.

Положительной стороной использования ветровых установок в сельской местности является то, что не требуется подведение электроэнергии, подвоз горюче-смазочных материалов, а затраты на содержание агрегатов с ветровыми установками значительно упрощаются из-за отсутствия таких элементов, как двигатель внутреннего сгорания.

Одним из направлений использования энергии ветра является применение ветродвигателей для механизации водоснабжения в сельских населенных пунктах, предприятиях агропромышленного сектора и на пастбищах.

На рынке Казахстана отсутствуют организации, которые бы занимались поставкой, монтажом и сервисным обслуживанием единого комплекса водоподъемного оборудования с питанием от энергии ветра. Существует ряд фирм, которые занимаются отдельно водоподъемным оборудованием и ветрогенераторным оборудованием. Все оборудование импортного производства, казахстанские фирмы выступают в роли официальных дилеров.

Таким образом, конечному потребителю необходимо, исходя из собственных потребностей и возможностей, определиться с выбором водоподъемного оборудования и с выбором ветрогенераторного оборудования. При такой схеме общим знаменателем является электрическая энергия, т.е. ветрогенератор, который дол-

жен вырабатывать столько электроэнергии, чтобы ее хватало как минимум для работы выбранного сельхозпроизводителем оборудования.

В этом контексте хотелось бы отметить, что само по себе понятие «дешевая энергия ветра» требует некоторого уточнения и правильного экономического восприятия.

Во-первых, будущий потребитель альтернативной энергии должен быть готов потратить немалую сумму на приобретение и монтаж ветрогенераторного оборудования.

Во-вторых, необходимо помнить, что переход на альтернативный вид энергии – это инвестиционный проект, т.е. необходимо некоторое время, после которого затраченные средства окупятся. Для энергетики этот период может составлять до 8 лет.

В-третьих, законодательно и технически в Казахстане еще не отрегулированы вопросы продажи электроэнергии, т.е. в случае если ваш ветрогенератор вырабатывает избыточную электроэнергию, вы не сможете продать ее другим потребителям через общую энергосеть.

Из серьезных специализированных фирм, которые осуществляют полный спектр услуг по продаже, монтажу и сервисному обслуживанию ветрогенераторных установок на рынке Казахстана можно отметить Global Energy Company, Samal Energy, Sol Energy Company, Topaz Solar, Solar Green Energy, которые являются дилерами китайских, российских, израильских и украинских производителей.

Резюмируя вышеизложенное, мы выделяем три направления развития ветроэнергетики в Казахстане:

- ветрогенераторы малой мощности (до 5 кВт), которые можно применять в условиях неустойчивого электропитания как вспомогательный вид электроэнергии или как единственный в случае применения на отдаленных пастбищах для поения животных и освещения домов чабанов;

- ветрогенераторы средней мощности (до 50 кВт), которые могут применяться в условиях сельскохозяйственных комплексов, например, на фермах КРС для питания систем водоснабжения, навозоудаления, кормораздачи, освещения и т.п.;

- ветрогенераторы большой мощности, которые организационно и технически будут встроены в общую энергосистему региона.

Ветрогенераторы малой мощности.

В этом сегменте ветрогенераторы представлены в довольно широком диапазоне как цен, так и конструктивных решений.

Интерес представляет серия «Sokol Air Vertical» производства РФ. Конструктивно это вертикально-осевые ветрогенераторы, хорошо подходящие для наших степных условий, где направление ветра, в отличие от горных ущелий или прибрежных зон, непостоянное.

Ветрогенераторы «Sokol Air Vertical» (рисунок 1) предназначены для регионов с низкой и средней среднегодовой скоростью ветра. Стартовая скорость ветра от 1,7 до 2 м/с (в зависимости от модели), номинальную мощность ветроэнергетическая станция (ВЭС) выдает при скорости ветра около 8 м/с, что обуславливает их применение для слабых и средних ветров. Температура эксплуатации в диапазоне от -50 до +50 градусов. Лопасти сделаны из армированного полиэфира, в некоторых моделях из авиационного алюминия [1].

Электроэнергия, вырабатываемая ветрогенератором, установленным на мачте, поступает на выпрямительно-зарядное устройство и используется для подзарядки аккумуляторных батарей постоянным током. Питание потребителей осуществляется через инвертор, преобразующий постоянный ток в переменный 220В/380В, 50Гц.



Рисунок 1 – Внешний вид вертикально-осевого ветрогенератора серии «Sokol Air Vertical»

В базовый комплект входят: мачта, генератор, ротор, лопасти, закладные элементы, контроллер. Аккумуляторы и инвертор в базовый комплект не входят, подбираются по техническому заданию, так как для различных ветровых условий и электрических нагрузок на одну и ту

же модель ветроэлектростанции возможна установка разных по мощности инверторов и различного количества аккумуляторов. Основные параметры популярной модели мощностью 5 кВт следующие [1]:

Таблица 1 - Основные характеристики ветрогенератора Sokol Air Vertical-5,0

Показатель	Значение
Номинальная мощность (кВт)	5,0
Максимальная мощность (кВт)	5,15
Стартовая скорость ветра (м/с)	1,7-2
Номинальная скорость ветра (м/с)	8
Рабочая скорость ветра (м/с)	3-20

Цена модели - 2 218 750 тнг [1].

Другим представителем вертикально-осевой конструкции является ветрогенератор «Falcon Euro» (рисунок 2), производства также РФ.

Серия начинается с генератора мощностью 1,5 кВт, имеются также модели 2, 3, 4,5 и 7,5 кВт. Стоимость колеблется в интервале от 904 000 тнг. (1,5 кВт) до 4 387 500 тнг. [1].

Отличительной особенностью ветрогенераторов «Falcon Euro» является низкая стартовая скорость – 1,5 м/с, рабочий интервал скоростей

ветра – 2...20 м/с. Генераторы поставляются в составе ветроэнергетической станции (ВЭС), с аккумуляторами (АКБ).

Время автономной работы (при отсутствии ветра) при нагрузке 50% – 4 ч. Гарантия на оборудование ВЭС – 3 года. Срок службы ВЭС составляет не менее 20 лет. Станция требует одного профилактического осмотра в год, смазки подшипников.



Рисунок 2 - Ветрогенератор «Falcon Euro» 1,5 кВт, смонтированный на крыше дома.

Однако, пока наибольшую популярность получили горизонтальные ветрогенераторы (рисунок 3), ось вращения турбины которых расположена параллельно земле. Этот тип получил название «ветряной мельницы», лопасти которой вращаются против ветра. Конструкция горизонтальных ветрогенераторов предусматривает автоматический поворот головной части (в поисках ветра), а также поворот лопастей, для использования ветра небольшой силы.

В этом сегменте рынка лидируют китайские производители, которые как всегда предла-

гают широкий ассортимент ветрогенераторов как по мощности (предложения начинаются от 200 Вт), так и по цене (от 144 000 тнг.). Кроме того, потребителю предлагается право выбора комплектации как с АКБ, так без них.

Традиционно сильной стороной китайской продукции является ее низкая цена. Например, ветрогенератор фирмы Anhui Hummer Dynamo, имеющий мощность 2 кВт предлагается по цене 505 900 тнг без АКБ и 849 600 тнг с АКБ [4], что ниже, чем, например, у ветрогенератора Falcon у которого мощность всего 1,5 кВт.



Рисунок 3 - Ветрогенератор фирмы Anhui Hummer Dynamo 2 кВт традиционной конструкции

В целом следует отметить, что на рынке предложений ветрогенераторов малой мощнос-

ти (до 5 кВт) в Казахстане присутствует выбор моделей и по цене, и по мощности, и по дизайну.

Отметим отсутствие марок европейских и американских производителей как альтернативу китайским и российским изделиям. Кроме того, большинство изделий отсутствует в наличии на складах казахстанских фирм, которые предлагают поставку только под заказ и со сроком поставки до 45 дней, что косвенно свидетельствует о низкой популярности этих товаров у потребителей.

Ветрогенераторы средней мощности.

Предложений по ветрогенераторам мощностью от 10 до 50 кВт на рынке Казахстана существенно меньше. Это объясняется тем, что главные потребители в этом сегменте – уже не отдельные дома-хозяйства, где ветрогенератор

питает водяной насос, холодильник, телевизор и небольшое количество осветительных и бытовых приборов. Главными потребителями здесь выступают уже сельскохозяйственные предприятия, где ветрогенератор входит в общую энергосистему комплекса. Кроме того, масштаб цен на эти изделия предполагает финансово-состоятельного покупателя.

За редким исключением, ветрогенераторы этой группы горизонтального типа китайского производства, хотя встречаются и вертикально-осевые серии «Sokol Air Vertical» мощностью 15 кВт и стоимостью 5 437 500 тнг. Характеристики наиболее характерных представителей данного вида представлены ниже [3].

Таблица 2 - Основные характеристики ветрогенератора Anhui Hummer Dynamo

Показатель	Значение
Номинальная мощность, Вт	30000
Максимальная мощность, Вт	35000
Номинальная скорость ветра, м/с	10
Стартовая скорость ветра, м/с	3
Рабочая скорость ветра, м/с	3-25
Цена без АКБ, тнг	8 039 700
Цена с АКБ, тнг	11 543 700

Характерной особенностью здесь является увеличение номинальной скорости ветра до 10 м/с, что проблематично в условиях Северного Казахстана, а также существенная (более 25%) доля АКБ в итоговой стоимости ВЭС.

Мы считаем, что в ближайшее время в этом сегменте рынка ветрогенераторов вряд ли произойдут серьезные изменения. Во-первых, покупку столь дорогой техники могут себе позволить только крупные агрохолдинги. Во-вторых, как уже отмечалось выше, приобретение ветрогенератора – это, по сути, инвестиционный проект. Грубый расчет показывает, что если 50 кВт установка будет работать 365 дней в году на 100% своей мощности, то на выработку электроэнергии по стоимости равной стоимости самой установки потребуется около 3,5 года. Согласится ли современный агропроизводитель потратить на это 170 000\$? Вероятнее, на современном этапе развития при наличии свободных 170 000\$ он купит лишний комбайн или трактор.

Ветрогенераторы большой мощности.

Фактически – это электростанции, интегрированные в общую энергосистему региона и страны. Поэтому без участия государства развитие в этом направлении невозможно.

Как показывает мировой опыт, благодаря государственной поддержке ветроэнергетическая отрасль получила мощный толчок для развития и вышла на ведущие позиции в экономиках развитых стран. Себестоимость производства ветроэлектроэнергии стала сравнима и конкурентоспособна с электроэнергией, вырабатываемой другими источниками, а значит из категории экологически чистого, но достаточно дорогого источника энергии, ветроэнергетика переходит в товар, на котором возможно построить эффективный бизнес. В конце 2010 г. высший орган исполнительной власти Евросоюза (ЕС) опубликовал новый энергетический сценарий, согласно которому к 2020 г. на долю ветроэнергетики в ЕС будет приходиться 136 ГВт установленной мощности электроэнергии, это 41% всех новых энергогенерирующих установок. [4]

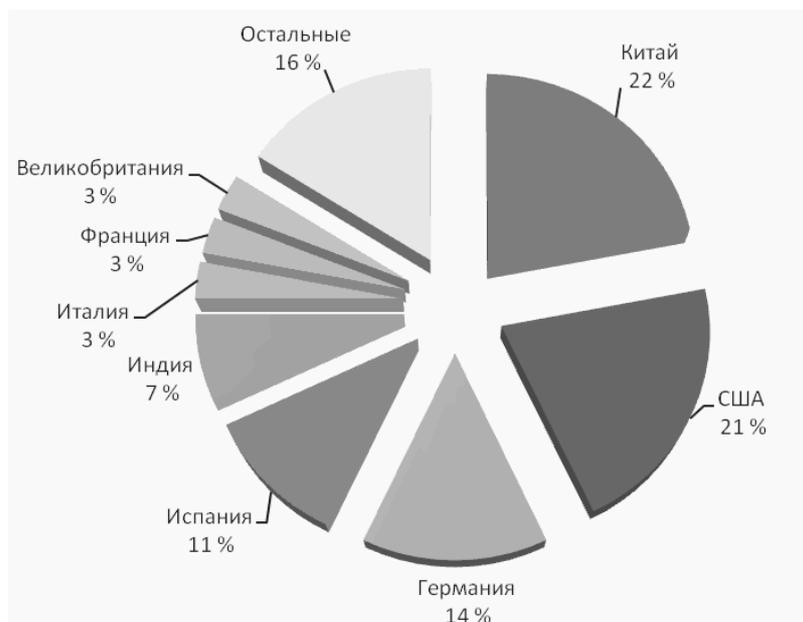


Рисунок 4 – Доля стран лидеров ветроэнергетики в суммарной установленной мощности

Впервые на первом месте по суммарному количеству установленных мощностей ветряных электростанций в 2011г. оказался Китай, обогнав традиционных лидеров ветроэнергетики – США и Германию.

Количество электрической энергии, произведенной всеми ветрогенераторами мира, составляет порядка 3 % всей произведенной человечеством электрической энергии. Некоторые страны, особенно интенсивно развивают ветроэнергетику, в частности, в Дании с помощью ветрогенераторов производится порядка 20% всей потребленной электроэнергии, в Португалии – 6%, в Ирландии – 14%, в Испании – 13% и в Германии – 8%. [4] Исходя из мирового опыта можно сделать вывод, что практически все страны постепенно развивают данный вид энергии.

Что касается Казахстана, то до недавнего времени в стране с дешевой нефтью на раз-

витие ветроэнергетики смотрели свысока. Однако в последнее время вопрос производства электроэнергии в Казахстане стоит довольно остро. Это связано с изношенностью существующих электростанций и большим количеством вредных выбросов, которые сопровождают их работу.

Поэтому на повестку дня встает вопрос о строительстве новых электростанций. В этой связи очень кстати было бы инвестировать, возможно, частично с участием частного капитала часть средств на строительство больших ветрогенераторов, особенно в зонах, где необходима прокладка дополнительных линий электропередач.

А пока появился новый вид бизнеса – продажа б/у ветрогенераторов, как правило, из Европы. Так компания Solar Energy, например, предлагает следующие изделия [3]:

Таблица 3 – Предложения восстановленных ветрогенераторов

Модель	Мощность, кВт	Высота, м	Диаметр ротора, м	Год выпуска	Цена, тнг
ENERCON	200	50	30	1995	22 млн
	500	65	45	1998	35 млн
	600	65	44	2000	56,5 млн
	1800	65	70	2004/05	Договорая

Причем цены указаны без учета доставки и оплаты услуг демонтажа, в случаях, если ВЭС не демонтирована.

Проведенные анализы рынка Казахстана позволили сделать следующие выводы:

- на рынке Казахстана имеются ветрогенераторы всех конструктивных видов, преобладают китайские и российские марки;

- из крупных специализированных казахстанских фирм, осуществляющих продажу, монтаж, настройку и послепродажное обслуживание

можно отметить Global Energy Company, Sol-Energy Company, TOPAZ-Solar;

- из недостатков можно отметить малое наличие товара на складах, ветрогенераторы предлагаются, как правило, под заказ, со сроком доставки до 45 суток, что косвенно свидетельствует о их слабой популярности.

Литература:

1. <http://sol-energy-company.satu.kz/>

2. <http://www.chinahummer.cn/>

3. <http://satu.kz/>

4. <http://www.windenergy.kz>

References:

1. <http://sol-energy-company.satu.kz/>

2. <http://www.chinahummer.cn/>

3. <http://satu.kz/>

4. <http://www.windenergy.kz>

Сведения об авторах

Кушнир Валентина Геннадьевна – д.т.н., зав. кафедрой машин, тракторов и автомобилей Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Киевская 58, кв. 1, тел. (7142) 55-84-96, e-mail: valkush@mail.ru

Бенюх Олег Анатольевич – к.т.н., доцент кафедры машин, тракторов и автомобилей Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Наримановская 71, кв. 18, тел. (7142) 55-84-96, e-mail: noagro@mail.ru

Бекмухамбетова Жаниса Каримовна - ст. преподаватель кафедры машин, тракторов и автомобилей Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, г. Костанай ул. Кайрбекова 369, кв.65, тел. (7142) 55-84-96, e-mail: zbekmukambetova@mail.ru

Kushnir Valentina Gennadyevna - Doctor of Science, Head of the Department of machinery, tractors and cars, A. Baitursynov Kostanai State University, Kostanai, Kievskaya str. 58-1, phone (7142) 55-84-96, e-mail: valkush@mail.ru

Benyukh Oleg Anatolyevich - Ph.D., Associate Professor of the Department of machinery, tractors and cars, A. Baitursynov Kostanai State University, Kostanai, Narimanovskaya str. 71-18, phone (7142) 55-84-96, e-mail: noagro@mail.ru

Bekmukambetova Zhanisa Karimovna - Senior Lecturer of the Department of machinery, tractors and cars, A. Baitursynov Kostanai State University, Kostanai, Kairbekov str. 369-65, phone (7142) 55-84-96, e-mail: zbekmukambetova@mail.ru

Кушнир Валентина Геннадьевна - т.ғ.д., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, машиналар, тракторлар және автокөліктер кафедрасының меңгерушісі. Қостанай қаласы, Киевская көшесі 58, 1 пәтер, , тел. (7142) 55-84-96, e-mail: valkush@mail.ru

Бенюх Олег Анатольевич - т.ғ.к., А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, машиналар, тракторлар және автокөліктер кафедрасының доценті. Қостанай қаласы,, Наримановская көшесі 71, 18 пәтер, тел. (7142) 55-84-96, e-mail: noagro@mail.ru

Бекмухамбетова Жаниса Каримовна - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, машиналар, тракторлар және автокөліктер кафедрасының аға оқытушысы. Қостанай қаласы, Кайрбекова көшесі 369, 65 пәтер, тел. (7142) 55-84-96, e-mail: zbekmukambetova@mail.ru

УДК 636.32/38.082

ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОВЦЕВОДСТВА НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

Сабденов К.С. – д.с-х.н., профессор, Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

Кулатаев Б.Т. - к.с-х.н., и.о. профессора, Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

Искаков К.А. – с-х. магистр, докторант, Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

Жумагалиева Г.М. - с-х. магистр, докторант, Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

В результате целенаправленной научно-исследовательской работы по разработке технологий и методов селекции по созданию овец интенсивного типа, позволяющие повысить рента-

бельность полутонкорунного овцеводства, в условиях жаркого климата Чу-Илийских низкогорий и песков Мойын-кум, а также по внедрению адаптированных к новым условиям хозяйствования интенсивных технологий производства продукции овцеводства, разведение овец многоплодного типа позволяет повысить плодовитость на 37,0-44,0% и повысить рентабельность на 27,0-35,0%, производство мяса на одну матку повышается на 13,1-14,8 кг и рентабельность 26,0-28,5%. Использование целевого стандарта отбора многоплодных овец и применение способа отбора овец МШК по настригу шерсти способствует повышению интенсивности скорости селекции, повышению точности оценки по фенотипу. Выручка от реализации мяса и шерсти на одну матку при внедренной интенсивной технологии составила 15 030 тенге, что больше на 3840 тенге или на 25,5% при сравнении с экстенсивной технологией ведения отрасли. Снижаются затраты на содержание одной матки на 800 тенге или на 12,2%, прибыль на одну матку достигает 9230,0 тенге, которая больше по сравнению с экстенсивной системой на 4640 тенге или на 50,2%.

Внедрять интенсифицирующие процессы искусственного осеменения: молочные разбавители семени баранов, применение ОЦС для уплотнения окотов, раннее использование ярков, рациональное использование пастбищ низкогорий и песков Мойын-Кум.

Ключевые слова: живая масса перед забоем, масса туши, выход туши, убойная масса, масса внутреннего жира, убойный выход.

INTRODUCTION OF INTENSIVE TECHNOLOGIES OF PRODUCTION OF SHEEP BREEDING IN THE SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN

Sabdenov K.S. – Doctor agricultural sciences, Professor, Kazakh National Agrarian University, Almaty

Kulataev B.T. – Candidate agricultural sciences, Acting Professor, Kazakh National Agrarian University, Almaty

Iskakov K.A. – Master of Agricultural sciences, PhD student, Kazakh National Agrarian University, Almaty

Zhumagalieva G.M. – Master of Agricultural sciences, PhD student, Kazakh National Agrarian University, Almaty

As a result of targeted research work on the development of technologies and methods of breeding sheep to create intensive type that improve profitability polutonkorunnyh sheep in hot climates Chu-Ili low mountains and sand Moin-kum, as well as introducing adapted to new economic conditions of intensive production technologies sheep. Breeding sheep prolific type can improve fertility on 37,0-44,0% and increase profitability on 27,0-35,0%, meat production per uterus is increased by 13,1-14,8 kg and profitability 26,0-28.5%.

Using a standard selection of multiple target sheep and application of the method of selection for sheep shearing wool MSHK enhances the intensity of the speed selection, more accurate assessment on the phenotype. Proceeds from the sale of meat and wool per uterus when introducing intensive technology was 15,030 tenge, an increase of 3,840 tenge, or 25.5% when compared with the extensive technology of the industry. Reduced the cost of maintaining one of the uterus 800 tenge or 12.2%, earnings per uterus reaches 9230,0tenge that more than the extensive system on 4640tenge or 50.2%.

Implement intensifies the process of artificial insemination: dairy sheep semen extenders, use OCS to seal Okoth, early use of bright, rational use of pastures and lowlands sands Moin-Kum.

Key words: Live weight before slaughter, carcass weight, carcass yield, slaughter weight, visceral fat, carcass yield.

ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАНДА ҚОЙ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУДІҢ ИНТЕНСИВТЕНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ

Сабденов К.С. – а.ш.ғ.д., профессор, Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

Кулатаев Б.Т. – а.ш.ғ.к., профессор м.а., Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қаласы.

Искаков К.А. – а.ш. магистрі, докторант PhD, Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

Жумағалиева Г.М. – а.ш. магистрі, докторант PhD, Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

Жаңа табиғи климаттық жағдайында ғылыми-ізденістер жұмыстарын мақсатты-бағытта жүргізілген нәтижесінде жаңа технологияны пайдалана отырып, жаңа шығарылған қойтұқымдарының сапалы өнімділік рентабельділігін арттыру.

Көптөлдегішті сүлелерді өсі қарқынына қарай төлдегіштікті 37,0-44,0% және рентабельді 27,0-35,0%, бір саулық басына шаққанда ет өндіру 13,1-14,8 кг өседі және рентабельділігі 26,0-28,5%.

Бағытты таңдау стандарт бойынша көптөлдегіштікті қойларды пайдалана және жүн түсімі бойынша ҚЕБЖ селекция күштілігін арттырып, сырт пішінің нақты бағайлайды.

Жаңа технологияны пайдалана отырып ет және жүн өнімділігінең түскен пайда 15 030 тенге құрады, бұл шаруашылықта пайдаланып жүрген технологиядан 3840 тенге артық және де 25,5%-ға, ал саулықты пайдалану 800 тенге азайып және 12,2%, ал бір саулыққа пайда 9230,0тенге құрады, бұл көрсеткіш салыстырмалы түрде экстенсивтік жүйесі мен салыстырғанда 4640тенге және 50,2% артық болды.

Жыл мезгіліне қарай түрлі табиғи-климаттық аймақта қойларға жүргізілген салыстырмалы ғылыми тәжірибе деректеріне сүйене отырып, жыл мезгіліне қарай жайылым айналымының еңгізу қажеттілігі түсіндіріледі.

Қойды қолданурықтандыру технологиясына интенсификация жүйесін енгізу арқылы: қош-қарладыңшауөетіне араластырғыш ретінде сүтті пайдаланып, ұрғашы қозыларды ерте ұрықтандыруға және ОЦС қолданып төлдегіштігін арттыру, жайлымды тиімді пайдалану.

Негізгі ұғымдар: сойыс алдындағы тірі салмағы, ұша салмағы, ұша шығымы, сойыс салмағы, іш май салмағы, сойыс шығымы.

Важной задачей в области овцеводства на ближайшую перспективу и на последующий период, освещенных в программе действий Правительства на трехлетний период, утвержденной Главой государства Н.Назарбаевым, отмечается необходимость «...продолжения и углубления работы по поддержке развития племенного дела, породной и отраслевой, региональной специализации, переводу на крупно и средне товарные формы хозяйствования». Дальнейшее развитие овцеводства, увеличение объемов и качества продукции (баранина, ягнятина, шерсть, овчина) должно опираться на интенсивные и рациональные технологии ведения отрасли в условиях фермерских хозяйств и использование генетического потенциала как отечественных, так и зарубежных пород овец, на основе создания оптимальных условий выращивания.

Рахимжанов Ж.А. (Современный опыт ведения овцеводства) свидетельствует о том, что в условиях имеющегося большого спроса на продукцию овцеводства, среди овец разных направлений продуктивности, наиболее высоким экономическим потенциалом обладают скороспелые мясошерстные овцы, от которых при меньших затратах получают большее количество высокоценной баранины и шерсти, преимущественно кроссбредной и кроссбредного типа. В этой связи разработка и широкое внедрение интенсивных технологий производства продукции овцеводства в южном Казахстане, как в зонах с интенсивным земледелием, так и с преобладанием пустынных и низкогорных пастбищ, пригодных только для выпаса овец, является весьма актуальной задачей [1].

Место, материал и методика исследований

Научные исследования проводились на овцах казахской мясошерстной полутонкорунной породы Чуйского внутривидового типа, разводимых в Жамбылской области, прежде всего в

племхозе им. Абая и, в последующем, хозяйствующих субъектах, занимающиеся разведением овец данной породы.

Для изучения продуктивных и биологических особенностей овец многоплодного типа и чистопородных МШК при выполнении предусмотренных методикой целей были выполнены согласно схеме исследования 23 специальных научно-производственных опытов. Исследованием было охвачено 14300 гол. овец разного пола и возраста. Лабораторные исследования проведены по препаратам, образцам и пробам, взятых у подопытных животных.

Результаты исследования

Создание многоплодных овец МШК. Учитывая качество исходного стада овец племхоза им. Абая, фенотипические особенности баранов финский ландрас и местные климатические и кормовые условия, решение поставленной задачи осуществляли следующими методами.

За первое ягнение маток с кровью финских ландрасов было получено довольно высокие проценты выхода ягнят, которые находились в пределах 107,8-128,0%. Установлено, что с повышением доли кровности по финской породе, повышается показатель плодовитости. Известно, что плодовитость при первом ягнении, является показателем потенциальной плодовитости в будущей репродуктивной способности маток. Так, в первое ягнение наиболее плодовитыми оказались матки с кровью % ФЛ 1Л МШК, у которых она достигла 128,0% (таблица 1).

В целом, анализируя данные таблицы 1 за весь период репродуктивного использования, у многоплодных маток 1/2 долей крови по финской породе средняя плодовитость составила 148,8%, 1/4 долей крови -131,9%, 3/4 %, ФЛ-158,6%, а у чистопородных маток казахской мясошерстной породы плодовитость за пять ягнений составила - 110,0%.

Таблица 1- Воспроизводительная способность многоплодных маток и выживаемость ягнят.

Кровность маток по финским ландрасам	Осемене но маток, гол.	Объягни- лось, гол.	Плодо- витость, %	Получено ягнят, гол.			Выход ягнят, %
				при рождении	при отбивке	при рождении	при отбивке
1	2	3	4	5	6	7	8
Первое ягнение							
1/2 ФЛ 1/2 МШК	368	366	127,8	450	427	122,9	116,6
1/4 ФЛ ¼ МШК	120	113	115,6	126	122	111,5	107,8
3/4 ФЛ ¼ МШК	123	122	136,8	164	156	134,4	128,0
МШК	273	238	91,9	213	205	89,4	86,1
Пятое ягнение							
½ ФЛ 1/2 МШК	360	342	165,7	558	555	163,1	162,3
¼ ФЛ ¼ МШК	112	107	46,7	155	151	144,8	141,1
¾ ФЛ 1/4 МШК	118	114	174,5	196	190	172,0	166,6
МШК	235	235	115,3	164	260	112,3	110,6

Превосходство помесных маток по плодovitости над чистопородными соответственно возрастанию их кровности по финской породе составило на 21,9%, 38,8% и 48,6%, что существенно влияет на интенсивность воспроизводства стада. Установлено, что использование баранов многоплодной породы финский ландрас на матках казахской мясошерстной породы Чуйского внутривидового типа способствуют повышению плодovitости овец МШК в зависимости от их кровности и вариантов скрещивания, от 115,6% первом ягнении до 172,0% в пятом ягнении. При этом достигнутые показатели многоплодия являются результатом промежуточного наследования признака плодovitости. Эффективность производства ягнятины.

В условиях интенсивного ведения овцеводства одно из ведущих мест занимает разра-

ботка приемов увеличения производства баранины. Это объясняется тем, что во всей структуре овцеводческой продукции баранина в стоимостном выражении составляет 80-90%. Производство баранины основано или на откорме сверх ремонтного молодняка, в основном баранчиков, специально предназначенных для производства откормочных ягнят. Известно, что по мере увеличения выхода ягнят на матку затраты на ее содержание снижаются. С повышением многоплодия, маток и снижением себестоимости выращивания ягнят повышается конкурентоспособность овцеводства. В целях изучения мясной продуктивности ягнят и молодняка многоплодной группы в зависимости от типа рождения, проводили убой баранчиков в следующие возрастные периоды: 5, 7, 9 месяцев и 1,5 года [2].

Таблица 2- Эффективность реализации ягнят разного возраста на мясо

Показатели	Возраст при убое в месяцах			
	5	7	9	18
Предубойная живая масса, кг	33,5	43,7	45,7	68,7
Масса туши, кг	14,2	21,0	22,2	34,5
Стоимость мяса, тг	5041	6930	7385	12110
Надбавка за овчину, тг.	-	1040	1107	1200
Настриг шерсти, в мытом волокне, кг	-	0,78	1,6	2,3
Стоимость шерсти, тг.	-	110	224	322
Стоимость всей продукции, тг.	5041	8080	8716	13632
Затраты на 1 гол.	1350	2722	4066	8008
Прибыль, тг.	3691	5357	4650	5624
Рентабельность, %	273,4	196,8	114,3	70,2

На наш взгляд, наиболее оптимальным возрастом для сдачи ягнят на мясо (таблица 2) является возраст 7 и 9 месяцев. Поскольку в этот период масса туш достигает товарных кондиций и составляет 21,0 и 22,2 кг и наблюдается наивысшая калорийность мякоти, которая выше,

чем в другие рассматриваемые возраста и установлена наивысшая рентабельность, чем в другие возрастные периоды.

Эффективность использования овариоцитотоксических сывороток (ОЦС) для повышения воспроизводительных показателей маток.

Таблица 3 - Динамика прихода овец, обработанных ОЦС в охоту

Возраст овце маток	Группы	Поголовье	Дни учета прихода овцематок в охоту и осеменение							
			на 20-ый день		на 25-ый день		на 30-ый день		более 30-ти дней	
			гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
4,5 года	Подопытная	520	208	40,0	259	49,9	41	7,8	12	2,3
	Контрольная	552	215	38,9	177	32,0	121	22,0	39	7,1
18 мес.	Подопытная	672	168	25,0	248	36,9	215	31,0	41	6,1
	Контрольная	683	61	8,9	192	28,1	308	45,2	122	17,8

Анализируя полученные данные учета осеменения, можно отметить, что ОЦС в стимулирующих дозах повышает воспроизводительную способность маток. Они интенсивнее, дружнее приходят в охоту и более результативно и плодотворно осеменяются, сроки кампании искусственного осеменения сокращаются на 6-7 дней (таблица 3). Пришло в охоту и плодотворно осеменено на 20-й день после обработки 40%, на 25-й день 49,9%, на 30-й день 7,85% и более за 30-ти дней - 2,35% маток подопытной группы четвертого окота. В контрольной группе, соответственно - 38,9%; 22,0% и 7,1% маток. Следует отметить, что к 25-му дню учета осеменения в подопытной группе было осеменено 90% овец, что на 17,9% больше, чем в контрольной группе.

У овцематок первого окота результаты прихода в охоту и осеменения маток были следующими: в опытной группе на 20-й день - 25,0%, 25-й день - 36,9%, 30-й день - 31,0% и более 30-ти дней - 5,1% поголовья были плодотворно осеменены. В контрольной группе соответственно 8,9%; 28,1%; 45,2% и 17,8%. Влияние ОЦС особенно заметно при сравнении этих показателей уже в первые 15 и 20 дней. Подопытная группа осемененных первоокотов превосходят контрольных на 16,1% и к 25-му дню количество осемененных маток достигло: в подопытной группе 62,0% и контрольной 37,0%.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в подопытных группах овец наблюдается повышенная плодовитость (на 14,1%), которая достигла у взрослых маток 118%, а у маток первого окота 92%. Использование молочного разбавителя спермы баранов.

С целью рационального использования ценных генетических ресурсов баранов-производителей при искусственном осеменении овец в условиях фермерских хозяйств было апробировано и внедрено разбавление спермы баранов-

коровьим молоком. По данным Сабденова К.С., Кулатаева Б.Т. молоко является оптимальной природно-физиологической средой для сперматозоидов, вследствие его высокой буферности, т.е. свойству стойко сохранять свою реакцию [3].

Изучение уровня выживаемости сперматозоидов в молочном разбавителе показало, что внесение молока в эякулят баранов в соотношении 1:0,5 и 1:1 увеличивает срок жизни сперматозоидов до 4-5 часов при температуре ~Т8-20°С и в течение первых трех часов разбавленная сперма обладает довольно высоким процентом подвижных спермиев, чем свежеполученная доза (таблица 4).

При анализе результатов таблицы 4-осеменения и ягнения установлено, что оплодотворяемость и плодовитость маток зависит от возраста осеменяемых животных и от степени разбавления спермы баранов. Так, при разбавлении 1:1 спермы барана №08216/104 оплодотворяемость маток различного возраста составила 91,3; 93,8 и 95,5% соответственно возрасту маток, и средний показатель составил 93,5 %, что соответствует высокой степени оплодотворяемости.

При сравнении показателей оплодотворяемости с данными по группам маток, осемененных неразбавленной спермой, эти показатели уступают лишь на 5,1; 3,4 и 0,9 %. Данные, полученные при разбавлении 1:0,5 свидетельствуют об уменьшении этих различий при сравнении с контролем до 3,3; 1,6 и 0,1 %.

Необходимо отметить, что матки, осемененные разбавленной спермой, в соотношении 1:0,5, практически не уступали маткам по плодовитости, осемененных неразбавленной спермой, а разбавление семени в соотношении 1:1 не уменьшает общей плодовитости маток и составляет 124,4 и 123,3 %.

Таблица 4- Воспроизводительные качества маток разного возраста в зависимости от степени разбавления спермы

Степень разбавления спермы	Возраст маток, лет	Количество осемененных маток, гол.	Оплодотворены		Получено живых ягнят, гол.	Плодовитость, %
			гол.	%		
Баран №08216/104						
1:1	3	46	42	91,3	51	121,4
	4	49	46	93,8	57	123,9
	5	45	43	95,5	55	127,9
	в среднем			93,5		124,4
	3	44	41	93,1	52	126,8
	4	46	44	95,6	56	127,2
1:0,5	5	55	53	96,3	69	130,1
	в среднем			95,0		128,0
неразбавленная	3	84	81	96,4	103	127,1
	4	72	70	97,2	89	127,1
	5	74	71	96,4	93	130,9
	в среднем			96,6		128,3

Мясные качества ягнят, полученных от промышленного скрещивания (Сабденов К.С., Абдуллаев М.А., Шауенов С.К.) в цели и задачи проведения скрещивания маток казахской мясошерстной породы с баранами ДПТ х КТ (F: и F2), обладающие малыми размерами курдюка в сочетании с достаточно высоким настригом полутонкой шерсти, входило получение трехпородных помесей, отличающихся высокими мясошерстными качествами и скороспелостью.

При этом необходимо отметить, что они использовались на имеющихся в хозяйстве до 30% поголовья маток, принадлежащих ко второму и незначительно к третьему классу. Проведенными хозяйственно-научными опытами установлено, что для промышленного скрещивания могут быть использованы баранчики ДПТ х КТ, начиная с раннего возраста 7,0-7,5 месяцев, которые показали хорошие результаты по качеству семени и половым рефлексам, тем самым, при-

годных для использования при искусственном осеменении маток на товарной части стада.

Полученные трехпородные помесные ягнята при рождении обладали рыжей и бурой мастью, характерными для дегересской породы овец. По форме строения хвоста были жирно-тощехвостыми и тощехвостыми, некоторые обладали жировой подушкой на корне хвоста. По мере роста ягнят и при рождении ими 3,0-3,5-месячного возраста окраска шерстного покрова полностью приобретала белый цвет [4].

С целью изучения мясных качеств помесных ягнят был произведен убой ягнят в возрасте 7,5-8,0 месяцев, результаты которых представлены в таблице 5. По результатам контрольного убоя можно сделать заключение, что помесные ягнята по предубойной живой массе превосходили чистопородных на 4,4 кг или 11,4%, которое было высоко достоверным, т.е. $t_d=8,4$; $P>0,999$.

Таблица 5 - Убойные и мясные качества баранчиков

Показатели	Помеси (tv=7) $X \pm m_x$	Чистопородные (n=7) $X \pm m_x$
Живая масса перед забоем, кг	42,8 \pm 0,42	38,4 \pm 0,31
Масса туши, кг	20,52 \pm 0,22	17,7 \pm 0,18
Выход туши, %	47,9	46,0
Масса без курдюка, кг	20,06 \pm 0,24	-
Выход туши без курдюка, %	46,8	-
Масса внутреннего жира, кг	2,48	2,10
Убойная масса, кг	21,58 \pm 0,35	18,5 \pm 0,24
Убойный выход, %	50,4	48,2

Показатели массы туши и убойная масса помесных ягнят также превосходили чистопородных, а именно, по массе туши на 2,82 кг, убойной массе - на 3,08 кг, или 16,6% ($t=7,3$; $P>0,999$). Убойный выход у помесных ягнят достиг уровня 50,4%, а у чистопородных полутонкорунных ягнят - 48,2%. Уровень рентабельности производства ягнятины составил 56,0-72,7%, что является довольно высоким показателем, учитывая высокую закупочную цену на мясо ягнят. Экономическая эффективность. Основными критериями оценки эффективности от внедрения интенсифицирующих технологий полутонкорунного овцеводства основанных на базе использования многоплодных овец, новых технологических приемов и решений, а так же селекции казахских мясошерстных овец МШК, с применением новых методик отбора - является уровень производства и его рентабельность. Разведение овец многоплодного типа позволяет повысить плодовитость на 37,0-44,0% и повысить рентабельность на 27,0-35,0%, производство мяса на одну матку повышается на 13,1-14,8 кг и рентабельность 26,0-28,5%. Использование целевого стандарта отбора многоплодных овец и применение способа отбора овец МШК по настригу шерсти способствует повышению интенсивности скорости селекции, повышению точности оценки по фенотипу. Уровень рентабельности производства ягнятины в условиях пустынной зоны Чу-Илийских низкогорий и песков Мойын-Кум, составил 56,0-72,7%, при котором прибыль от реализации одной тушки составляет 3220 тенге.

При использовании ярок в возрасте 8,0-8,5 мес. в воспроизводстве и удлинении срока использования маток достигается получение дополнительной прибыли от одной матки за счет раннего ввода их воспроизводство в среднем 10300 тенге, а так же удлинения срока репродуктивного использования маток в размере 4120 тенге в среднем. Отбор и подбор пар по типу рождения способствует повышению плодовитости и воспроизводительных качеств в среднем на 15,6-17,3% при котором будет получено дополнительная прибыль в расчете с одной матки 860-1230тенге. Использование передвижных пунктов искусственного осеменения маток, применение ОЦС и молочных разбавителей спермы, лазерная биоактивация обеспечивают возможность получения экономии финансовых средств и повышению рентабельности овцеводства на 26-42% по сравнению с традиционным способом ведения отрасли.

Внедрение интенсивной технологии позволяет достичь максимально рационального ведения хозяйства, при наиболее эффективной отдаче вложенных средств. Выручка от реализации мяса и шерсти на одну матку при внедренной интенсивной технологии составила 15 030 тенге, что больше на 3840 тенге или на 25,5% при сравнении с экстенсивной технологией ведения отрасли. Снижаются затраты на со-

держание одной матки на 800 тенге или на 12,2%, прибыль на одну матку достигает 9230,0 тенге, которая больше по сравнению с экстенсивной системой на 4640тенге или на 50,2%.

Кулатаев Б.Т. Экономическая эффективность, основными критериями оценки эффективности от внедрения интенсифицирующих технологий полутонкорунного овцеводства, основанных на базе использования многоплодных овец, новых технологических приемов и решений, а так же селекции казахских мясошерстных овец МШК, с применением новых методик отбора - является уровень производства и его рентабельность.

Разведение овец многоплодного типа позволяет повысить плодовитость на 37,0-44,0% и повысить рентабельность на 27,0-35,0%, производство мяса на одну матку повышается на 13,1-14,8 кг и рентабельность 26,0-28,5%. Использование целевого стандарта отбора многоплодных овец и применение способа отбора овец МШК по настригу шерсти способствует повышению интенсивности скорости селекции, повышению точности оценки по фенотипу. Уровень рентабельности производства ягнятины в условиях пустынной зоны Чу-Илийских низкогорий и песков Мойын-Кум, составил 56,0-72,7%, при котором прибыль от реализации одной тушки составляет 3220 тенге. При использовании ярок в возрасте 8,0-8,5 месяца в воспроизводстве и удлинении срока использования маток достигается получение дополнительной прибыли от одной матки за счет раннего ввода их воспроизводство в среднем 10300 тенге, а так же удлинения срока репродуктивного использования маток в размере 4120 тенге в среднем [5].

Отбор и подбор пар по типу рождения способствует повышению плодовитости и воспроизводительных качеств в среднем на 15,6-17,3%, при котором будет получена дополнительная прибыль в расчете с одной матки 860-1230 тенге. Использование передвижных пунктов искусственного осеменения маток, применение ОЦС и молочных разбавителей спермы, лазерная биоактивация обеспечивают возможность получения экономии финансовых средств и повышению рентабельности овцеводства на 26-42% по сравнению с традиционным способом ведения отрасли

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате целенаправленной научно-исследовательской работы по разработке технологий и методов селекции по созданию овец интенсивного типа, позволяющие повысить рентабельность полутонкорунного овцеводства в условиях жаркого климата Чу-Илийских низкогорий и песков Мойын-кум, а также по внедрению адаптированных к новым условиям хозяйствования интенсивных технологий производства продукции овцеводства позволяют сделать следующие выводы. Внедрение интенсивной технологии позволяет достичь максимально рацио-

нального ведения хозяйства, при наиболее эффективной отдаче вложенных средств. Разведение овец многоплодного типа позволяет повысить плодовитость на 37,0-44,0% и повысить рентабельность на 27,0-35,0%, производство мяса на одну матку повышается на 13,1-14,8 кг и рентабельность 26,0-28,5%. Использование целевого стандарта отбора многоплодных овец и применение способа отбора овец МШК по настригу шерсти способствует повышению интенсивности скорости селекции, повышению точности оценки по фенотипу. Выручка от реализации мяса и шерсти на одну матку при внедренной интенсивной технологии составила 15 030 тенге, что больше на 3840 тенге или на 25,5% при сравнении с экстенсивной технологией ведения отрасли. Снижаются затраты на содержание одной матки на 800 тенге или на 12,2%, прибыль на одну матку достигает 9230,0 тенге, которая больше по сравнению с экстенсивной системой на 4640 тенге или на 50,2%.

Промышленное скрещивание маток с помесными баранчиками и баранами, способствовало получению трехпородных помесных ягнят мясного типа. Реализация их в возрасте 7,5-8,0 месяцев дает возможность получить тушки ягнят весом 19,0-22,0 кг при уровне рентабельности производства ягнатины 72,7%.

В южной зоне разведения полутонкорунных овец с жарким климатом в целях интенсификации полутонкорунного овцеводства, повышения воспроизводительных качеств овец, а также увеличения производства молодой баранины, рекомендуется использование баранов многоплодного типа. Проводить целенаправленный отбор, подбор и спаривание их по типу рождения, с учетом количества ягнят в первом ягнении.

Литература:

1. Рахимжанов Ж.А. Новые породы и типы овец и коз Казахстана 1и 2 Учебное пособие Алматы, 1997.
2. Инструкция по бонитировке овец тонкорунных пород с основами племенной работы, Москва, 1985.
3. Сабденов К.С., Кулатаев Б.Т. Электронное учебное пособие АРМ «Бонитировка сельскохозяйственных животных» Журнал: Информационные технологии в высшем образовании. Международный научно-практический журнал, Том 4 № 1. Алматы 2007. - стр 67-70.
4. Сабденов К.С., Абдуллаев М.А., Шауенов С.К. Интенсификация овцеводства. Алма-Ата, Кайнар, 1991г.
5. Кулатаев Б.Т. Продуктивные и воспроизводительные качества овец казахской тонкорунной породы Материал Международной Научно-практической конференции по проблемам ветеринарии и животноводства посвященной 100-летию профессора М.А. Ермекова, 2006.

References

1. Rahimzhanov J.A New breeds and types of sheep and goats Kazakhstan 1 and 2 Tutorial Almaty, 1997.
2. Instructions for appraisal of sheep breeds tonkorunyh the basics of breeding, Moscow, 1985
3. Sabdenov K.S, B.T Kulataev Electronic textbooks AWS "Valuation of selkohozyaystvennyh animals" Journal: Information Technology in Higher Education. International scientific-practical journal, Volume 4 number 1. Almaty 2007, pp 67-70.
4. Sabdenov K.S, M.A Abdullayev, Shauenov S.K Intensification of sheep. Alma-Ata, Kynar, 1991.
5. Kulataev B.T Productive and reproductive performance of sheep breeds Material tonkorunnoj Kazakh International scientific-practical conference on problems of animal health and on the 100th anniversary of Professor M.A. Ermekova, 2006.

Сведения об авторах

Сабденов Қалдыбек Сабденович – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қаласы, Абай көшесі 8, жұмыс тел.: 8-727-2-62-14-08

Кулатаев Бейбит Турғанбекович - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, профессор м.а., Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қаласы, Абай көшесі 8, жұмыс тел.: 8-727-2-62-14-08, сот. 8-702-238-12-48 bnar68@mail.ru

Искаков Қайрат – докторант, Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қаласы, Абай көшесі 8, жұмыс тел.: 8-727-2-62-14-08, сот. 8-771-465-13-05

Жумағалиева Гулшад Махамбетовна – докторант, Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қаласы, Абай көшесі 8, жұмыс тел.: 8-727-2-62-14-08, сот. 8-775-859-05-84. zhumaqalieva.g@mail.ru

Сабденов Қалдыбек Сабденович - доктор с.-х. наук, профессор, Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, ул. Абая 8 Раб.тел.: 8-727-2-62-14-08

Кулатаев Бейбит Турғанбекович - кандидат с.-х. наук, и.о. профессор, Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, ул. Абая 8 Раб.тел.: 8-727-2-62-14-08, сот. 8-702-238-12-48 bnar68@mail.ru

Искаков Қайрат - докторант, Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, ул. Абая 8 Раб.тел.: 8-727-2-62-14-08, сот. 8-771-465-13-05

Жумағалиева Гулшад Махамбетовна - докторант, Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, ул. Абая 8 Раб.тел.: 8-727-2-62-14-08, com: 8-775-859-05-84. zhumagalieva.g@mail.ru

Cabdenov Kaldybek - Doctor of agricultural sciences, Professor, Kazakh National Agrarian University, Almaty, st. Abaya 8 .tel: 8-727-2-62-14-08

Kulataev Beibit - Candidate of agricultural Sciences, acting Professor, Kazakh National Agrarian University, Almaty, st. Abaya 8 tel .: 8-727-2-62-14-08, phone: 8-702-238-12-48 bnar68@mail.ru

Iskakov Kairat - Master of agricultural sciences, PhD student Kazakh National Agrarian University, Almaty, st. Abaya 8 Rab.tel .: 8-727-2-62-14-08, phone: 8-771-465-13-05

Zhumagalieva Gulshad - Master of agricultural sciences, PhD student, Kazakh National Agrarian University, Almaty, st. Abaya 8 .tel .: 8-727-2-62-14-08, phone: 8-775-859-05-84. zhumagalieva.g@mail.ru

УДК 636:612.12: 636.087.8

АНТИОКСИДАНТНАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗМА БЫЧКОВ ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ

Фаткуллин Р. Р. – д.биол.н., зав. кафедрой кормления и гигиены животных, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», г.Троицк, Челябинская область

Подвойский И. В. – аспирант, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», г.Троицк, Челябинская область

Хлюпин И. В. – аспирант, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», г.Троицк, Челябинская область

В статье приведены исследования антиоксидантной системы организма бычков герефордской породы на фоне применения биологической активной добавки.

Интенсификация скотоводства и перевод на промышленную технологию во многом изменил условия жизни животных. В связи с чем, одним из резервов повышения продуктивности является более полная реализация генетического потенциала сельскохозяйственных животных, находящихся на откорме с добавлением биологически активных добавок в рацион животных.

С учетом данного направления нами был проведен научно-производственный опыт на базе откормочного комплекса ООО «Дубровский» Челябинской области Российской Федерации. По принципу парных аналогов были сформированы 2 группы животных по 10 голов в каждой, бычки герефордской породы, первая группа контрольная, вторая – опытная, получавшая с кормом витартил.

Ключевые слова: биологическая активная добавка, витартил, скотоводство.

ANTIOXIDANT SYSTEM BULLS HEREFORD AGAINST APPLICATION OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENTS

Fatkullin R. R. - Sc.D., Chair of feeding and care of animals, FGBOU Institution "Ural State Academy of Veterinary Medicine", Troitsk, Chelyabinsk region

Podvoisky I. V. - Postgraduate FGBOU Institution "Ural State Academy of Veterinary Medicine", Troitsk, Chelyabinsk region

Hlyupin I. V. - Postgraduate FGBOU Institution "Ural State Academy of Veterinary Medicine", Troitsk, Chelyabinsk region

The results presents the study of antioxidant system Hereford steers against application of biologically active additives. Intensification of Livestock and transfer to industrial technology in many ways changed the living conditions of the animals. In connection with what one of the reserves for increasing productivity is a more complete realization of the genetic potential of livestock that are fattening with the addition of dietary supplements in the diet of animals. Given this trend, we performed research and production experience on the basis of feeding complex LLC "Dubrovsky" Chelyabinsk region of the Russian Federation. According to the principle of paired analogs were formed 2 groups of animals, 10 animals each, Hereford steers, the first group of control, the second - a pilot, receives the feed vitartil.

Key words: biologically active additives; vitartil; cattle.

Интенсификация скотоводства и перевод на промышленную технологию во многом изменил условия жизни животных. В связи с чем, одним из резервов повышения продуктивности яв-

ляется более полная реализация генетического потенциала сельскохозяйственных животных, находящихся на откорме с добавлением биологически активных добавок в рацион животных.

С учетом данного направления нами был проведен научно-производственный опыт на базе откормочного комплекса ООО «Дубровский» Челябинской области Российской Федерации. По принципу парных аналогов были сформированы 2 группы животных по 10 голов в каждой, бычки геррефордской породы, первая группа контрольная, вторая – опытная, получавшая с кормом витартил.

Живая масса бычков контрольной и опытной группы на начало опыта составила в среднем 242,3 и 240,5 кг соответственно. Среднесуточный прирост составил 989,0 ±22,3 г и 987,0±13,2 г соответственно. Через 15 суток кормления биологической добавкой живая масса бычков контрольной и опытной группы составила в среднем 272,0 кг и 273,6 кг соответственно. Среднесуточный прирост составил 989,0±22,3 и 1103,0±13,2 (на 11,5 % больше, чем в контрольной группе). Через 15 суток в крови у бычков опытной группы были зафиксированы позитивные изменения биохимических показателей крови, выражающиеся в увеличении содержания общего белка, альбуминов, общих липидов, эритроцитов и количества гемоглобина в одном эритроците. Антиоксидантные системы подавляли уровень продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ). Конечный продукт ПОЛ – малоновый диальдегид (МДА) через 15 суток дачи биологической активной добавки витартил снизился на 20 %. Антиоксидантные ферменты супероксиддисмутазы (СОД), глутатионредуктазы увеличились на 10,11 % (p< 0,05) соответственно. Содержание гуморального антиоксиданта церулоплазмينا в крови увеличилось на

15 % (p< 0,05). Через 30 суток ежедневного кормления биологической добавкой живая масса бычков контрольной и опытной группы составила в среднем 304,8 кг и 311,3кг соответственно. Среднесуточный прирост составил 1130,0 ± 22,3 г и 1300,0±13,2 соответственно (на 14,9 % больше, чем в контрольной группе). Биохимические показатели содержания общего белка, альбуминов, общих липидов, эритроцитов и количества гемоглобина также были увеличены. Малоновый диальдегид снизился на 24 % по сравнению с контролем. Антиоксидантные ферменты СОД и глутатионредуктазы увеличились соответственно на 12 и 10 % (p<0,05). Церулоплазмин увеличился на 14 % (p<0,05) по сравнению с контрольными величинами.

Таким образом, биологическая кормовая добавка витартил оказывает положительное влияние на активность антиоксидантной системы, которая подавляет продукты перекисного окисления липидов и способствует увеличению среднесуточного прироста.

Литература:

1. Фенченко, Н.Г. Селекционно-генетические и технологические особенности формирования поведения сельскохозяйственных животных / Н.Г.Фенченко. - Уфа, 2009.-120 с.
2. Эйдригевич, Е.В. Интерьер сельскохозяйственных животных/ Е.В. Эйдригевич, В.В.Раевская.-М.: Колос, 1978.- С.90-104.

References:

1. Fenchenko, NG Selection and genetic and technological peculiarities of the behavior of farm animals / N.G.Fenchenko.-Ufa, 2009.-120 p.
2. Eydrigevich, EV Interior farm animals / E.V.Eydrigevich, V.V.Raevskaya. M.: Kolos, 1978.- p.90-104.

Сведения об авторах

Фаткуллин Ринат Рахимович - доктор биологических наук, заведующий кафедрой кормления и гигиены животных, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», Россия, Челябинская область, г. Троицк, ул. Советская – 42, 8(35163) 2-53-75, kafedraUGAVM@mail.ru

Подвойский Игорь Валерьевич – аспирант, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», Россия, Челябинская область, г. Троицк, ул. Советская – 42, 8(35163) 2-53-75, kafedraUGAVM@mail.ru

Хлюпин Иван Владимирович – аспирант, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», Россия, Челябинская область, г. Троицк, ул. Советская – 42, 8(35163) 2-53-75, kafedraUGAVM@mail.ru

Fatkullin Rinat Rahimovich - Sc.D., Chair of feeding and care of animals, FGBOU Institution "Ural State Academy of Veterinary Medicine", Troitsk, Chelyabinsk region, Russia, st. Soviet - 42, 8 (35163) 2-53-75, kafedraUGAVM@mail.ru

Podvoisky Igor' Valer'evich - Postgraduate FGBOU Institution "Ural State Academy of Veterinary Medicine", Troitsk, Chelyabinsk region, Russia, st. Soviet - 42, 8 (35163) 2-53-75, kafedraUGAVM@mail.ru

Hlyupin Ivan Vladimirovich - Postgraduate FGBOU Institution "Ural State Academy of Veterinary Medicine", Troitsk, Chelyabinsk region, Russia, st. Soviet - 42, 8 (35163) 2-53-75, kafedraUGAVM@mail.ru

УДК 636. 085. 52

ВЛИЯНИЕ СИЛОСА С ЗАКВАСКОЙ НА РАЦИОН И ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Муслимов Б.М. - д.с.-х.н., профессор, кафедры технологии производства продуктов животноводства, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

Кобжасаров Т.Ж. – докторант, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

Селеуова Л.А. – магистр, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

Дордочкина С.А. – магистр, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

В статье приведены результаты лабораторных исследований на содержание различных питательных веществ в силосе, приготовленного с закваской и без закваски. Выяснено, что силос, приготовленный с молочнокислой закваской, улучшает пищеварение крупного рогатого скота, увеличивается содержание важных для роста и развития животных макро и микроэлементов, таких как медь, железо, каротин, магний, марганец, кобальт, а также увеличивается обменная энергия, содержание БЭВ, сухого вещества, молочной кислоты и сырой клетчатки. Определено, что при использовании силоса с молочнокислой закваской суточный удой 10 исследуемых дойных коров повысился на 62 литра молока, следовательно, увеличилась молочная продуктивность животных.

Ключевые слова: молочнокислые бактерии, силос, закваски.

INFLUENCE ON SILAGE WITH SOURDOUGH PRODUCTIVITY OF COWS

B.M.Muslimov – doctor in farming, Kostanai State University named after A. Baitursynov

T.Z.Kobzhassarov – PhD student, Kostanai State University named after A. Baitursynov

L.A. Seleuova – Master of Science, Kostanai State Akhmet Baitursynov University

S.A. Dordochkina – Master of Science, Kostanai State Akhmet Baitursynov University

The article presents the results of laboratory studies on the content of different nutrients in the silo prepared with sourdough and without leaven. It is found that silage made from lactic ferment improves digestion of cattle increases the content important for the growth and development of animals macro and trace elements such as copper, iron, carotene, magnesium, manganese, cobalt, and also increases the exchange energy content of BEV, the dry matter lactic acid and crude fiber. Determined that when using a silage with lactic ferment daily milk yield of dairy cows studied 10 increased by 62 liters of milk, hence the increased milk yield of animals.

Keywords: lactic acid bacteria, silage, leaven.

АШЫТҚЫСЫ БАР СҮРЛЕМНІҢ СИЫРЛАРДЫҢ РАЦИОНЫНА ЖӘНЕ ӨНІМДІЛІГІНЕ ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІ

Мұслимов Б. М. – а.ш.ғ.д, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Кобжасаров Т.Ж. – докторант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Селеуова Л.А. – оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Дордочкина С.А. – оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мақалада ашытқысыз және ашытқымен дайындалған сүрлемдегі әр түрлі сіңімді заттар құрамына зертханалық зерттеулер нәтижелері көрсетілген. Анықталған, сүтқышқылды ашытқымен дайындалған сүрлем ірі қара малдың асқорытуын жақсартады, малдардың өсіп дамуы үшін мыс, темір, каротин, магний, мырыш, кобальт сияқты макро және микроэлементтер құрамы, сонымен қатар алмасу энергиясы, АЭЗ құрамы, құрғақ заттар, сүт қышқылы және шикі клетчатка көлемі ұлғайады. Анықталған, егер сүрлемді сүтті қышқылды ашытқымен қолданса, тәуліктік сауым 10 сауылатын зерттелетін сиырдың сүті 62 литр сүтті құрады, сондықтан малдардың сүт өнімділігі жоғарлады.

Негізгі ұғымдар: сүтті қышқылды бактериялар, ашытқы, сүрлем.

Закваска, предназначенная для силосования злаковых и бобовых трав, кукурузы и др., представляет собой размноженную чистую бактериальную культуру полезных молочнокислых

бактерий. Приготовленный с закваской силос лучше поедается животными и оказывает положительное влияние на их продуктивность [1,2].

Применение закваски при правильном силосовании усиливает молочнокислое брожение и подавляет нежелательные микробиологические процессы, благодаря чему сокращаются потери питательных веществ, и обеспечивается получение более качественного корма [3].

Антагонистическое воздействие молочнокислых бактерий на гниlostную микрофлору обуславливает лучшее сохранение белка (на 10-15%), способствует сокращению потерь сухого вещества в 2-8 раз и повышению его переваримости на 5-10%. Приготовленный с закваской силос лучше поедается животными и оказывает положительное влияние на их продуктивность [4,5].

В отличие от химических консервантов, силосные закваски являются полностью безопасными, поскольку представляют собой полезные формы бактерий и не содержат токсичных и дурнопахнущих компонентов, не содержат нитратов, в отличие от силоса, приготовленного с химическими консервантами. В результате этого,

полученный силос является экологически чистым, он не содержит консервантов и продуктов их распада, что не отражается негативным образом на безопасности работающего персонала и продуктивности животных [6-8].

Материалы и методы

В качестве объекта исследования был использован силос, приготовленный традиционным методом и силос, приготовленный с микробиологической закваской.

Исследования силоса на содержание питательных веществ проводились согласно методике лабораторного испытания [9-14].

Примерные нормы скармливания силоса 10 дойным коровам составили — 15-18 кг. на одну корову в сутки.

Результаты исследований

В таблице 1 приведены результаты исследования силоса, приготовленного с закваской и без закваски.

Таблица 1 – Результаты исследования

п/п	Показатели	Сенаж без закваски	Сенаж с закваской
1	Общая влага, %	39,49	29,90
2	Сухое вещество, %	60,51	70,10
3	К. ед.	0,44	0,51
4	Обменная энергия, мДж	5,53	6,39
5	"Сырой" протеин, %	3,93	1,02
6	Перевар. Протеин, г/кг	28,79	7,47
7	"Сырая" клетчатка, %	12,61	17,00
8	"Сырая" зола, %	4,57	2,60
9	"Сырой" жир, %	3,49	2,00
10	БЭВ, г	359,10	474,80
11	Кальций, г/кг	2,57	1,46
12	Фосфор, г/кг	1,00	0,57
13	Каротин, мг/г	10,92	12,60
14	pH	3,86	4,23
15	Уксусная кислота, %	0,34	1,06
16	Масляная кислота, %	-	-
17	Молочная кислота, %	1,09	0,86
18	Медь, мг/кг	2,81	3,78
19	Железо, мг/кг	50,40	748,50
20	Кобальт, мг/кг	0,066	0,43
21	Никель, мг/кг	0,76	1,49
22	Цинк, мг/кг	11,56	13,65
23	Магний, мг/кг	1531,40	1648,30
24	Марганец, мг/кг	25,68	40,46
25	Хром, мг/кг	0,85	2,24

Как видно из таблицы 1, силос, приготовленный с закваской, существенно увеличил содержание в нем важных для роста и развития животных макро и микроэлементов, таких как медь, железо, каротин, магний, марганец, кобальт, произошло увеличение обменной энер-

гии, содержания БЭВ, сухого вещества, молочной кислоты и сырой клетчатки.

Далее нами было проведено исследование продуктивности 10 дойных коров, в зависимости от вида даваемого корма (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты исследования продуктивности 10 коров при кормлении обычным силосом и силосом с молочнокислой закваской

№ животного	Суточный удой коровы при поедании обычного силоса, кг	Суточный удой коровы при кормлении силосом с закваской, кг
1	9	13
2	10	14
3	11	14
4	11	15
5	9	13
6	12	16
7	12	14
8	10	14
9	11	15
10	13	17

Проведенные исследования показывают существенную эффективность силоса, приготовленного с микробиологической закваской, для крупного рогатого скота, а именно для дойных коров. Из таблицы 2 можно сделать соответствующий вывод, что продуктивность животных повысилась в среднем 4 кг молока в сутки, при этом потеря сухих веществ снизилась до 6,49%, тогда как при естественном силосовании потери составляют не менее 11,23%, что на 42% больше.

Ответ однозначен, питательность силоса, а, следовательно, и продуктивность жвачных можно увеличить в большей степени за счёт сохранения и повышения питательных веществ при заготовке (силосовании) корма с применением молочнокислых заквасок. Более того, силосование должно не только максимально сохранить питательные вещества в кормах, но и желательно, чтобы в его процессе доступность протеина, крахмала, а, главное клетчатки, резко возросла.

По данным таблицы 2, максимальный удой коровы составил 17 л в сутки. Общий объем удоя коров в группе исследуемых животных заметно увеличился, что значительно улучшает качество удоя, соответственно и продуктивность животных.

Изложенное означает, что главный резерв роста молочной продуктивности сосредоточен в области максимального повышения питательности объёмистых кормов в процессе их заготовки и хранения, а именно в применении молочнокислых заквасок.

Заключение

Во-первых, молочнокислые закваски максимально ингибируют рост эпифитных микробов, доминируют в скорости и интенсивности развития над любой другой микрофлорой и быстро снижают кислотность среды до уровня оптимального, с точки зрения надёжного хранения массы.

Во-вторых, отдельные закваски из указанных обладают уникальной способностью к гомо-

ферментации силосуемой массы с образованием и накоплением исключительно животного «бальзама» для дойной коровы – молочной кислоты. Как известно, молочная кислота – идеальный субстрат для микрофлоры преджелудков, отличный источник доступной энергии для синтеза микробного белка и летучих жирных кислот с преобладанием в сумме пропионовой кислоты. Молочная кислота – превосходное профилактическое средство против ацидоза рубца. При этом потери энергии брожения за счёт других её видов падают до минимальных размеров, деятельность термофильной микрофлоры быстро подавляется, а развитие гнилостной и патогенной флоры не происходит вообще.

Наконец, в-третьих, совсем не многие современные эффективные закваски объединяют в своём составе эффективные микроорганизмы и высокую ферментативную активность амило - и целлюлозолитического спектра действия (целлюлозы, гемицеллюлозы, пентозаназы, амилазы

И самое главное, применение молочнокислых заквасок влияет самым благоприятным образом на продуктивность дойных коров.

Литература:

1. Va Bondarev, Winning Ya, Sokolkov Vm Shevtsov, Av Advances In Technology Of Harvesting And Storage Of Feed // Grassland 2001. - № 3 Pp. 27-32.
2. Kapelist I. How To Get Quality Silage / I. Kapelist, Gavrilov // Animal Nutrition And Forage Production . 2007. - № 8.- P.62 -63 .
3. Kanaplyou Eg Modern Technology Feed Preparation // Herald. Agricultural Science - 1974. Number 1. - P.46 -51 .
4. Ps Avramenko Etc. Preparation Of Feed For Emerging Technologies. Urazhay, 1984. 150
5. Avramenko Ps, Lm Postovalova Production Ensilage. Urazhay, 1984 . - Sz
6. V. Bondarev Silage And Haylage : Storage And Cut // Animal Russia. 2002 . - № 3. - P.36 -37
7. Kushenerov B. Et Al Feeding Value Of Silage From Waxy Maize // Dairy And Beef Cattle . 1999 . - № 3 . - S. 18-20.

8. Victory A. Influence Of Bacterial Preparations On Aerobic Stability Of Silage // Grassland . 1997, - № 11. - S. 24-26.
9. Va Bondarev Modern Technology Perennial Grass Silage Using Enzyme Preparation / Va Bondarev, An Kryčau -Sky, A. Anisimov // Agricultural Expert. 2006 . - Spetsvypusk. - P.52 -53
10. Nakladova Tm Improving Logging Technology Succulent Feed . M. Vniiteiskh, 1980 - P.23.
11. Popov Vv Et Al Effect Of Wilting , High-Temperature Drying, Granulation And Briquetting On Nutritional Feed Made From Red Clover// Grassland. 1980 . - Issue. 22. - P.71 -76 .
12. Gi Fesyun, Pe Klyashko Chemical Preservation Of Feed // Chemistry In Agriculture. 1980. - № 5. - S. 41.
13. VI Vladimirov, Naumenko Pa Chemical Preservation Of Feed // Animal Husbandry. 1984. - № 9. - S. 13.
14. Kuchin, H.H. Influence Of Complex Biological And Chemical Make Preparations On Silage Quality And Productivity Of Cows / Nn Kuchin, Ni Rybin, Tn Komissarov // Husbandry. 2006. - № 9.- C.14 -16 .
4. Ps Avramenko Etc. Preparation Of Feed For Emerging Technologies. Urazhay, 1984. 150 . .
5. Avramenko Ps, Lm Postovalova Production Ensilage . Urazhay , 1984 . - Sz
6. V. Bondarev Silage And Haylage: Storage And Cut // Animal Russia. 2002 - № 3. - P.36 -37 .
7. Kushenerov B. Et Al Feeding Value Of Silage From Waxy Maize // Dairy And Beef Cattle . 1999 . - № 3 . - S. 18-20 .
8. Victory A. Influence Of Bacterial Preparations On Aerobic Stability Of Silage // Grassland. 1997, - № 11. - S. 24-26 .
9. Va Bondarev Modern Technology Perennial Grass Silage Using Enzyme Preparation /Va Bondarev , An Kryčau -Sky, A. Anisimov // Agricultural Expert. 2006. - Spetsvypusk. - P.52 -53 .
10. Nakladova Tm Improving Logging Technology Succulent Feed . M. Vniiteiskh, 1980. - P.23 .
11. Popov Vv Et Al Effect Of Wilting, High-Temperature Drying, Granulation And Briquetting On Nutritional Feed Made From Red Clover // Grassland. 1980. - Issue . 22. - P.71 -76 .
12. Gi Fesyun, Pe Klyashko Chemical Preservation Of Feed // Chemistry In Agriculture. 1980. - № 5 . - S. 41.
13. VI Vladimirov, Naumenko Pa Chemical Preservation Of Feed // Animal Husbandry. 1984 . - № 9. - S. 13.
14. Kuchin, H.H. Influence Of Complex Biological And Chemical Make Preparations On Silage Quality And Productivity Of Cows / Nn Kuchin, Ni Rybin, Tn Komissarov // Husbandry. 2006. - № 9.- C.14 -16 .

REFERENCES:

1. Va Bondarev, Winning Ya, Sokolkov Vm Shevtsov, Av Advances In Technology Of Harvesting And Storage Of Feed // Grassland / - 2001. - № 3. Pp. 27-32 .
2. Kapelist I. How To Get Quality Silage / I. Kapelist, Gavrilov // Animal Nutrition And Forage Production. 2007 . - № 8.- P.62 -63 .
3. Kanaplyou Eg Modern Technology Feed Preparation // Herald . Agricultural Science - 1974 . Number 1. - P.46 -51 .
4. Ps Avramenko Etc. Preparation Of Feed For Emerging Technologies. Urazhay, 1984. 150 . .
5. Avramenko Ps, Lm Postovalova Production Ensilage . Urazhay , 1984 . - Sz
6. V. Bondarev Silage And Haylage: Storage And Cut // Animal Russia. 2002 - № 3. - P.36 -37 .
7. Kushenerov B. Et Al Feeding Value Of Silage From Waxy Maize // Dairy And Beef Cattle . 1999 . - № 3 . - S. 18-20 .
8. Victory A. Influence Of Bacterial Preparations On Aerobic Stability Of Silage // Grassland. 1997, - № 11. - S. 24-26 .
9. Va Bondarev Modern Technology Perennial Grass Silage Using Enzyme Preparation /Va Bondarev , An Kryčau -Sky, A. Anisimov // Agricultural Expert. 2006. - Spetsvypusk. - P.52 -53 .
10. Nakladova Tm Improving Logging Technology Succulent Feed . M. Vniiteiskh, 1980. - P.23 .
11. Popov Vv Et Al Effect Of Wilting, High-Temperature Drying, Granulation And Briquetting On Nutritional Feed Made From Red Clover // Grassland. 1980. - Issue . 22. - P.71 -76 .
12. Gi Fesyun, Pe Klyashko Chemical Preservation Of Feed // Chemistry In Agriculture. 1980. - № 5 . - S. 41.
13. VI Vladimirov, Naumenko Pa Chemical Preservation Of Feed // Animal Husbandry. 1984 . - № 9. - S. 13.
14. Kuchin, H.H. Influence Of Complex Biological And Chemical Make Preparations On Silage Quality And Productivity Of Cows / Nn Kuchin, Ni Rybin, Tn Komissarov // Husbandry. 2006. - № 9.- C.14 -16 .

Сведения об авторах

Муслимов Бакытжан Муслимович - д.с.-х.н., профессор, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Баймагамбетова, д.68, тел.: +77142507491.

Кобжасаров Тулеген Жумашкенович – докторант, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, г.Костанай, ул. Толстого д.72, кв.10, тел.: +77142511025. e-mail: tkzt@mail.ru

Селеуова Ляззат Амангельдиевна – преподаватель, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Каирбекова 405/1–83, тел.: +7714553870, e-mail: lyazzat-seleuova@mail.ru

Дордочкина Светлана Анатольевна – преподаватель, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Урицкого 13 –22, тел 87785450289, e-mail: sveta.kz89@mail.ru

Muslimov Bakitzhan Muslimovich – doctor in farming State University named after A. Baitursynov Kostanay city, Baimagambetova 62, apt. tel.: 8-7142-507491.

Kobzhassarov Tulegen Shumashkenovich – PhD student, Kostanai State University named after A. Baitursynov, Kostanay city, Tolstoy 72, apt. 10, tel.: 8-7142-511025; e-mail: Tkzt@mail.ru

Seleuova Lyazzat Amangeldievna – Master of Science, Kostanai State Akhmet Baitursynov University, Kostanai city, Kairbekova 405/1, apt.83, tel. 8-7142-553870, e-mail: lyazzat-seleuova@mail.ru

Dordochkina Svetlana Anatolievna – Master of Science, Kostanai State Akhmet Baitursynov University, Kostanai city, Uritsk 13, apt, 22, men 87785450289, e-mail: sveta.kz89@mail.ru

Мүслімов Бақытжан Мүслімұлы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ-сы, Баймағамбетов к-сі, 62 үй, тел.: 8-7142-507491

Кобжасаров Тулеген Жумашкенұлы – докторант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ-сы, Толстой к-сі, 72 үй, 10 пәтер, тел.: 8-7142-511025; e-mail: Tkzt@mail.ru

Селеуова Ләззат Амангелдықызы – оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., Қаирбеков к-сі, 405/1 үй, 83 пәтер, тел.: 8-7142-553870, e-mail: lyazzat-seleuova@mail.ru

Дордочкина Светлана Анатоліевна – оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., Урицкий к-сі, 18 үй, , 22 пәтер, тел 87785450289, e-mail: sveta.kz89@mail.ru.

УДК 631. 363.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ШНЕКА ЭКСТРУДЕРА

Кабдушева А.С. - магистр с.-х.н., преподаватель, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

Кабдушев Д.О. - магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова

В научной статье приведен обзор конструкций шнека экструдера. Выявлены основные параметры, влияющие на работу шнека эструдера.

Обоснованно на чем основывается принцип действия вращающегося винта. Представлены кинематические схемы работы винтового конвейера. Приведено описание изготовления корпуса шнека и его составных частей.

Представлены различные виды основного элемента экструдера – вращающийся винт, такие как сплошной шнек, ленточный шнек, ленточный без осевой шнек, лопастной шнек, специальный шнек, дозирующий винтовой шнек, шнек для подачи жидких материалов, а так же приведено описание каждого из них и представлена схема.

Ключевые слова: экструдер, конструкция шнека, винтовой конвейер, экструдат.

FEATURES OF EXTRUDER SCREW

Kabdusheva A.S. – Master, teacher, Kostanai State University A.Baitursynov

Kabdushev D.O. – Undergraduate, Kostanai State University A.Baitursynov

In the scientific article is an overview of the extruder screw designs. The basic parameters that affect the operation of the screw extruder.

There are justified the principle of the rotating screw operation. There are kinematic schemes of the screw conveyor work. The description of the screw body construction and its components.

There are presented various types of basic elements of the extruder - rotary screw, such as a continuous screw, ribbon screw, ribbon screw without axial, blade screw, special screw, dosing screw, screw for feeding liquid materials, as well as a description and diagram of each item.

Keywords: extruder screw design, ribbon screw, the extrusion.

ЭКСТРУДЕР БҰРАТАСЫҒЫШТИҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Кабдушева А.С - магистр, оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Кабдушев Д.О. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Ғылыми мақалада экструдер бұратасығыштің құрылымдық негізі келтірілген. Экструдер бұратасығыштің жұмысына әсер ететін негізгі параметрлер анықталды.

Айналмалы винттің жұмыс істеу әрекеті сипатталған. Винттік конвейердің жұмысының кинематикалық сұлбасы ұсынылған. Бұратасығыштің қаңқасы және қосалқы бөлшектерін дайындау сипаттамасы келтірілген.

Экструдердің негізгі элементтерінің түрлері берілген – мысалы, айналмалы винт, сонымен қатар тұтас бұратасығыш, ленталы бұратасығыш, өссіз ленталы бұратасығыш, қалақты бұратасығыш, арнайы бұратасығыш, дозирлейтин винтті бұратасығыш, сұйық материалдарды беретін бұратасығыш, сонымен қатар олардың әр қайсысына сипаттама беріліп, сұлбалары көрсетілген.

Негізгі ұғымдар: экструдер, бұратасығыштің құрылымы, винтті конвейер, экструдат.

Принцип действия шнеков основывается на использовании вращающегося винта, спиральная часть которого способна перемещать материал, расположенный в полостях между корпусом и винтовым пером шнека. Такая технологическая схема обладает компактностью и имеет высокий коэффициент полезного действия, что делает шнеки экономичным оборудованием. Простая конструкция позволяет изготавливать специализированные модели шнеков, для любых производственных условий и материалов.

Существуют две кинематические схемы работы винтового конвейера: тянущая – когда привод расположен со стороны загрузки, и толкающая – когда вращение передаётся шнеку со стороны загрузочной горловины. Каждая схема имеет свои случаи применения, и в значительной степени определяется физическими свойствами материала, видом используемого винта и возможностью технического обслуживания привода [1, с.54].

Корпус шнека обычно состоит из отдельных секций, соединённых между собой болтами. У большинства шнеков он имеет форму цилиндра, на торцах которого расположены фланцы для соединения секций между собой или установки торцевых стенок с уплотнительными и подшипниковыми узлами. Корпус изготавливают из углеродистых и нержавеющей сталей. На наружной поверхности корпуса шнека устанавли-

вают проушины или рым-болты для строповки и крепления изделия.

Загрузка и выгрузка материала осуществляется через соответствующие патрубки, количество которых определяется особенностями эксплуатации. Под загрузочным патрубком расположен инспекционный люк, для очистки шнека при засоре. К торцу патрубка приварен фланец, необходимый для жёсткого соединения шнека с затворами и другими элементами транспортной цепи. Для подачи волокнистых и малоподвижных материалов загрузочную горловину изготавливают в виде бункера, в которую устанавливают ворошитель и/или датчик наличия продукта.

Основным элементом любого винтового конвейера является подающий винт (шнек). Форма и исполнение подающего винта в значительной степени зависит от физических свойств подаваемого материала [1, с.128].

Сплошной винт состоит из трубы, с приваренным по спирали пером, кромка которого образует небольшой зазор с внутренней стенкой корпуса шнека. Винт подвергают обязательной балансировке, чтобы избежать нежелательных вибраций и шумов при работе. Шаг винтовой линии спирального шнека постоянен по его длине: в зоне загрузки шаг выполняют более мелким, чем в основной транспортной зоне. Сплошной шнековый винт используется для транспортировки материалов обладающих высокой подвижностью.

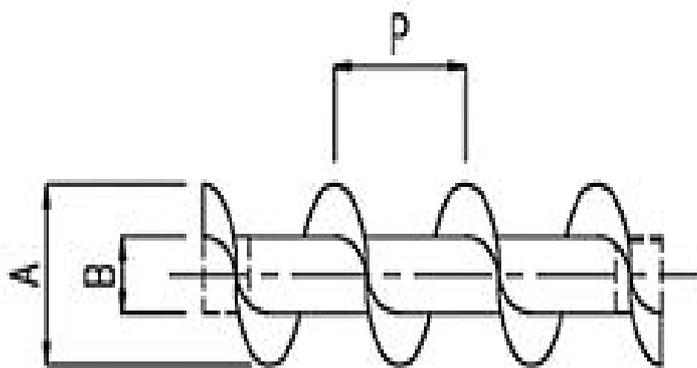


Рисунок 1 - Сплошной шнек

Ленточный винт состоит из трубы, на которой, через промежуточные рёбра, смонтирована широкая лента. Подающий винт такого исполнения используется:

1) для подачи вязких, густых порошков или связующих материалов, которые могут прилипать к винту на соединении с валом;

2) для подачи кусковых материалов, таких как известняк и гравий;

3) для быстрых дозирующих конвейеров, когда требуется хорошее извлечение [2, с 74.].

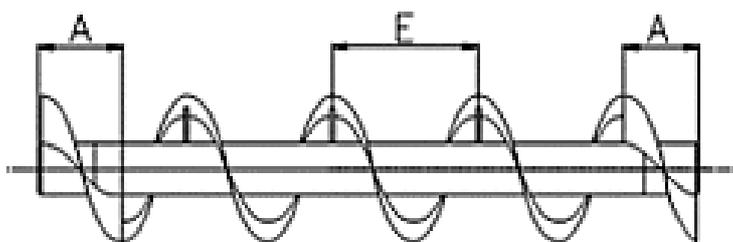


Рисунок 2 - Ленточный шнек

Устанавливая на валу ленточного шнека другую ленту меньшего диаметра, имеющую шаг с отрицательной тягой, можно получить смешивающий шнек.

Ленточные винты без центральной оси используются для транспортировки сложных

разнородных, вязких или штучных продуктов. Они могут иметь крепления с обоих концов или только с одной стороны, при этом торец пера ленточного винта будет скользить по днищу корпуса винтового конвейера.



Рисунок 3 - Ленточный безосевой шнек

Лопастные винты используются на шнеках, которые помимо транспортирования должны осуществлять предварительное перемешивание

продукта. Часто шнеки такой формы используются для создания многовальных транспортных систем [2, с.81].

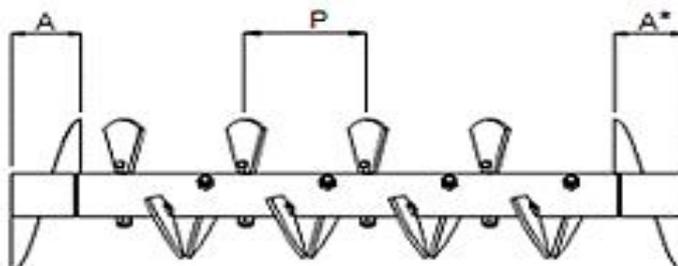


Рисунок 4 - Лопастной шнек

Для материалов имеющих плохую подвижность и высокую слеживаемость могут исполь-

зоваться подающие винты со специальной формой пера.

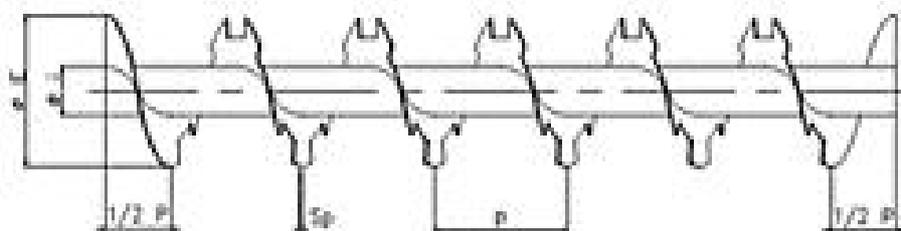


Рисунок 5 - Специальный шнек

Для транспортировки материалов, обладающих высокой абразивностью, кромку шнекового пера упрочняют посредством нанесения специального износостойкого покрытия.

Винтовые конвейеры часто используются для объёмного дозирования сыпучих материалов. Основной проблемой такой эксплуатации,

является сложность в достижении точного дозирования, вызванная волнообразностью подачи материала. Для повышения равномерности подачи продукта, на разгрузочном конце шнека устанавливают специальное приспособление – дозирующий винт, который имеет многозаходную спираль с малым шагом.

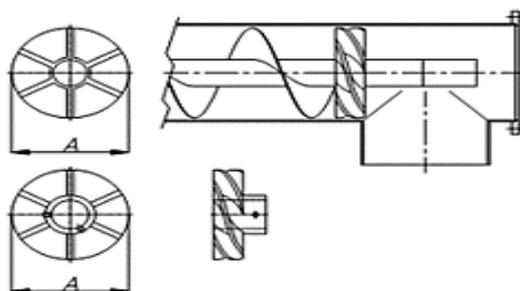


Рисунок 6 - Дозирующий винт шнека

При работе с жидкими или высокоподвижными продуктами, а также при использовании шнеков, имеющих наклон в сторону выгрузки, часто наблюдается эффект сифонирования, то есть истечение продукта при остановленном

шнеке. Для снижения этого эффекта используют специальное приспособление, которое крепится на валу шнекового конвейера в конце винтового пера перед выходным патрубком.

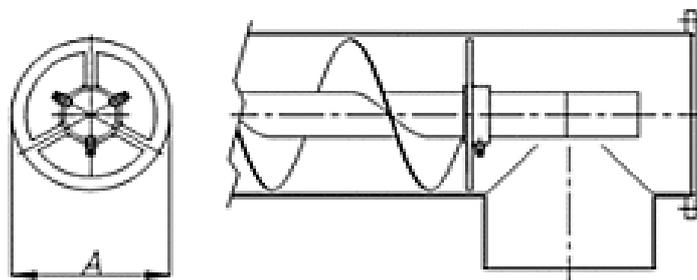


Рисунок 7 - Шнек для подачи жидких материалов

Для обеспечения герметичности шнека и предотвращения попадания частиц подаваемого

продукта в подшипниковые узлы, вал подающего винта имеет надёжные уплотнения [2,с.116].

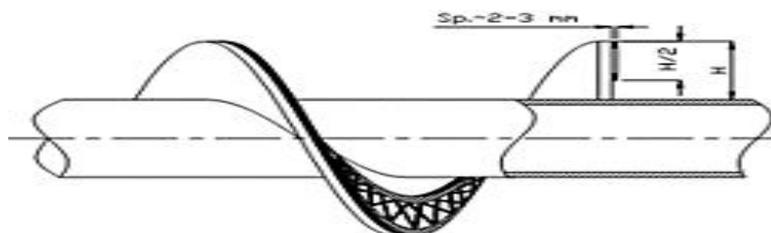


Рисунок 8 - Упрочнение пера шнека

С целью снижения вероятности выхода из строя подшипников, при катастрофическом износе уплотнений, подшипниковый и уплотнительный узлы реализованы в различных корпусах. Уплотнения вала имеют возможность ручной регулировки, они изготавливаются с пневматической системой продувки.

2. Груздев И.Э. и др. «Теория шнековых устройств» Издательство Ленинградского университета, 1978.

References:

1. Polishuk V.U., Korotkov V.G., Zubkova T.M. Proektirovanie ekstrudеров dlya otraslei APK.-Ekaterenburg, 2003

2. Gruzdev I.E. I dr. Teoriya shnekovich ystroistv. Izdatelstvo Leningradskogo universiteta. Leningrad 1978

Литература:

1. Полищук В.Ю., Коротков В.Г., Зубкова Т.М. Проектирование экструдеров для отраслей АПК. Екатеринбург. 2003

Сведения об авторах

Кабдушева Альмира Серикпаевна - магистр с.х. наук, преподаватель, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г. Костанай, Абая 28, тел: 87028628751, e-mail:9.12.1989@mail.ru

Кабдушев Диас Оралбекович – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, г. Костанай, Абая 28, 87013240664, e-mail: dias_kst@mail.ru

Kabdusheva Almira Serikpaevna. – master agricultural sciences, teacher; Kostanai State University A.Baitursynov, Kostanai, Abaya 28, phone: 87028628751, e-mail: 9.12.1989@mail.ru

Kabdushev Dias Oralbekovich – undergraduate, Kostanai State University A.Baitursynov, Kostanai, Abaya 28, 87013240664 e-mail: dias_kst@mail.ru

Кабдушева Әлмира Серікпайқызы - магистр а.ғ., оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., Абай көш. 28, тел: 87028628751, e-mail: 9.12.1989@mail.ru

Кабдушев Диас Оралбекұлы – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., Абай көш. 28, тел: 87013240664, e-mail: dias_kst@mail.ru

УДК 631. 363.

МЕТОДИКА ИНЖЕНЕРНОГО РАСЧЕТА ОДНОШНЕКОВОГО ЭКСТРУДЕРА

Кабдушева А.С. - магистр с.-х.н., преподаватель, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

Кабдушев Д.О.- магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

В статье представлены исследования научной работы. Представлена методика инженерного расчета одношнекового экструдера. Обозначены конструктивно-режимные параметры экструдера, характеризующие его работу, такие как: диаметр шнека, шаг нарезки t , глубина витка h , глубина винтового канала шнеков, ширина гребня витка шнека, частота вращения шнека, затраты мощности на привод экструдера. Показан расчет основных параметров шнека экструдера.

Раскрыта суть каждого из параметров и влияние их на работу экструдера, в частности на повышение производительности.

Ключевые слова: одношнековый экструдер, шнек, экструзия, параметры шнека.

THE ENGINEERING CALCULATION OF SINGLE SCREW EXTRUDER

Kabdusheva A.S. – master, teacher, Kostanai State University A.Baitursynov

Kabdushev D.O. – undergraduate, Kostanai State University A.Baitursynov

The article presents the study of scientific work. The technique of engineering calculation of a single screw extruder. There are marked constructive - modal parameters which is characterizing work of extruder, such as the diameter of the screw, the cutting step t , coil depth h , the depth of the screw channel screw, spiral ridge width of the screw, the screw speed, the cost of power for driving extruder. It shows calculation of basic parameters of the extruder screw .

The essence of each parameter and their influence on the operation of the extruder, in particular to increase productivity.

Keywords: single-screw extruder, screw extrusion, parameters of screw.

БІРБҰРАТАСТЫҒЫШТИҢ ЭКСТРУДЕРДІҢ ИНЖЕНЕРЛІК ЕСЕБІНІҢ ӨДІСТЕМЕСІ

Кабдушева А.С. - магистр, оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Кабдушев Д.О. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мақалада ғылыми жұмыстың зерттеулері берілген. Бір бұратасығыш экстректердің инженерлік есебінің әдістемесі ұсынылған. Экструдердің жұмысын сипаттайтын құрылымдық – режимдік параметрлері: бұратасығыш диаметрі, кесу қадамы t , орам тереңдігі h , бұратасығыш винттік каналының тереңдігі, бұратасығыш орам тарағының ені, бұратасығыш айналу жиілігі, экструдердің жетегінің қуаттылық шығыны белгіленген. Экструдер бұратасығыштің негізгі параметрлерінің есебі көрсетілген.

Әр параметрлердің мәні және олардың экструдердің жұмысына әсері, өнімділікті арттыру әсері ашылған.

Негізгі ұғымдар: бір бұратасығыш экструдер, бұратасығыш, экструзия, бұратасығыш параметрі.

В качестве исходного параметра для расчета задается диаметр шнека D . Если он не задан, то его можно взять из технической характеристики, предварительно выбранной технологической линии для производства изделия или ориентировочно рассчитать по соотношению (в мм) [2, с.63].

$$Q = 0,68D^{2,5}, \quad (1)$$

где Q – объемная производительность, мм³/с.

Полученное значение диаметра шнека округляют до ближайшего большего числа из стандартного ряда диаметров шнеков для конкретного вида полимерного материала.

Производительность экструдера, м³/с,

$$\Pi = \frac{(\pi D \sin \varphi) h (D - h) \sin(\alpha - \varphi)}{2 \sin \alpha} \rho r \psi \quad (2)$$

где D – диаметр шнека, м;

h – глубина нарезки шнека, м;

b – ширина витка шнека, м;

α – угол между направлением движения материала и рабочей боковой поверхностью винтового канала, град;

ρ – плотность смеси, кг/м³,

ψ – коэффициент заполнения межвиткового пространства шнека.

Если увеличить глубину нарезки шнека h , то это приведет к повышению производительности экструдера, но при этом возрастет обратный поток смеси и увеличится ее давление. Поэтому размер глубины канавки шнека ограничен и в конструкциях экструдеров принимается в пределах 0,014...0,02 м.

После выбора диаметра и отношения L/D приступают к определению остальных параметров.

Шаг нарезки t и глубина витка h существенным образом влияют на производительность шнековой машины. Шаг витка в зоне загрузки в основном зависит от коэффициента трения материала о шнек и стенки материального цилиндра и от вида загружаемого материала (гранулы, порошок). Для идеального шнека оптимальным углом наклона нарезки был бы угол 45°, соответствующий шагу $h = \pi D$.

В действительности значения коэффициента трения материала о шнек находятся в пределах 0,3...0,6. Значение коэффициента трения 0,5 соответствует углу наклона нарезки шнека 19°, т. е. шагу 1,1 D . В большинстве случаев для зоны загрузки рекомендуется принимать шаг от 0,7 до 1,5 D .

Для зоны дозирования оптимальным является угол наклона нарезки 30°, что соответствует шагу нарезки 1,8 D , однако это значение явля-

ется слишком высоким, так как шнеки с большим шагом и большой глубиной очень чувствительны к изменению давления, температуры и вязкости материала. На практике шаг винтовой нарезки t для машин по переработке пластмасс рекомендуется принимать постоянным по длине шнека.

$$t = (0,8...1,2)D, \quad (3)$$

Обычно шаг принимается равным диаметру шнека, т. е. $t = D$, что соответствует углу подъема винтового канала 17°42'. В этом случае обеспечивается не только достаточно хорошее питание машины материалом, но и существенно упрощается технология изготовления шнека.

Для обеспечения высоких степеней сжатия материала могут применяться шнеки с переменным по длине шагом нарезки.

Рекомендации по выбору глубины винтового канала, в зависимости от свойств перерабатываемого сырья, сводятся в каждом отдельном случае к чувствительности материала к перегреву [2, с.94].

Глубина винтового канала шнеков h для переработки пластических масс принимается равной:

1) в зоне питания (загрузки)

$$h_1 = (0,12...0,16)D, \quad (4)$$

2) в зоне дозирования

$$h_3 = 0,5 \left[D - \sqrt{D^2 - \frac{4h_1}{i}(D - h_1)} \right] \quad (5)$$

где степень сжатия материала i принимают по таблице;

3) в зоне пластикации (сжатия)

$$h_2 = h_1 \frac{h_1 - h_3}{L} L_0, \quad (6)$$

$$L_0 = L - L_n, \quad (7)$$

где L – длина шнека, см;

L_0 – длина шнека до зоны сжатия, см;

L_n – длина напорной части шнека, см,

$$L_n = (0,4...0,6)L, \quad (8)$$

При выборе толщины витка e (ширины гребня) необходимо учитывать, что увеличение толщины витка приводит к повышению расхода мощности, а уменьшение ее к образованию значительного потока утечки через зазор между внутренней поверхностью материального цилиндра и наружной поверхностью витка шнека, ири ну гребня витка шнека рекомендуется принимать равной

$$e = (0,06...0,1)D, \quad (9)$$

Меньшие значения принимаются для диаметров шнека более 125 мм, большие менее 125 мм.

Радиальный зазор между внутренней поверхностью материального цилиндра и наружной поверхностью витка шнека рекомендуется принимать

$$\delta = (0,002 \dots 0,005)D, \quad (10)$$

При этом меньшие значения принимаются для больших величин диаметров шнеков [3, с.96].

Частота вращения шнека существенно влияет на производительность шнековых машин. Ее рост происходит до определенного значения частоты вращения шнека (критического), выше которого начинается неустановившееся движение материала (частицы материала прекращают двигаться в осевом направлении, а лишь вращаются вместе со шнеком). Это приводит к уменьшению производительности, увеличению потребляемой мощности и повышенному износу рабочих частей машины.

Критическая частота вращения шнека в зоне загрузки шнековой машины может быть определена по следующему соотношению (с⁻¹):

$$n_{ед} = \frac{42,2}{60\sqrt{D}}, \quad (11)$$

где D диаметр шнека, м.

В зонах сжатия и дозирования допустимую частоту вращения шнеков значительно уменьшают для соблюдения допустимой температуры нагрева материалов, не возникновения их термомеханической деструкции (для термопластов) и преждевременной вулканизации (для резиновых смесей) [3, с.134].

Рабочая частота вращения шнека равна

$$n_p = (0,2 \dots 0,7) n_{кр}, \quad (12)$$

где нижние значения числовых коэффициентов принимают для малых диаметров шнеков, верхние для больших значений. На практике частота вращения находится в пределах от 0,08 до 4,2 с⁻¹.

В последнее время начали применять адiabатические (автотермические) шнековые машины со скоростями вращения до 8,4 с⁻¹.

Расход через кольцевой зазор (м³/с) определили по формуле

$$Q = \frac{\pi D \Delta p \delta^3}{12 \mu} \pm \frac{9\delta}{2}, \quad (13)$$

где D – внутренний диаметр, м;

Δp – перепад давления, создаваемый экструдером перед матрицей и атмосферным давлением, Па

δ – зазор между стенками, м;

μ – динамическая вязкость продукта, Па – с;

ϑ – средняя скорость истечения материала из фильеры, м/с.

Расходно - напорная характеристика формующей части (головки) матрицы (м³/с) определяется

$$Q'_{\vartheta} = \frac{K_{\phi}}{\mu} \cdot \Delta p 10^{-9}, \quad (14)$$

где K_{ϕ} – коэффициент геометрии формующего органа (матрицы); или (кг/с)

$$Q_{\vartheta} = \frac{K_{\phi}}{\mu} \cdot \rho \Delta p 10^{-9}, \quad (15)$$

где ρ – плотность материала в канале фильеры, кг/м³.

Поскольку в зависимости от состава обрабатываемого корма (смеси), вида культуры, ее сорта, влажности температуры и спелости, кинематическая и динамическая вязкость экструдированного продукта меняется, для практического использования введём дополнительный коэффициент K_{ϑ} , учитывающий вязкость продукта [1, с.55].

$$Q_{\vartheta} = K_{\phi} K_{\vartheta} \rho \Delta p 10^{-9}, \quad (16)$$

где K_{ϕ} – коэффициент, учитывающий вязкость, (Па*с)⁻¹.

Для кольцевого отверстия коэффициент геометрии формующего органа K_{ϕ} (м³) запишется

$$K_{\phi} = \frac{(\pi D + h) \cdot (h')^3 \cdot 10^{-9}}{12 L_t}, \quad (17)$$

где D – средний диаметр кольцевого отверстия матрицы, $D' = 2R' - h'$, мм;

h' – ширина кольцевого зазора ($h' = R' - r'$);

R' , r' – радиусы сечений отверстий в матрице;

L_t – длина канала фильеры, мм.

Секундная производительность находится из заданной часовой:

$$Q_c = Q \cdot t / 3600 \quad (18)$$

Мощность сил полезного сопротивления шнекового прессующего механизма N состав- ляем из мощностей полезного сопротивления прессованию материала в каждой секции N_i , то есть

$$1N = \sum_{i=1} N_i(19)$$

Но с другой стороны, мощность сил полезного сопротивления секции равна

$$N = N_{\text{шн}} + N_{\text{гр}} + N_{\text{кн}}(20)$$

где $N_{\text{шн}}$, $N_{\text{гр}}$, $N_{\text{кн}}$ – соответственно мощности сил полезного сопротивления в канале шнека, в зазоре утечек, в компрессионном затворе i -ой секции механизма.

Мощность сил полезного сопротивления в канале i -ой секции шнека определим, проинтегрировав касательные напряжения на верхней пластине (по рисунку 12).

$$N_{\text{шн}} = \omega D_c / 2 (p_{\text{nci}} - q_i S_{\text{nci}}) (\sigma_{2i-1} - \sigma_{2i-2}) h_{\text{шн}} \quad (21)$$

Затраты мощности на привод экструдера опираются на исследования Груздева И.Э., Мирзоева Р.Г., Янкова В.И. [для условий изотермического выдавливания при простом сдвиге:

$$N = B (\eta \cdot v_0)^{2-m} / (\eta_0 \cdot h^2) (dp/dx) \cdot (S \cdot i \cdot L / \sin \alpha) \quad (22)$$

где η - вязкость материала, Па·с;

v_0 - линейная скорость, м/с;

$$v_0 = \omega \cdot R \quad (23)$$

где ω - угловая скорость, 1/с;

R - радиус, м;

h - высота зуба, м;

S - шаг витка, м;

i - число заходов;

m - индекс для псевдопластической жидкости;

R - поправочный коэффициент;

B - реологические коэффициенты;

ΔP - перепад давления, Н/м²;

L - длина вала, м;

α - угол подъема витка, град;

dp/dx - градиент давления.

Для расчета потребной мощности на процесс экструдирования достаточно крутящий момент умножить на угловую скорость:

$$N = M \cdot \omega \quad (24)$$

Литература:

1. Мишанин А.С. Повышение эффективности приготовления экструдированного корма с обоснованием параметров матрицы пресс – экструдера // Автореферат диссертации. – Пенза, 2010.
2. Полищук В.Ю., Коротков В.Г., Зубкова Т.М. Проектирование экструдеров для отраслей АПК. – Екатеринбург, 2003.
3. Груздев И.Э. и др. Теория шнековых устройств. - Ленинград, 1978.

References:

1. Mishfnin A.S. Povishenie effektivnosti prigotovleniya extrudirovannogo korma s obosnovaniem parametrov matricy press – extrudera. Avtoreferat dissertacii. – Penza, 2010.
2. Polishuk V.U., Korotkov V.G., Zubkova T.M. Proektirovanie extrudеров dlya otraslei APK. - Ekaterburg, 2003.
3. Gruzdev I.E. I dr. Teoriya shnekovich ystroistv. - Leningrad, 1978.

Сведения об авторах

Кабдушева Альмира Серикпаевна - магистр с.х. наук, преподаватель, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, Абая 28, тел: 87028628751, e-mail: 9.12.1989@mail.ru

Кабдушев Диас Оралбекович – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, Абая 28, тел: 87013240664, e-mail: dias_kst@mail.ru

Kabdusheva Almira Serikpaevna – master agricultural sciences, teacher, Kostanai State University A.Baitursynov, Abaya 28, phone: 87028628751, e-mail: 9.12.1989@mail.ru

Kabdushev Dias Oralbekovich – undergraduate, Kostanai State University A .Baitursynov, Abaya 28, phone: 87013240664 e-mail: dias_kst@mail.ru

Кабдушева Элмира Серікпайқызы – магистр а.ғ., оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті. Абая 28, тел: 87028628751, e-mail: 9.12.1989@mail.ru

Кабдушев Диас Оралбекұлы – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті. Абая 28, тел: 87013240664, e-mail: dias_kst@mail.ru

УДК 636.22/ .28.033:636.082.12

ОТКОРМОЧНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ

Фаткуллин Р. Р. - д. биол. н., зав. кафедрой кормления и гигиены животных, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», г. Троицк, Челябинская область, Россия

Подвойский И. В. – аспирант, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», г. Троицк, Челябинская область, Россия

Хлюпин И. В. – аспирант, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», г. Троицк, Челябинская область, Россия

О мясной продуктивности животного судить только по живой массе и упитанности нельзя. Точные и объективные данные можно получить лишь после убоя животных.

Уровень мясной продуктивности зависит от породы скота, упитанности, возраста, пола, сезона года. Из всех факторов наибольшее воздействие на мясную продуктивность оказывают кормление и использование биологических активных добавок.

В мясе всех животных содержится большое количество белка при сравнительно небольшом накоплении жира. Нами установлено достоверное превосходство мякоти бычков второй группы по содержанию белка. Аналогичная закономерность установлена и по содержанию жира в мякоти бычков. Так, бычки второй группы достоверно превосходили по содержанию жира в мякоти своих сверстников первой группы на 11,4 %.

Большее накопление белка и жира в тушах молодняка второй группы способствовало более высокой энергетической ценности 1 кг мяса. По этому показателю животные превосходили своих аналогов на 9,1 %. Энергетическая ценность всей туши была выше на 19,6 % у молодняка, получавшие биологическую активную добавку в дозе 120 г на голову, начиная с шестимесячного возраста, в течение одного месяца.

Ключевые слова: продуктивность; биологическая активная добавка; энергетическая ценность; кормление.

FATTENING AND MEAT QUALITIES BULLS HEREFORD

Fatkullin R. R. - Sc.D., Chair of feeding and care of animals, FGBOU Institution "Ural State Academy of Veterinary Medicine", Troitsk, Chelyabinsk region, Russia

Podvoisky I. V. - Postgraduate FGBOU Institution "Ural State Academy of Veterinary Medicine", Troitsk, Chelyabinsk region, Russia

Hlyupin I. V. - Postgraduate FGBOU Institution "Ural State Academy of Veterinary Medicine", Troitsk, Chelyabinsk region, Russia

About meat productivity of the animal judged only on live weight and fatness impossible. Accurate and objective data can be obtained only after the slaughter of animals. Level of meat productivity depends on the breed of cattle, fatness, age, sex, season of the year. Of all the factors of greatest impact on the meat productivity have feeding and the use of dietary supplements.

In the meat of all animals contain a large amount of protein with a relatively small accumulation of fat. We found a significant superiority of the pulp of the second group of calves in protein content. A similar pattern is set and the fat content in the flesh of calves. Thus, the second group of steers was significantly superior to the fat content in the flesh of his peers of the first group is 11.4%.

Greater accumulation of protein and fat in the carcasses of young Torah groups contribute to a higher energy value of 1 kg of meat. For this indicator, the animals were superior to their counterparts at 9.1%. Energy value of the entire carcass was higher by 19.6% in calves treated biologically active supplements at a dose of 120 g per head ranging from six months of age, within one month.

Key words: productivity; biologically active additives; energy value; feeding.

Основные показатели, характеризующие мясную продуктивность – это съемная и предубойная живая масса, выход туши, убойная масса и убойный выход, масса субпродуктов, морфологический состав, химический состав тканей и их физические (технологические) свойства, органолептическая и питательная ценность, соотношение съедобных и несъедобных частей туши

Уровень мясной продуктивности зависит от породы скота, упитанности, возраста, пола, сезона года. Из всех факторов наибольшее воздействие на мясную продуктивность оказывают кормление и использование биологических активных добавок.

В связи с этим большой научный и практический интерес представляет изучение мясной продуктивности и качества мяса на фоне применения биологической активной добавки. С этой целью был проведен контрольный убой бычков герефордской породы в возрасте 15 месяцев (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты контрольного убоя бычков ($X \pm Sx$, $n=3$)

Показатель	Порода	
	Герефордская (основной рацион)	Герефордская (основной рацион +БАД)
Съемная живая масса, кг	479,6	494,5
Предубойная живая масс, кг	465,2	479,0
Масса туши, кг	247,6	258,7
Выход туши, %	53,2	54,0
Масса внутреннего жира, кг	21,7	22,3
Убойная масса, кг	57,9	58,7

Результаты контрольного убоя молодняка свидетельствуют о влиянии биологической активной добавки не только на интенсивность роста, но и на выход абсолютных и относительных показателей туши у животных. Наиболее тяжелые туши получены от бычков герефордской породы, получавшие к основному рациону биологическую активную добавку витартил. Так, по массе туш эти бычки превосходили своих сверстников на 11,1 кг, или на 4,5 %.

Одним из качественных показателей, характеризующих мясную продуктивность животных, является морфологический состав туш. Общая масса туши еще не дает полной характерис-

тики питательной ценности и не отражает тех глубоких изменений, которые превосходят под воздействием генотипа. Поэтому для получения более точной картины изменений, происходящих в тушах молодняка, необходимо знать их морфологический состав, который в значительной мере характеризует мясные качества. Как известно наиболее ценными компонентами туши является мускульная и жировая ткань. Чем больше в туше мякоти и меньше костей, хрящей и сухожилий, тем выше пищевые достоинства мяса. Показатели морфологического состава туш бычков приведены в таблице 2.

Таблица 2- Морфологический состав туш бычков ($X \pm Sx$, $n=3$)

Показатель	Порода	
	Герефордская (основной рацион)	Герефордская (основной рацион+БАД)
Масса охлажденной туши, кг	241,1	251,9
Масса мякоти, кг	186,4	204,4
Выход мякоти, %	77,3	78,9
Масса костей, кг	46,3	47,7
Выход костей, %	18,4	19,2
Масса хрящей и сухожилий, кг	7,0	8,4
Выход хрящей и сухожилий, %	3,5	2,7
Индекс мясности	4,0	4,3

Анализ данных морфологического состава туш подопытных животных показал, что между их генотипами установлены существенные различия по соотношению мякоти, костей, хрящей и сухожилий.

Большой выход мякотной части был у бычков второй группы в сравнении со своими сверстниками. Данный показатель у бычков составил 78,9 %, в то время как у бычков первой группы он был ниже на 1,6 %. Животные второй группы превосходили своих аналогов и по массе мякоти на 18) кг, или на 8,8 %.

Относительное количество костей было меньшим у бычков второй группы и составило 18,4 %, а у первой группы – 19,2%.

По относительному содержанию хрящей и сухожилий отмечается такая же закономерность, как и по количеству костей. Поэтому индекс мясности был большим у бычков, получавших биологическую активную добавку и составил 4,3, а у первой группы -4,0.

При сравнении соотношения съедобных и несъедобных частей в туше бычков установлено, что оно составило у животных -3,73и 3,41. Данные о химическом составе мякоти представлены в таблице 3.

Таблица 3 –Химический состав и энергетическая ценность пробы мякоти (X±Sx, n=3)

Показатель	Порода	
	Герефордская (основной рацион)	Герефордская (основной рацион+БАД)
Влага,%	68,4	67,2
Белок,%	20,9	21,3
Жир,%	9,6	10,7
Зола,%	1,1	0,8
Энергетическая ценность 1 кг мышц,МДж	7,7	8,4
Энергетическая ценность туши,МДж	1435,3	1716,9

Из представленных данных видно, что в мясе обеих групп животных содержится большое количество белка при сравнительно небольшом накоплении жира. Нами установлено достоверное превосходство мякоти бычков второй группы по содержанию белка. Аналогичная закономерность установлена и по содержанию жира в мякоти бычков. Так, бычки второй группы достоверно превосходили по содержанию жира в мякоти своих сверстников первой группы на 11,4 %.

Большее накопление белка и жира в тушах молодняка второй группы способствовало более высокой энергетической ценности 1 кг мяса. По этому показателю животные превосходили своих аналогов на 9,1 %. Энергетическая ценность всей туши была выше на 19,6 % у молодняка, получавшие биологическую активную добавку в дозе 120 г на голову, начиная с шестимесячного возраста, в течение одного месяца.

Литература:

1. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных/ А.П.Калашников, В.И.Фисихин, В.В.Щеглов.-М.: Россельхоз академия, 2003. - 456 с.

2. Коков Т. Влияние биологической активной добавки на минеральный состав рациона коров /Т.Коков, А.Утижев, А.Кажаров //Молочное и мясное скотоводство, 2007. - №4. - С.15-16.

3 Постников,П.А. Новые возможности увеличения производства растительного белка/ П.А. Постников, П.А.Шестаков // Нивы Урала. - 2006. - №6. - С.6-7.

References:
1. Kalashnikov, AP. Norms and the diet of farm animals /A.P.Kalashnikov, V.I.Fisihin, V.V.Scheglov. - M.: RAAS, 2003. - p.456
2. Kokov T. Influence of biologically active additives on the mineral composition of the diet of cows / T.Kokov, A.Utizhev, A.Kazharov //Dairy and meat skotovodstvo.2007. - №4. - p.15-16.
3 Postnikov, PA. New possibilities of increasing the production of vegetable protein / P.A.Postnikov, P.A.Shestakov //Niva Urals. - 2006. - №6. - p.6-7.

Сведения об авторах

Фаткуллин Ринат Рахимович - доктор биологических наук, заведующий кафедрой кормления и гигиены животных, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», Россия, Челябинская область, г. Троицк, ул. Советская – 42, 8(35163) 2-53-75, kafedraUGAVM@mail.ru

Подвойский Игорь Валерьевич – аспирант, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», Россия, Челябинская область, г. Троицк, ул. Советская – 42, 8(35163) 2-53-75, kafedraUGAVM@mail.ru

Хлюпин Иван Владимирович – аспирант, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», Россия, Челябинская область, г. Троицк, ул. Советская – 42, 8(35163) 2-53-75, kafedraUGAVM@mail.ru

Fatkullin Rinat Rahimovich - Sc.D., Chair of feeding and care of animals, FGBOU Institution "Ural State Academy of Veterinary Medicine", Troitsk, Chelyabinsk region, Russia, st. Soviet - 42, 8 (35163) 2-53-75, kafedraUGAVM@mail.ru

Podvoisky Igor' Valer'evich - Postgraduate FGBOU Institution "Ural State Academy of Veterinary Medicine", Troitsk, Chelyabinsk region, Russia, st. Soviet - 42, 8 (35163) 2-53-75, kafedraUGAVM@mail.ru

Hlyupin Ivan Vladimirovich - Postgraduate FGBOU Institution "Ural State Academy of Veterinary Medicine", Troitsk, Chelyabinsk region, Russia, st. Soviet - 42, 8 (35163) 2-53-75, kafedraUGAVM@mail.ru

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ

Фаткуллин Р. Р. - д.биол.н., зав. кафедрой кормления и гигиены животных, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», г. Троицк, Челябинская область, Россия

Подвойский И. В. – аспирант, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», г. Троицк, Челябинская область, Россия

Хлюпин И. В. – аспирант, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», г. Троицк, Челябинская область, Россия

В статье приведены результаты исследования влияния активной добавки биологической добавки на биохимические показатели крови.

Физиологическое состояние животных в определенной степени характеризуется гематологическими показателями, поскольку кровь занимает в организме особое место. Путем переноса питательных и биологически активных веществ кровь осуществляет общую регуляцию жизненно важных функций организма. Окружая клетки, она образует так называемую внутреннюю среду организма, постоянство состава которой крайне необходимо для нормальной жизнедеятельности всех органов и тканей.

Известно, что у высокопродуктивных животных имеет место значительное напряжение метаболических процессов. Устойчивое сохранение высокой продуктивности сельскохозяйственных животных во многом зависит от адаптационных и защитных свойств их организма, оценку которых может дать биохимический анализ крови.

Для изучения влияния биологической активной добавки на биохимические показатели крови были сформированы две группы животных, бычки герефордской породы, из них опытная группа животных получала с кормом витартил.

Установлено, что у бычков 2-й группы значительно раньше начинается период усиленного роста, характеризующийся усилением гликолитических процессов, о чем свидетельствует интенсивное нарастание уровня глюкозы с 3-месячного до 12-месячного возраста бычков.

Ключевые слова: биологическая активная добавка; физиология; витартил.

INFLUENCE OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES BIOCHEMICAL BLOOD

Fatkullin R. R.- Sc.D., Chair of feeding and care of animals, FGBOU Institution "Ural State Academy of Veterinary Medicine", Troitsk, Chelyabinsk region, Russia

Podvoisky I. V. - Postgraduate FGBOU Institution "Ural State Academy of Veterinary Medicine", Troitsk, Chelyabinsk region, Russia

Hlyupin I. V. - Postgraduate FGBOU Institution "Ural State Academy of Veterinary Medicine", Troitsk, Chelyabinsk region, Russia

The results of studies of the effect of active additive biological additives on biochemical indices of blood. Physiological state of animals to some extent characterized by hematological indices, because the blood in the body occupies a special place. By transfer of nutrients and biologically active substances blood carries the overall regulation of vital body functions. Surrounding cells, it forms the so-called internal environment, constant composition which is essential for normal functioning of all organs and tissues. It is known that highly productive animals is a significant metabolic stress. Sustainable conservation of the high productivity of farm animals is largely dependent on the adaptation and the protective properties of the organism, an assessment which can give blood chemistry. To study the effect of biologically active additives on biochemical indicators of blood were divided into two groups of animals, Hereford steers, one experimental group of animals received the feed vitartil.

Found that steers in group 2 begins much earlier than the period of intensive growth, characterized by increased glycolytic processes, as evidenced by the intense growth of glucose to the 3-month and 12-month old steers.

Key words: biologically active additives; physiology; vitartil.

Физиологическое состояние животных в определенной степени характеризуется гематологическими показателями, поскольку кровь занимает в организме особое место. Путем переноса питательных и биологически активных ве-

ществ кровь осуществляет общую регуляцию жизненно важных функций организма. Окружая клетки, она образует так называемую внутреннюю среду организма, постоянство состава

которой крайне необходимо для нормальной жизнедеятельности всех органов и тканей.

Известно, что у высокопродуктивных животных имеет место значительное напряжение метаболических процессов. Устойчивое сохранение высокой продуктивности сельскохозяйственных животных во многом зависит от адаптационных и защитных свойств их организма, оценку которых может дать биохимический анализ крови.

Для изучения влияния биологической активной добавки на биохимические показатели крови были сформированы две группы животных, бычки герефордской породы, из них опытная группа животных получала с кормом витартил.

При проведении биохимических исследований нами было проведено определение концентрации гемоглобина (таблица 1).

Таблица 1 – Содержание гемоглобина и глюкозы крови подопытных бычков $X \pm Sx$, n=10)

Показатель	Группа	
	1	2
	3 месяца	
Гемоглобин, г/л	116,12±4,92	114,25±5,24
Глюкоза, моль/л	2,77±0,18	2,82±1,14
	6 месяцев	
Гемоглобин, г/л	95,14±4,36	103,10±3,45
Глюкоза, моль/л	2,65±0,15**	3,25±0,25*
	9 месяцев	
Гемоглобин, г/л	93,64±5,10	98,08±4,32
Глюкоза, моль/л	2,95±0,08	3,12±0,18
	12 месяцев	
Гемоглобин, г/л	85,32±5,84	87,15±4,92
Глюкоза, моль/л	2,54±0,09	2,98±0,14
	15 месяцев	
Гемоглобин, г/л	82,47±3,60	85,78±3,96
Глюкоза моль/л	2,80±0,10	3,02±0,15

Следует отметить, что в молочный период выращивания самый высокий уровень гемоглобина установлен в 3-месячном возрасте бычков как в контроле, так и в опытных группах. В дальнейшем, в период с 3-х до 6-ти месяцев, концентрация гемоглобина в контрольной группе уменьшилась на 22,05%. На фоне дачи витартила снижение уровня этого показателя было менее значительным и составило 10,8 %.

С 6-месячного до 12-месячного возраста, продолжающееся снижение концентрации гемоглобина было менее интенсивным и составило по сравнению с исходным уровнем, в 9-месячном возрасте 24,01% (контроль) и 16,48% (2 группа) 6,64 и 4,92 %, соответственно по опытным группам животных. В последующие сроки исследований изменение данного показателя по группам животных носили недостоверный характер. Необходимо отметить, что уже с 12-месячного возраста у бычков обеих групп содержание гемоглобина имело четкую тенденцию к стабилизации.

На наш взгляд, снижение концентрации гемоглобина и числа эритроцитов в период интенсивного роста бычков свидетельствуют о том, что в этот период усиливаются гликолитические процессы и потребность организма в доставке кислорода уменьшается.

К 12-месячному возрасту, наоборот, когда интенсивность роста замедляется, вызывая усиление процессов дифференцировки, а вместе с ними и окислительных процессов, содержание гемоглобина и числа эритроцитов повышается. В то же время данные таблицы 1 наглядно показывают, что содержание гемоглобина определенным образом связано с числом эритроцитов. Это позволяет полагать, что уменьшение содержания красных клеток крови бычков в изучаемые возрастные периоды связано не с усиленной элиминацией (выведением) клеток из организма, а с тем, что при пониженном обмене, когда нет большой потребности в эритроцитах (период гликолиза), они демобилизуются из кровяного русла в депо (селезенка, печень), где и находятся до того времени, когда, в связи со сменой характера развития, возникает в них повышенная потребность. Тогда эритроциты из депо вновь поступают в кровяное русло в большом количестве.

Тем не менее, следует отметить, что в опытной группе бычков концентрация гемоглобина и количественное содержание эритроцитов на фоне применения витартила были выше, чем в контрольной группе животных.

Для синтетической деятельности клеток необходимо расщепление питательных веществ до лабильных продуктов, происходящее в про-

цессе гликолиза. Результаты исследований показали, что применение витартила оказало влияние на концентрацию глюкозы в крови подопытных бычков. Как свидетельствуют данные табл.1, изменение содержания глюкозы крови бычков 1-й группы в изучаемые периоды носило волновой характер, что сопровождалось снижением ее уровня на 4,53 % в 6-месячном возрасте, повышением по сравнению с предыдущим возрастным периодом 11,32 % (P0,05) в 9-месячном возрасте, снижением на 6,10 % (P0,05) – в 12-месячном возрасте и достижением практически исходного уровня – в 15-месячном возрасте бычков ($2,80 \pm 0,1$ ммоль/г).

У бычков 2 группы, получавших с кормом витартил в 3-месячном возрасте (начало опытного периода) концентрация глюкозы в крови при норме для этого возраста 2,86–4,62 ммоль/л составила $3,12 \pm 0,18$ ммоль/л. С возрастом ее концентрация повысилась и составила в 6 месяцев $3,25 \pm 0,25$ ммоль, что оказалось на 22,64 % выше, чем в контроле.

В 9-месячном возрасте у бычков 2 группы уровень глюкозы был ниже предыдущего возрастного периода на 4,0% и на 7,59% ($P > 0,01$) выше, по сравнению с их сверстниками из 1 группы. Дальнейшее снижение содержания глюкозы как в 1, так и 2 группе животных, по-видимому, объясняется лучшей трансформацией ее в прирост живой массы, однако, как и в предыдущий период, более высокий уровень содержания глюкозы регистрировался на фоне применения витартила. В дальнейшем, в процессе роста животных, концентрация глюкозы в крови как контрольных, так и опытных бычков изменялась незначительно, а к 15-мес возрасту находилась в

пределах $2,80 \pm 0,15$ ммоль/л. При этом преимущество в 7,86 % имели бычки, получавшие с кормом витартил.

Таким образом, у бычков 2-й группы значительно раньше начинается период усиленного роста, характеризующийся усилением гликолитических процессов, о чем свидетельствует интенсивное нарастание уровня глюкозы с 3-месячного до 12-месячного возраста бычков.

Литература:

1. Руденко, Н.П. Биохимический состав крови мясного скота в зависимости от физиологического состояния / Н.П.Руденко, Г.И.Безуглов, В.Н.Руденко // Докл.ВАСХНИЛ. - 1981. - №9. - С.32-35.
2. Фенченко, Н.Г. Селекционно-генетические и технологические особенности формирования поведения сельскохозяйственных животных / Н.Г. Фенченко. - Уфа, 2009. - 120 с.
3. Эйдригевич, Е.В. Интерьер сельскохозяйственных животных / Е.В.Эйдригевич, В.В.Раевская. - М.: Колос, 1978.- С.90-104.

References:

1. Rudenko, N. The biochemical composition of the blood of beef cattle in the physiological state zavisimsti /N.P.Rudenko, G.I.Bezuglov, VN Rudenko // Dokl.VASKHNIL. - 1981. - №9. - p.32-35.
2. Fenchenko, NG Selection and genetic and technological peculiarities of the behavior of farm animals / N.G.Fenchenko. - Ufa, 2009. - p. 120
3. Eydrigevich, EV Interior farm animals/ E.V.Eydrigevich, V.V.Raevskaya. M .: Kolos, 1978.- p. 90-104.

Сведения об авторах

Фаткуллин Ринат Рахимович - доктор биологических наук, заведующий кафедрой кормления и гигиены животных, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», Россия, Челябинская область, г. Троицк, ул. Советская – 42, 8(35163) 2-53-75, kafedraUGAVM@mail.ru

Подвойский Игорь Валерьевич – аспирант, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», Россия, Челябинская область, г. Троицк, ул. Советская – 42, 8(35163) 2-53-75, kafedraUGAVM@mail.ru

Хлюпин Иван Владимирович – аспирант, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», Россия, Челябинская область, г. Троицк, ул. Советская – 42, 8(35163) 2-53-75, kafedraUGAVM@mail.ru

Fatkullin Rinat Rahimovich - Sc.D., Chair of feeding and care of animals, FGBOU Institution "Ural State Academy of Veterinary Medicine", Troitsk, Chelyabinsk region, Russia, st. Soviet - 42, 8 (35163) 2-53-75, kafedraUGAVM@mail.ru

Podvoisky Igor' Valer'evich - Postgraduate FGBOU Institution "Ural State Academy of Veterinary Medicine", Troitsk, Chelyabinsk region, Russia, st. Soviet - 42, 8 (35163) 2-53-75, kafedraUGAVM@mail.ru

Hlyupin Ivan Vladimirovich - Postgraduate FGBOU Institution "Ural State Academy of Veterinary Medicine", Troitsk, Chelyabinsk region, Russia, st. Soviet - 42, 8 (35163) 2-53-75, kafedraUGAVM@mail.ru

ЕТТІ БАҒЫТЫНДАҒЫ АНГУС ІРІ ҚАРА МАЛ ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ЖЕРГІЛІКТІ ЖАҒДАЙДА ӨСУІ МЕН ӨНІМДІЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІ

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

Айтжанова И.Н. - PhD докторант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Кумусбеков Е.Х. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мақалада «Нұр Жайлау» ЖШС өсіріліп отырған таза тұқымды еттібағыттағы ангус тұқымы малының тұқымдылық және өнімділік сапасы жан-жақты толық салыстырма түрде зерттеліп келтірілген.

Бұл мақаланың мәліметтері Қостанай облысының Арқалық қаласында орналасқан «Нұр Жайлау» ЖШС шарттарындағы ангус тұқымының асылтұқымдық және өнімділік сапалықтарын, сиырларының сүттілігін, төлдерінің өсуі мен дамуын менгеру үшін негізделген.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, аталық бұқалардың 3 жылдық жастарында орташа тірілей салмағы бойынша элита-рекорд класының стандартынан 87 кг немесе 12,2 пайызға жоғары, сақа сиырлардың орташа тірілей салмағы табын бойынша 2014 жылы - 514,4 кг құрап, бұл аталмыш тұқым бойынша тұқым стандартының элита - рекорд класс талабынан 74,4 кг артып отыр.

Жалпы айтқанда, зерттелген етті ірі қара малының өнімділік сапалықтары тұқым стандартының 1 клас деңгейіне сәйкес келетін жақсы көрсеткіштерге ие.

Негізгі ұғымдар: етті ірі қара мал, ангус тұқымы, ет өнімділігі, төлдер.

РОСТ И ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОГО КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА АНГУССКОЙ ПОРОДЫ В МЕСТНЫХ УСЛОВИЯХ

Найманов Д.К. – д.с.-х.н., профессор, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

Айтжанова И.Н. - PhD докторант, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

Кумусбеков Е.Х. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

В данной статье рассматриваются сравнительные исследования по качеству породности и продуктивности чистопородного мясного скота ангусской породы выращиваемых в условиях ТОО «Нур Жайлау».

Данные этой статьи основаны на изучении племенных и продуктивных качеств, молочности коров, рост и развитие молодняка ангусской породы в условиях ТОО «Нур Жайлау», который расположен в г. Аркалык Костанайской области.

По итогам исследования, средняя живая масса 3-х летних быков-производителей превышает классный стандарт элита-рекорд на 87 кг или 12,2%, средняя живая масса взрослых коров по стаду 2014 года составляет 514,4 кг, что по стандарту данной породы класса элита-рекорд превышает на 74,4 кг.

Можно отметить, что продуктивные качества исследуемого мясного скота соответствует стандарту 1 класса.

Ключевые слова: мясной крупный рогатый скот, порода ангус, мясная продуктивность, молодняк.

GROWTH AND PRODUCTIVITY INDICATORS BEEF CATTLE BREEDS IN ANGUS LOCAL CONDITIONS

Naimanov D.K. - agricultural doctor, professor, Kostanai State University A.Baitursynov

Aytzhanova IN - PhD student, Kostanai State University A.Baitursynov Kumusbekov EH - Undergraduate, Kostanai State University A.Baitursynov

Kumusbekov E. – Undergraduate, Kostanay State University A.Baitursynov

This article examines the comparative study on the quality and productivity of purebred breeds of beef cattle Angus grown under LLP "Nur Zhaylau."

The data in this article are based on a study of breeding and productive qualities of dairy cows, growth and development of young Angus under LLP "Nur Zhaylau" which is located in the town of Arkalyk Kostanai region.

According to the survey, the average live weight of 3-year sires exceeds standard elite-class record of 87 kg or 12.2%, the average live weight of mature cows herd in 2014 was 514.4 kg, according to the standard of the breed class elite-record exceeds 74.4 kg.

It may be noted that the productive qualities of the test beef cattle complies 1 class.

Keywords: beef cattle, Angus, meat productivity, young.

Қазақстанда ет өндірісінің дамуы етті ірі қара шаруашылығына тікелей байланысты. Селекционерлер жұмысының басты бағыттарының бірі отандық етті ірі қара малына әлемнің ең үздік генетикалық қорларын пайдалану арқылы жетілдіру болып отыр. Бұрын бұл жұмыстар импорттық бұқаларды немесе олардың ұрығын пайдалану арқылы шектеліп, он жылдап созылатын. Бүгінгі күні ҚРАШМ бұл үдерісті қарқындалту мақсатында АҚШ, Канада, Австралия және Франция елдерінен етті ірі қара малының 15 мың баста-настам ангус, герефорд және обракмалын Қазақстанға әкелді. Көптеген авторлар, абердин-ангус етті ірі қарамалының жоғары жерсінуге қабілеттілігімен ерекшеленетінін, өзге климат жағдайына тасымалдау кезінде сыртқы ортаның қолайсыздықпалына тез бейімделетінін айтады [1, б.201; 2, б.4; 3, б.24].

Шетелден әкелінген етті ірі қара малдарын жерсіндіріп, жергілікті етті бағыттағы ірі қарамалдарының тұқымдылық және өнімділік сапасын жетілдіру мақсатында ат салысып келе жатқанын тұқымды шаруақожалықтарының бірі «Нұр Жайлау» ЖШС [4, б.40; 5, б.186].

Зерттеу материалы ретінде шетелден әкелінген абердин-ангус етті ірі қара мал тұқымы пайдаланылды. Зерттеу барысында жалпы зоотехнияда қолданылатын әдістер қолданылды. Төлдерді өсуі мен дамуы бойынша бағалау – стандарт талабына сәйкестендіру бойынша жүр-

гізілді. Сиярлардың сүттілігі – енесінен ажыратылған 6 айлық төлдің тірілей салмағы бойынша анықталды. Зерттеу барысында алынған негізгі сандық материалдар вариациялық татистикамен (Н.А.Плохинский әдісімен және Стьюдент бойынша) өңделді.

Зерттеу нәтижелері

Қостанай облысының Жангелді ауданындағы «Нұр Жайлау» ЖШС етті ірі қара малын өсіру мақсатында мамандандырылған шаруашылықтардың бірі. Бүгінгі таңда шаруашылықта етті бағыттағы малдың ангус тұқымы өсірілуде. Аталмыш тұқым бойынша мал басының құрылымы 1 кестеде берілген (кесте 1).

Кестені талдай келе, шаруашылықтағы барлық мал санын 100 % деп алсақ, соның 57,7% жастары 18 айдан асқан қашарлар алады екен. Ал барлық мал бас санын класс бойынша бөлетін болсақ, 1093 бастың немесе 100% 538 басы немесе 49,2% элита рекордқа жатады, яғни барлық мал басының ядросы болып саналады, мұндай малдарды одан ары қарай бағыттап өсіріп, асылдандырып, ет өнімділігі жоғарлату мақсатында жұмыс жүргізу керек; қалған 31,3% немесе 342 бас элита және 19,5% немесе 213 бас I класқа жатқызылып, өндірістік топ ретінде қалыптасқан, мұндай малдарды тауарлық сипатта пайдаланады немесе одан ары қарай жетілдіріп асылдандыруға болады.

Кесте 1 – Мал санының табындық құрылымы

Малдар тобы	Барлығы, бас		Оның ішінде							
			Тұқымдық бойынша бөлінген, бас		Класс бойынша бөлінген, бас					
	Таза қанды		элита-рекорд		элита		1 класс			
бас	%	бас	%	бас	%	бас	%	бас	%	
Барлығы оның ішінде:	1093	100	1093	100	538	49,2	342	31,3	213	19,5
Өндіруші бұқалар	19	1,7	19	100	12	63,2	6	31,5	1	5,3
Сиярлар	444	40,6	444	100	312	70,3	88	19,8	44	9,9
Жас төлдер	630	57,7	630	100	214	34,0	248	39,4	168	26,6

Әсіресе, жекелеп мал басы құрамы бойынша талдайтын болсақ, 19 өндіруші-бұқалардың 12-сі немесе 63,2% элита-рекорд класына жатады, яғни бұлардан алынған ұрпақтардың клас-

стық құрамы да, ұрпақ сапасы да, тұқымдық құрамы да жоғары деңгейде болады. Ал, 444 сиярдың 312-сі немесе 70,3% элита-рекордқа, 88 немесе 19,8% элита жатады, бұлардың өнімділік

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ

денгейі де, сойыс шығымы да, еттілік сапасы да жоғары көрсеткіштерге ие болады.

«Нұр Жайлау» ЖШС-гі табынын асылдандыруда, қолданылып жүрген асыл тұқымды өндіргіш бұқалардың барлығы (100,0%) элита-рекорд класының талаптарына сай келеді. Өз төлімен өсіруде элита-рекорд класының таза тұқымды аталық бұқалары кеңінен пайдаланылады. Етті ірі қара шаруашылығында, сақа малдың ті-

рілей салмағы олардың өсіп-жетілуін және ет өнімділігін сипаттайтын негізгі жиынтықты көрсеткіш болып табылады. Осы тұрғыда, ауыр салмақты малдарға және олардың ұрпақтарына жоғары өсу қарқындылығы мен азықты өніммен өтеу қабілеті тән екені белгілі. Малдың салмағының бірнеше жыл ішіндегі өзгеруі тұқымды асылдандыру жұмыстарының дәрежесін меңзейді (кесте 2).

Кесте 2 - Аталық бұқалардың тірілей салмағы, кг

Көрсеткіштер	Зерттеу топтары	
	Өндіруші-бұқалар (n=19)	Стандарт
Тірілей салмақ (3 жас), кг	802,0 ±7,6	715,0

Аталық бұқалардың 3 жылдық жастарында орташа тірілей салмағы бойынша элита-рекорд класының стандартынан 87кг немесе 12,2 пайызға жоғары.

Бүгінде «Нұр Жайлау» шаруашылығы табыны құндылығы-мол өнімді аналық малбасының болуымен сипатталады. Өртүрлі тұқым сиырлары, орта есеппен соңғы жылдың көрсеткіштері бойынша 3 жаста 398,8 кг тірілей салмақ тартып,

тұқымстандартының ұнамды талаптарына сай болды (5 кесте). Бұл көрсеткіштер етті іріқара малын асылдандыруда әлідегенетикалық мүмкіншіліктердің молекенін айқындайды. Сақа сиырлардың орташа тірілейсалмағы табын бойынша 2014 жылы-514,4 кг құрап, бұл аталмыш тұқымбойынша тұқым стандартыныңэлита - рекорд класс талабынан 74,4 кгартып отыр (кесте 3).

Кесте 3 – Сақа сиырлардың тірілей салмағы мен сүттілігінің көрсеткіштері, кг

Көрсеткіштер	Зерттелетін топ	
	Сақа сиырлар (444 бас)	Стандарт
Тірілей салмақ (3 жас), кг	514,4±2,3	440,0
Сүттілігі (төлдердің 6 айл. тірілей салмағы), кг	184,6±3,8	182,5

Енесінің бауырындағы төлдің тез өсіп-жетілуі ежелерінің сүттілігіне де байланысты. 3 кетеден көріп отырғандай, 6 айлық жастағы төлдердің тірілей салмағын есептей келе сиырлардың сүттілік көрсеткіштері жоғары денгейде екенін көрсеміз: 184,6 кг, ол тұқым стандартынан 2,1 кг немесе 1,2 пайызға жоғары.

Төлдің өсімталдылығы малдың ет өнімділігіне үлкен әсерін тигізеді және етті ірі қарашаруашылығында басты селекциялық белгі болып саналады (кесте 4).

«Нұр Жайлау» жауапкершілігі шектеулі серіптестігіндегі 2014 жылы туылған ұрғашы төлдердің шаруашылық жағдайында өсуін тірілей салмағы бойынша анықтадық.

Кесте 4 - Абердин-ангус төлдерінің тірілей салмағының өсу динамикасы, кг ($X \pm m_x, \pm \delta$)

Жастары, ай	Зерттелетін малдар тобы		
	Жас төлдер	±δ	Стандарт
Туғанда	37,5±0,5	1,6	-
6	182,6±2,6	7,7	175,0
8	239,7±1,3	3,8	215,0

Шетелден әкелінген абердин-ангус тұқым сиырлар төлдерінің барлық зерттеу уақытында өздерінің тірілей салмақтарының қарқынды өсуімен ерекшеленді және орташа есеппен бұл көрсеткіш бойынша I және стандарттық топтардан асып түскенін айтуға болады: 6 айлығында – 7,6 кг немесе 5,1%, 8 айлығында –24,7 кг немесе 13,7%.

Кестеден көріп отырғандай, 6 және 8 айлық жастарында тірілей салмағының қарқынды өсуі

байқалып отыр, себебі бұл уақытта төлдер енесінің сүтімен азықтанып, өсу мен дамуына қажетті барлық пайдалы заттарды алады,сонымен қатар бұл төлдер наурыз-сәуір айларында туылғандықтан, ежелері төлдерінің 6-8 айларында далалы көк шөппен, жайлауда азықтандырылғандықтан, өсіп-дамуына қажетті барлық қоректік заттарды, дәрумендер мен минералды заттарды тікелей көк балаусадан алады, сондықтан

төлдерінің тірілей салмағы да, тиісінше, жоғары көрсеткіштерге ие.

Қорытынды

Жоғарыда келтірілген шаруашылықтың мәліметтерін қорыта келе шетелден әкелінген абердин-ангус етті ірі қара малының өсу жағдайы бір қалыпты, жергілікті жағдайда қарқынды өсуімен ерекшеленіп, жоғары өсім көрсететіні анықталды. Осыған орай, болашақта бұл тұқым малдарының тұқымдылық және өнімділік сапасын жетілдіру жолдарын қарастырып, кешенді селекциялық әдістермен асылдандыру жұмыстарын дұрыс ұйымдастыру қажет.

Әдебиеттер:

1. Шевхужев, А.Ф. Етті ірі қара шаруашылығы және сиыр еті өндірісі: оқу құралы / А.Ф. Шевхужев, Г.П. Легошин. Ставрополь: Сервис-мектебі, 2006. - 432 б.
2. Феклин, И. Челябинск облысының шаруашылықтарында етті ірі қара малын көбейту және асылдандыру негіздері / И. Феклин, С. Мирошников, Л. Мазуровский. // Зоотехния. - 2008. - № 5.-б.2-6.
3. Шевелева, О. Ет өндірісін арнайы мамандандырылған етті ірі қарашаруашылығы негізінде дамыту / О. Шевелева. // Басты зоотехник. - 2008.- № 11. - б. 23-27.

4. Джапаридзе, Т. Етті ірі қара шаруашылығы саласын құру /Т.Джапаридзе. //Главный зоотехник. - 2008. - № 8. - б. 39-41.

5. Белоусов, А.М., Тагиров Х.Х., Юсупов Р.С. Ресейдің абердин-ангус малы: Монография / А.М. Белоусов, Х.Х. Тагиров, Р.С.Юсупов. -Уфа: ГУЛ «Уфимский полиграфкомбинат», 2002. 260б.

References:

1. Shevhuzhev, AF Etti iri kara sharuashylygy zhane siyr eti ondirisi: oku kuraly/AF Shevhuzhev, G P Legoshin. Stavropol: Servismektebi, 2006.-432p.
2. Feklin, I. Chelyabinsk oblysynyn sharuashylyktarynda etti irikara malyn kobeytu zhane asyldandyru negizderi / AI Feklin, S.Miroshnikov, LI Mazurovskii. //Husbandry. - 2008. - № 5.-26 p.
3. Sheveleva, O. Et ondirisin arnayu mamandandyrylgan etti iri karasharuashylygy negizinde damytu /O. Sheveleva. //Busta livestock. - 2008.- № 11. - p. 23-27.
4. Japaridze, T. Etti iri kara sharuashylygy salasyn kuru /T.Dzhaparidze. //Chief livestock. - 2008. - № 8. - p. 39-41.
5. Belousov, AM, Tahirov HH, Yusupov PC Resseydinaberdin Angus small: Monograph /AM Belousov, HH Tahirov, P.C.Yusupov. - Ufa: GUL "Ufa Polygraph", 2002. 260 p.

Авторлар туралы мәліметтер

Найманов Досқали Құрмашұлы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының профессоры, Қостанай қ-сы, Гашек көшесі, 14 үй, 48 пәтер, сот: 87775835013

Айтжанова Индира Нурлановна – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының PhD докторанты, Қостанай қ-сы, Волынов көшесі, 11 үй, 60 пәтер, сот: 87027972638, e-mail: www.indira.rz@mail.ru

Кумусбеков Еламан Хазиханович - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының магистранты, Қостанай қ-сы, Маяковский көшесі, 117/2 үй, 57 пәтер, сот: 87759862229, e-mail: ela_naur@mail.ru

Найманов Досқали Курмашевич – доктор с.х. наук, профессор кафедрасы технология производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета имени А.Байтұрсынова, г. Костанай, ул. Гашека, дом 14, кв 48, сот: 87775835013

Айтжанова Индира Нурлановна – магистр сельскохозяйственных наук, PhD докторант кафедрасы технология производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета имени А.Байтұрсынова, г.Костанай, ул. Волынова, дом 11, кв 60, сот: 87027972638, e-mail: www.indira.rz@mail.ru

Кумусбеков Еламан Хазиханович. – магистрант кафедрасы технологии производства продуктов животноводства Костанайского государственного университета имени А.Байтұрсынова, г.Костанай, ул. Маяковского, дом 117/2, кв 57, сот: 87759862229, e-mail: ela_naur@mail.ru

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

Aytzhanova Indira Nurlanovna - Master of Agricultural Sciences, PhD student in livestock products Kostanay State University A.Baitursynov, Kostanai Street. Volynova, 11, Apt 60, mob: 87027972638, e-mail: www.indira.rz@mail.ru

Kumusbekov Elaman Hazihanovich - Graduate student of the department of livestock products Kostanay State University A.Baitursynov, Kostanai Street. Mayakovsky, 117/2, Apt 57, mob: 87759862229, e-mail: ela_naur@mail.ru

УДК 636.52/.58

МИКОТОКСИНЫ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ПТИЦЫ

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

Орынтаева М.Д. - магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

В статье изложены негативные влияния микотоксинов на птицеводческие хозяйства. Наиболее важными по негативному воздействию в птицеводстве являются следующие микотоксины: афлатоксины, охратоксины, фуманизины, Т-2 токсин.

О проблеме микотоксинов известно более 40 лет. Но уже многие хозяйства убедились на практике, что микотоксины в кормах далеко не редкость и об этой проблеме уже не спорят, а принимают различные меры для профилактики вызываемых ими заболеваний и снижения экономического ущерба.

Некоторые из микотоксинов являются канцерогенами и способны накапливаться в продуктах животноводства – мясе, молоке, яйцах, что несет большую опасность не только для животных, но и для человека, употребляющего эти продукты в пищу.

*Нами был проведен литературный обзор состояния изученности данного вопроса, с цитированием статей из зарубежных и отечественных журналов, газет и книг. Дезоксиниваленол и зеараленон являются микотоксинами, наиболее часто продуцируемыми широко распространенными микроскопическими грибами рода *Fusarium*, поражающим зерновые культуры.*

Так же в статье отражены магистерские исследования на наличие микотоксинов в комбинированных кормах, предназначенные для скармливания сельскохозяйственных птиц.

Лабораторные исследования состояли из идентификации микотоксинов, определение общей токсичности, осуществляемые с помощью высокоэффективного жидкостного хроматографа.

Ключевые слова: микотоксины, зеараленон, дезоксиниваленол, высокоэффективный жидкостный хроматограф.

ҚҰСТАРДЫҢ КОМБИЖЕМІЛДЕГІ МИКОТОКСИНДЕР

Айсин М.Ж. – а.-ш.ғ.к., ветеринарлық санитария кафедрасының доценті, А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Орынтаева М.Д. – магистрант, А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Бұл мақалда микотоксиндердің құс шаруашылығына жағымсыз әсері-жазылған. Жағымсыз әсерінен әсіресе келесі микотоксиндер: афлотоксиндер, охратоксиндер, фумазиндер, Т-2 токсин.

Микотоксиндер мәселесі 40 жылдан бері мәлім болған. Бірақ, шаруашылықтардың біразы микотоксиндер жемнің құрамында кең таралғанын практика жүзінде біліп, осы мәселе туралы дауласпай, оның әсіренен болатын аулардың алдын алу мен экономикалық шығынын азайтуды тырысады.

Микотоксиндердің кейбіреуі канцерогенді және мал шаруашылығы өнімдерінде сақтауы мүмкін –ет, сүт, жұмыртқа, бұл тек мал үшін ғана емес, өнімдерді тағамға пайдаланатын адамдар үшін дезиянды.

*Біз осы сұрақ бойысша әдеби қарастыру жүргізу барысында, біз шетелдін және отандық журнал, газет және кітаптарды қарастырдық. Дезоксиниваленол мен зеараленон микотоксин болып табылады, олар *Fusarium* микроскопиялық саңырауқұлақтардың өнімі, дәнді-дақылдарды заңымдайды.*

Бұл мақалда магистерлік зерттеулер ауыл шаруашылық құстардың жемініу құрамында микотоксиндердің болуы зерттелген.

Зертханалық зерттеулер микотоксиндерді идентификациядан, жалпы токсикасын анықтаудан жоғары эффектті хроматограф сұйықтық көмегімен жүргізілген.

Негізгі ұғымдар: микотоксин, зеараленон, дезоксиниваленол, жоғары эффікті хроматограф сұйықтығы.

MYCOTOXINS IN FODDERS FOR BIRDS

Aysin M.J. - Associate Professor, Department of Veterinary Sanitation, Kostanay State University named after A. Baitursynov

Oryntaeva M.D. – Undergraduate, Kostanay State University named after A. Baitursynov

The article describes the negative impact of mycotoxins on poultry farms. The most important negative impact on the poultry industry are the following mycotoxins: aflatoxins, ochratoxins, fumoniziny, T-2 toxin.

Problem of mycotoxins is known for over 40 years. But many farms have seen in practice that mycotoxins in feed are not uncommon, and about this problem is not in dispute and the various measures taken for the prevention of diseases caused by them and to reduce economic damage.

Some mycotoxins are carcinogenic and can accumulate in animal products - meat, milk, eggs, that is very dangerous not only for animals but also for human which use these products in food.

We carried out a literature review of the state of knowledge of the issue, with citation of articles from foreign and home magazines, newspapers and books. Deoxynivalenol and zearalenone mycotoxins are most often produced by widespread microscopic fungi of the genus *Fusarium*, which are damaging grain-crops.

Also article reflects Masters research on presence of mycotoxins in mixed feed intended for feeding to farm birds. Laboratory studies consisted of detection of mycotoxins, determination of overall toxicity implemented using a high performance liquid chromatograph.

Keywords: mycotoxins, zearalenone, deoxynivalenol, highly efficient liquid chromatograph.

Микотоксикозы птицы - одна из наиболее экономически значимых проблем современного птицеводства. Высокопродуктивные породы птицы чрезвычайно чувствительны к микотоксинам. Поражение может не проявляться очевидными клиническими признаками, но снижение продуктивности неизбежно. На сегодняшний день известны более трехсот микотоксинов, большинство из них проявляют токсическое действие в отношении животных и птицы. Среди плесневых грибов основными генераторами токсинов в наших условиях являются *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Alternaria*. Наиболее часто заражение кормов вызывают афлатоксины, охратоксин, зеараленон, Т-2 токсин и дезоксиниваленон.

Определены их химические формулы, физико-химические свойства, механизм действия; в некоторых странах рассчитаны минимальные допустимые концентрации этих микотоксинов в кормах для разных видов животных и птицы; а также разработаны количественные лабораторные методы определения этих веществ в различных субстанциях. Ведется изучение и других, менее изученных микотоксинов, таких как эрготоксины и пр., которые также наносят существенный ущерб птицеводству [1].

Корма редко бывают заражены лишь одним микотоксином; обычно в корме присутствует

несколько видов. А если учесть, что рационы чаще всего состоят из нескольких видов растительного сырья, становится понятна необходимость определения загрязнения каждого из них. Например, в пшенице чаще встречаются Т-2 токсин, зеараленон и вомитоксин, в кукурузе - афлатоксины, зеараленон; в ячмене и овсе - охратоксины. Соевые и подсолнечные шрота и жмыхи могут содержать вообще весь спектр микотоксинов.

Контаминация кормов микотоксинами и, как следствие, проявляющиеся микотоксикозы, как фактор кормления, оказывают большое влияние на рентабельность птицеводства. Значительная степень заражения кормов микотоксинами негативно влияет прежде всего на печень животного, на показатели роста и биохимию крови; отдельные микотоксины способны поражать и другие органы и системы организма.

Ещё один фактор, усугубляющий вред от микотоксинов, - это их свойство накапливаться в организме. Именно поэтому они наиболее опасны для птицы с длительным периодом жизни - для индеек, уток, кур-несушек, родительского поголовья бройлеров [2].

Некоторые токсины оказывают специфическое воздействие, в то время как другие - более общее, как показано в таблице 1.

Таблица 1. Воздействие микотоксинов на домашнюю птицу

Наименование микотоксина	Воздействие
Зеараленон (ЗОН) Дезоксиниваленон (ДОН) Токсин Т-2 (Т-2) Диацетоксисцирпенон (ДАС) Алкалоиды спорыньи (спорынья)	Снижение выводимости птенцов Снижение яйценоскости Кисты яичников Потеря эмбриона Задержка полового созревания
Охратоксин А (ОТА)	Нарушение работы почек Повышенное потребление воды

Т-2 ДОН	Поражение мускульного желудка Отказ от пищи
Афлатоксин В1 (АТВ1) Т-2 ДОН ДАС Ниваленол ОТА	Жировая дистрофия печени Иммуносупрессия Неоднородное поголовье Нарушение оперения Расстройства нервной системы
Т-2 Токсин Н-2 (Н-2) НИВ ДАС	Поражения ротовой полости и кожного покрова Воспаление слизистой оболочки в ротовой полости Затруднение дыхания
АТВ1 ОТА Т-2 ДОН ЗОН	В яйце: Осадки Плохое качество скорлупы яиц Пятна крови и кусочки мяса Густой желток

Экономический ущерб, причиняемый микроскопическими грибами только в результате потерь урожая, по оценке Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAO), в глобальном аспекте достигает 16 млрд долларов США в год. Данные об ущербе, причиняемом отдельными микотоксинами подсчитать невозможно, хотя имеются сообщения о том, что в Соединенных Штатах в результате поражения афлатоксинами кукурузы убытки в отдельные годы составляют более 400 млн долларов [3].

Большинством стран приняты инструкции, призванные контролировать и ограничивать загрязнение микотоксинами кормов и продуктов питания человека. Вместе с тем, присутствие плесеней и их продуцентов в продукции растениеводства неизбежно, а анализы довольно дорогостоящи.

Доступные методы анализа разработаны только для десятой части микотоксинов. Согласно данным FAO, более чем 25% сельскохозяйственной продукции в мире загрязнено микотоксинами[4].

В результате жизнедеятельности микроскопических грибов накапливаются микотоксины: афлатоксины, охратоксин А, зеараленон, трихотецены и другие организмы, представляющие большую опасность для людей, животных и птиц.

Ранее микотоксикозы у животных и птиц отмечались сезонно и зависели от климатических условий, обусловленных влажностью воздуха до 80% и выше. Промышленное изготовление комбикормов в сочетании с нарушением правил хранения зерна в настоящее время позволяет микотоксикозам возникать в любое время года.

Проблема в том, что заражение микотоксинами, как правило, распределяется неравномерно в массе зерна или комбикорма. В местах скопления плесени концентрация микотоксинов может быть очень высока, в то время как на участках, свободных от плесени, они отсутствуют [5].

Общеизвестно, что стремление современного птицеводства максимально обходиться дешёвыми кормами и добавками растительного происхождения усиливает проблему кормовых микотоксикозов. Локализация микотоксинов в основном сосредоточена в зерновых кормах и особенно в побочных продуктах переработки зернового сырья (отрубях). Кроме того, часто растительные корма характеризуются наличием микотоксинов с низкой концентрацией, которые не удаётся установить ни химическими, ни биологическими методами. В то же время такие корма проявляют кумулятивный эффект в организме птицы и могут вызывать субклинический микотоксикоз независимо от условий содержания, времени года и фазы выращивания. В подобных случаях большинство специалистов будут искать причину внезапно возникших неспецифических симптомов в чём угодно, но редко в действии микотоксинов [6].

Теперь перейдем непосредственно к описанию экспериментальной части исследований.

Материалом исследований являлись пробы комбикорма, отобранные на птицеводческих предприятиях ТОО "Жас-Канат 2006", г. Рудный, ТОО «Бройлерная птицефабрика Жас канат», г. Костанай Костанайской области. Были отобраны две средние пробы по двум направлениям яичного и бройлерного.

Одно из исследований кормов проводилось в Варимнско-Мазурском университете, гольштын, в лаборатории при кафедре зоогигиены.

Лабораторные исследования состояли из идентификации микотоксинов в кормах, основанной на определении общей токсичности, биологических пробах на животных, простейших, осуществляемые с помощью высокоэффективного жидкостного хроматографа. Это позволило определить минимальные уровни микотоксинов, предельно допустимые концентрации и степень опасности для птиц.

Метод основан на экстракции зеараленона из пробы хлороформом, очистке полученного

экстракта и определении зеараленона методом жидкостной хроматографии.

Предлагаемый метод определения дезоксиниваленола и зеараленона в одном образце комбикорма включает следующие этапы:

- подготовка проб и необходимого оборудования;
- экстракцию дезоксиниваленола и зеараленона из образца смесью ацетонитрил - вода (84:16);
- очистку одной части экстракта на колонке со смесью угля с оксидом алюминия;
- определение дезоксиниваленола в очищенном экстракте с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) на силикагеле с УФ-детектором при длине волны 224 нм;
- обезжиривание второй части экстракта гексаном;
- разбавление экстракта водой и переэкстракция зеараленона в бензол;
- определение зеараленона с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) с УФ-детектором при длине волны 283 нм.

Продолжительность анализа - 4 часа.

Обнаружение, идентификация и определение содержания дезоксиниваленола с помощью высокоэффективного жидкостного хроматографа (ВЭЖХ)

Условия ВЭЖХ: подвижная фаза гексан-изопропанол-вода (85:25:1,5), скорость подвижной фазы 1,0 мл/мин. УФ-детектор устанавливаем на длину волны 224 нм, шкала чувствительности 0,005 Е.О.П. Входное напряжение самописца 10 мВ.

Расчет концентрации дезоксиниваленола проводили по формуле:

$$C = \frac{V_1 * m * h_{обр}}{V_2 * M * 1000 * h_{ст}}$$

где:

V₁ - объем раствора А, мкл (200 мкл);

V₂ - объем раствора А, внесенный в хроматограф, в мкл (10 мкл);

m - масса стандарта дезоксиниваленола, введенная в хроматограф, в нг;

M - аликвотная навеска образца, соответствующая раствору А ;

h_{ст} - высота пика, соответствующая данной массе стандарта, в мм;

h_{обр} - высота пика дезоксиниваленола из образца, в мм.

Пик дезоксиниваленола не выходит за пределы шкалы самописца, анализ проводили повторно. Следовательно, микотоксин дезоксиниваленол не был обнаружен (в соответствии с графиком 1,2).

Обнаружение, идентификация и определение содержания зеараленона с помощью высокоэффективного жидкостного хроматографа (ВЭЖХ)

В инжектор хроматографа вводили 10 мкл раствора В. По истечению скоро был обнаружен пик. Затем определили и его высоту и рассчитали концентрацию зеараленона в пробе по формуле:

$$C = \frac{c * V_5 * V_1 * V_2}{m * V_1 * V_3}$$

C- концентрация зеараленона в комбикорме (mg/kg);

c – концентрация считывается из хроматографа (ng/ml);

V₁ – объем загрузки экстракта (10ml);

V₂ -объем после разбавления (50 ml);

V₃ -Объем экстракта в иммуноаффинной колонки (IAC) (10 ml);

V₄- объем полученный после элюирования в иммуноаффинной колонки (0,5 ml);

V₅ -объем экстракционного растворителя (150 ml);

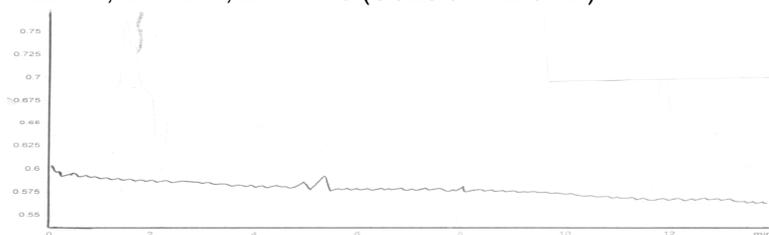
m – масса навески (50g).

График 1 - Обнаружение и количественное определение дезоксиниваленола с помощью ВЭЖХ

```
Data file C:\HPCHEM\1\DATA\ USLUGI14\Z-34.D           Sample Name: DON
Analizazearalenonu w probcepszenicy.Nawazka 50 g w 0
5m. WykonataMakpalOryntaeva
=====
Injection Date   :2014-10-14   10:17:11
Sample Name     : DON                      Location : Vial 1
Acq. Operator   : ObremskiKazimierz
Acq.Instrument  : Instrument 1             InjVolume : 20µl
Acq. Method: C  : \HPCHEM\1\ Methods\ ZEA3 .M
Last changed    : 2014-10-14 08:21:20 by ObremskiKazimierz
Analysis Method : C: \HPCHEM\1\ Methods\ ZEA3 .M
Last changed    : 2014-10-14 10:33:31 by ObremskiKazimierz
```

Oznaczeniezearalenonu

FLD1 A, Ex= 274, Em= 440 (USLUGI14\z-34.D)



External Standard Report

Sorted by : Signal
 Calib. Data Modified : 2014-10-14 10:33:31
 Multiplier : 1.0000
 Dilution : 1.0000
 Use Multiplier & Dilution factor with ISTDs
 Signal1 : FLD 1 A, Ex= 274, Em= 440

Ret.time [min]	Type	Area	Amt/Area	Amount [ng/ml]	Grp	Name
5.556	-	-	-	-		AlfaDON
7.183	-	-	-	-		beta DON
11.870MM		3.30834	69.84903	231.08434		ZEN
Totals				231.08434		

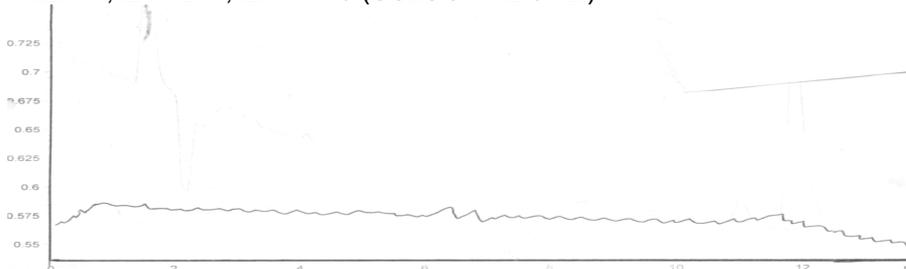
Results obtained with enhanced integrator!
 1 warning or errors:
 Instrument1 2014-10-14 10:33:31 ObremskiKazimierz

График 2 - Обнаружение и количественное определение дезоксиниваленола с помощью ВЭЖХ

Data file C:\HPCHEM\1\DATA\ USLUGI14\Z-34.D Sample Name: DON
 Analizazearalenonu w probcepszenicy.Nawazka 50 g w 0
 5m. WykonataMakpalOryntaeva

=====
 Injection Date :2014-10-14 10:17:11
 Sample Name : DON Location : Vial 1
 Acq. Operator : ObremskiKazimierz
 Acq.Instrument : Instrument 1 InjVolume : 20µl
 Acq. Method: C : \HPCHEM\1\ Methods\ ZEA3 .M
 Last changed : 2014-10-14 08:21:20 by ObremskiKazimierz
 Analysis Method : C:\HPCHEM\1\ Methods\ ZEA3 .M
 Last changed : 2014-10-14 10:33:31 by ObremskiKazimierz
 Oznaczeniezearalenonu

FLD1 A, Ex= 274, Em= 440 (USLUGI14\z-34.D)



External Standard Report

Sorted by : Signal
 Calib. Data Modified : 2014-10-14 10:33:31
 Multiplier : 1.0000
 Dilution : 1.0000
 Use Multiplier & Dilution factor with ISTDs
 Signal1 : FLD 1 A, Ex⁻ 274, Em⁻ 440

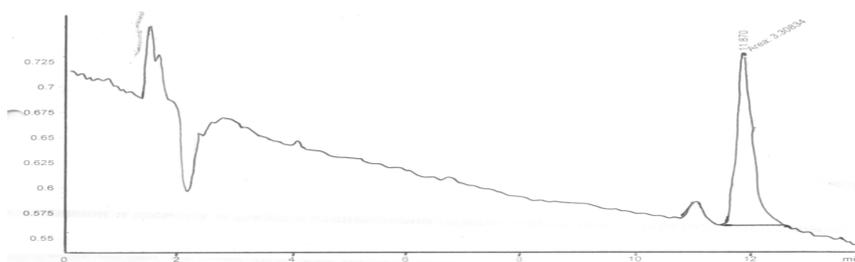
Ret.time [min]	Type	Area	Amt/Area	Amount [ng/ml]	Grp	Name
5.556	-	-	-	-		AlfaDON
7.183	-	-	-	-		beta DON
11.870MM		3.30834	69.84903	231.08434		ZEN
Totals				231.08434		

Results obtained with enhanced integrator!
 1 warning or errors :
 Instrument1 2014-10-14 10:33:31 ObremskiKazimierz

График 3 -Обнаружение и количественное определение зearаленона с помощью ВЭЖХ

Data file C:\HPCHEM\1\DATA\USLUGI14\Z-34.D Sample Name: ZEN
 Analizazearalenonu w probcepszenicy.Nawazka 50 g w 0
 5m. WykonataMakpalOryntaeva

=====
 Injection Date :2014-10-14 10:17:11
 Sample Name : ZEN Location : Vial 1
 Acq. Operator : ObremskiKazimierz
 Acq.Instrument : Instrument 1 InjVolume : 20µl
 Acq. Method: C : \HPCHEM\1\ Methods\ ZEA3 .M
 Last changed : 2014-10-14 08:21:20 by ObremskiKazimierz
 Analysis Method : C:\HPCHEM\1\ Methods\ ZEA3 .M
 Last changed : 2014-10-14 10:33:31 by ObremskiKazimierz
 Oznaczeniezearalenonu
 FLD 1 A, Ex⁻ 274, Em⁻ 440 (USLUGI14\z-34.D)



External Standard Report

Sorted by : Signal
 Calib. Data Modified : 2014-10-14 10:33:31
 Multiplier : 1.0000
 Dilution : 1.0000
 Use Multiplier & Dilution factor with ISTDs
 Signal1 : FLD 1 A, Ex⁻ 274, Em⁻ 440

Ret.time [min]	Type	Area	Amt/Area	Amount [ng/ml]	Grp	Name
5.556	-	-	-	-		AlfaDON
7.183	-	-	-	-		beta DON
11.870MM		3.30834	69.84903	231.08434		ZEN
Totals				231.08434		

Results obtained with enhanced integrator!

1 warning or errors :

Instrument1 2014-10-14 10:33:31 Obremski Kazimierz

Обработка результатов испытаний

За результат измерений массовой доли зеараленона в пробе, мг/кг, принимают значение, вычисленное по формуле:

$$C = \frac{271,00 + 150 + 0,5 + 50}{50 \pm 10 \pm 10} = 173,3$$

Изложенное позволяет заключить, что не все исследованные пробы комбикорма в той или иной степени поражены микромицетами.

В результате был обнаружен микотоксин зеараленон – 173,3 мкг/кг корма. Предельно-допустимые нормы содержания токсинов микроскопических грибов в кормах и кормовых ингредиентах, предназначенных для скармливания, приведены в таблице 2.

Таблица 2 . Предельно-допустимые нормы содержания токсинов (Евросоюз)

токсин	корм	ПДК	Ед. изм.
Т-2 токсин	Зерновые	100	Мкг/кг
	Комбикорм /рем.	50	Мкг/кг
	Комбикорм /взрос.	100	Мкг/кг
Зеараленон	Зерно/соя/кукуруза	100	Мкг/кг
	Зерно/комбикорм	50	Мг/кг

Таким образом, концентрация микотокси-назеараленона в комбикорме для птицы превышает предельно-допустимую концентрацию. Так как зеараленон обладает выраженными гормоноподобными (эстрогенными) свойствами, это приведет к негативным влияниям на птицеводческие хозяйства.

Контроль над содержанием микотоксинов в кормах и своевременное устранение их негативного воздействия – необходимые меры для обеспечения безопасности здоровья животных и, особенно, здоровья человека.

Борьба с микотоксинами должна начинаться задолго до того как они появятся в готовых кормах для животных. Соблюдение всех технологических параметров при уборке, хранении зерна и готового комбикорма, а также применение ингибиторов плесени и адсорбентов для связывания микотоксинов - залог экономической выгоды и успешной борьбы с грибами и их метаболитами.

Проанализировав обзор литературы мы считаем, что дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение воздействия микотоксинов в низких концентрациях как по отдельности, так и в комбинации, поскольку часто они одновременно присутствуют в кормах и кормовых добавках и, вероятно, могут оказывать синергетическое воздействие на здоровье домашней птицы.

А так же присутствие скрытых микотоксинов и до сих пор не выявленных грибковых метаболитов ведет к недооцениванию распространенности микотоксинов в кормах для животных. Скрытые формы обычно присутствуют в виде

соединений растительного и плесенного происхождения. Они не выявляются при помощи современных аналитических методов.

Литература:

1. Нуралиев Е.Р., Кочиш И.И Микотоксикозы в птицеводстве //Научно-производственный журнал птицеводство. — 2014. - №4.-С. 25-28.
2. Авреньева Л.И., Соболев В.С., Кравченко Л.В., Тутельян В.А. Микотоксины в кормах. //Гигиена и санитария. 1983. - № 2. - С. 27-28.
3. Левицкая А.Б., Авреньева Л.И., Тутельян В.А. Микотоксины в кормах: Вопр. Питания.- М.,1985. - № 3. - С 8-10.
4. ОбремскийК. Ztaralenone and deoxynivalenol mycotoxicosis //Polish journal of veterinary scienees. - 2012. - №2. – С. 365-373.
5. Тремасов М.Я., Сергейчев А.И., Титова В.Ю. и др. Микотоксикологический анализ проб кормов //Диагностика, профилактика и терапия незаразных болезней животных. Казань, 1996. - С. 47-49.
6. CroubelsS. Влияние микотоксин на организм птиц //Международная ассоциация ветеринарных специалистов по болезням птиц(WVPA).- 2013. - №3. - С. 75-84.

References:

1. Nuraliev E.R., Kochish I.I.Mikotoksikozy v pticevodstve //Nauchno – proizvodstvennyj zhurnal pticevodstvo. - 2014.- №4. - S. 25-28.
2. Avren'eva L.I., Sobolev V.C., Kravchenko L.V., Tutel'jan V.A. Mikotok-siny v kormah.//Gigiena i sanitarija.1983. - № 2. - S. 27-28.

3. Levickaja A.B., Avren'eva L.I., Tutel'jan V.A. Mikotoksiny v kormah: Vopr.pitan. - M.,1985.- № 3. – S. 8-10. //Diagnostika, profilaktika i terapija nezaraznyh boleznej zhivotnyh. - Kazan', 1996. - S. 47-49.
4. Obremskij K. Ztaralenone and deoxyini valenol mycotoxicosis //Polish journal of veterinary scienees. - 2012. - №2. – S.365-373. 6. Croubels S. Vlijanie mikotoksinna organismptic //Mezhdunarl najaassociacija veterinarных specialist ov poboleznjamptic(WVPA). - 2013. - №3. - S. 75-84.
5. TremasovM.Ja., Sergejchev A.I., Titova V.Ju. i dr. Mikotoksikologicheskij analiz probkormov

Сведения об авторах

Айсин Марат Жаппасович - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г. Костанай, Маяковского 99/ 1, тел. 8777288920; e-mail: marat_ais@mail.ru

Орынтаева Макпал Джанкельдиновна – магистрант специальности 5В120200 – Ветеринарная санитария, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г.Костанай, ул. Воинов – Интернационалистов 2 А, тел 87754353939; e-mail: makposya88@mail.ru

Айсин Марат Жаппасұлы – ауылшаруашылық ғылымының кандидаты, ветеринарлық санитария кафедрасының доцент, А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы, Маяковского көшесі 99/1, тел. 87772889720; e-mail: marat_ais@mail.ru

Орынтаева Макпал Джанкельдықызы – 5В120200 мамандығының магистранты - Ветеринарлық санитария, Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., Воинов – Интернационалистов 2 А к.і, тел. 87754353939; e-mail: makposya88@mail.ru

Aisin Marat Zhappasovich – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Veterinary Sanitation, Kostanay State University named after A. Baitursynov, Kostanay city, Mayakovsky Street 99/1, phone 8777288920; e-mail: marat_ais@mail.ru

Oryntaeva Makpal Dzhankeldinovna – Undergraduate specialty 5V120200-Veterinary sanitary, Kostanay State University named after A. Baitursynov. Kostanay city street soldiers – internationalists 2A, phone 87754353939; e-mail: makposya88@mail.ru

ОӘЖ: 633/635:631*582(045)

КӨПЖЫЛДЫҚ ШӨПТЕРДІҢ БІРІНШІ ЖЫЛЫНДАҒЫ ӨСІП-ДАМУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Серекпаев Н.А. – а.ш.ғ.д., профессор, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана

Стыбаев Ф.Ж. – а.ш.ғ.к., доцент, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана

Хурметбек О. – а.ш.ғ.м., докторант, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана

Бұл мақалада Ақмола облысы Енбекшілдер ауданы «Баймырза-Агро» ЖШС зерттеу жер телімінде құлдырауға ұшыраған және өнімділігі төмен табиғи мал азықтық жайылымдық жерлердің үстіртін жақсарту барысында жүргізілген зерттеу жұмыстары көрсетілген.

Зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында атқарылған жұмыстардың әдістемесі және агротехникасы, сонымен қатар тәжірибе сұлбасы кесте ретінде көрсетіліп, әр түрлі шөп қоспалары мен тәжірибе нұсқалары бейнеленген.

Аймақтың топырақ климаттық жағдайы соның ішінде топырақтың 0-20 қабатындағы рН және қоректік заттар мен қара шірінді құрылымы, көпжылдық орташа көрсеткіштермен салыстырғандағы ауаның орташа тәуліктік температурасы, көпжылдық орташа көрсеткіштермен салыстырғандағы түскен жауын-шашын мөлшері, 2013 жылдың ақпан айының екінші онкүндігіндегі зерттеу жер теліміндегі қар жамылғысының биіктігі, 2013 жылғы жылы кезеңдегі көпжылдық шөптердің танабындағы топырақтың 1 метр қабатындағы ылғал мөлшері жайлы айтылған.

Зерттеу нәтижелерінде тұқымдардың себу жарамдылығы және әр түрлі шөп қоспаларындағы танаптық өнгіштігі сонымен қатар көпжылдық шөптердің шөп қоспаларындағы бірінші жылындағы өсімдіктер саны, қысқа кетер алдындағы өсімдіктер саны мен сақталуы анықталған.

Негізгі ұғымдар: шабындықтар, жайылымдар, үстіртін жақсарту, көп жылдық шөптер, күрделі және жәй шөп қоспалар.

РОСТ И РАЗВИТИЕ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ НА ПЕРВОМ ГОДУ ЖИЗНИ

Серекпаев Н.А. – д.с.-х.н., профессор, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, Астана

Стыбаев Г.Ж. – к.с.-х.н., доцент, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, Астана

Хурметбек О. - докторант, ассистент, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, Астана

В этой статье показаны экспериментальные работы по поверхностному улучшению низкопродуктивных и деградированных участков природных кормовых пастбищ, проведенные в ТОО «Баймырза-Агро» Енбекшильдерского района Акмолинской области.

В данной статье отображены применяемые в ходе проведения исследовательских работ методика и агротехника, вместе с тем схема опыта, варианты опыта с различными травосмесями.

Также дано описание почвенно-климатических характеристик данного региона, результаты определения pH, и гумуса и питательных веществ, количество осадков в сравнении со среднемноголетним показателем, высота снежного покрова во второй декаде февраля 2013 года, о содержании влаги в метровом слое почвы на посевах многолетних трав в 2013 году.

В результатах исследований отражены посевная годность семян и полевая всхожесть семян в различных травосмесях, вместе с тем количество растений на первом году жизни, количество растений перед уходом в зиму и сохранность растений.

Ключевые слова: сенокосы, пастбища, поверхностное улучшение, многолетние травы, сложные и простые травосмеси.

GROWTH AND DEVELOPMENT OF PERENNIAL GRASSES IN THE FIRST YEAR OF LIFE

Serekpаev Nurlan - Doctor of agricultural sciences, Professor, Kazakh agrarian and technical University named after S.Seifullin, Astana

Stybaev Gany – Candidate of agricultural sciences, Associate Professor, Kazakh agrarian and technical University named after S.Seifullin, Astana

Khurmetbek Oqtaybr – Master of agricultural sciences, PhD student, Kazakh agrarian and technical University named after S.Seifullin, Astana

This article shows the experimental work on the improvement of the surface of low and degraded areas of natural forage pasture held in LLP "Baymyrza-Agro" Enbekshilder district of Akmola region.

This article displays used in the course of the research methodology and agriculture, at the same experimental setup options experience with various grass mixtures.

Also a description of the soil and climatic characteristics of the region, the measured pH and the humus and nutrients, rainfall, compared with the average annual index, the height of the snow cover the second decade of February 2013, about the content of moisture in the first meter of soil on perennial grasses in 2013.

In the results of the studies reflected the suitability of sowing seeds and germination of seeds in various grass mixtures, however, the number of plants in the first year of life, the number of plants before you go in the winter, and the safety of the plant.

Keywords: hayfields, pastures, surface improvement, perennial grasses, simple and complex mixtures.

Қазіргі кезеңде жүйесіз пайдалану мен басқа да келеңсіз жағдайлардың салдарынан жайылымдардың тозуы белең алып олардың өнімділігі төмендеуде. Осындай орынсыз жағдай жайылымдық экожүйелердің табиғи тепе-теңдігінің бұзылуынан, топырақ пен өсімдік жамылғысының тозуынан (деградация) туындап отыр [1].

АҚШ-та барлық мал түріне берілген мал азығы құрылымында жайылымдық мал азықтар қоректілігі бойынша 36,9 %, ал етті мал шаруашылығында - 53 % құрайды; аналық және жас малдың үлесі 70 %, ал бордақы малдың үлесі тек 5-6 % ғана. Бұл елдің мал шаруашылығы, әсіресе етті бағытында малды қоректендіру концен-

траттардың мөлшерін арттырумен қатар жайылымдық мал азығының көлемін арттыру арқылы қарқындандырылған. Ол үшін барлық іс-әрекет жайылымдарды жақсартуға, жайылымдарды тиімді қолдануға – қоршау, қорада ұстау, малды жасы және жынысы бойынша топтауға бағытталған. 1950 жылдан бастап қазіргі уақытқа дейін қолданылатын мал азық мөлшерінің өсуімен қатар жайылымдық мал азығының да көлемі артуда, алайда олардың үлес салмағы 37 % деңгейінен аспайды. 1950 жылдан бастап 1993 жылға дейін пайдаланылған жайылымдық мал азығының мөлшері 64 % дейін артты, ал мал ба-

сының артуы 32 % құрайды; сонымен қатар сиыр етінің өндірісі 2,3 есеге, сүт өндірісі - 30% өсті [2].

Еуропа елдерінің тәжірибесіне көз жүгіртсек шабындық-жайылымдық жерлердің, оның ішінде көпжылдықтар мен себілген дақылдардың ауылшаруашылық жерлер құрылымындағы үлесі Францияда 49 %, Ұлыбританияда - 73, Нидерландыда - 59, Бельгияда - 49, Германияда - 40, Данияда - 21 % құрайды [3].

Ресей басқа да кейбір елдер секілді табиғи жайылымдар мен шабындықтарға бай және олардың алатын үлесі 80 млн га дейін. Оның ішінде 76% – жайылымдар, 24% - шабындықтар [4]. Қазіргі уақытта Қазақстанда жайылымдардың ауданы 189 млн. га, оның ішінде суландырылған жайылымдар 59,5 млн. га. құрайды. Жайылымдардың пайдаланудан шыққан жерлерінің үлесі: тау етегінде – 3,8 млн. га, шөл аймағында – 13,2

млн. га, орманды дала және дала аймақтарында – 5,6 млн. га құрайды[5,6].

Осыған байланысты Ауыл шаруашылығы министрлігі инвестициялық жобалардың капитал ауқымын және өтеу мерзімін қысқарту мақсатында «Агробизнес– 2020» бағдарламасы аясында жайылымдардың инфрақұрылымын дамытуға бағытталған инвестициялық салымдар кезіндегі шығындарды ішінара өтеуді көздейтін мемлекеттік қолдау түрін енгізуді ұсынды[7].

Зерттеу әдістемесі және агротехникасы

Зерттеу жұмыстары Ақмола облысы Енбекшілдер ауданында «Баймырза-Агро» ЖШС зерттеу жер телімінде 0,6 га жерге танаптық тәжірибе келесі сұлба бойынша жүргізіледі. (1-кесте)

1-кесте – Тәжірибе сұлбасы

Тәжірибе нұсқасы			
1	Өңделмеген жайылымдық жер телімі		
2	Ауыр тырмалармен өңделген жайылымдық жер телімі		
3	Өңделмеген жайылымдық жер теліміне шөп қоспаларын тікелей себу		
	еркекшөп+қылтықсыз арпабас+жоңышқа	қылтықсыз арпабас + еркекшөп	жоңышқа + қылтықсыз арпабас
4	Ауыр тырмалармен өңделген жайылымдық жер теліміне шөп қоспаларын себу		
	еркекшөп+қылтықсыз арпабас+жоңышқа	қылтықсыз арпабас + еркекшөп	жоңышқа + қылтықсыз арпабас

Танаптық тәжірибе 4 нұсқа және 3 қайталау бойынша жүргізіледі, сонымен қатар 4 шөп қоспалары таңдап алынды. Әр мөлдектің ауданы 126м².

Тәжірибедегі агротехника

Топырақтың шымды қабатын өңдеу ауыр тырмасымен жүргізілді. Яғни шөп қоспалары себілген нұсқада ауыр тырма 4 қайтара жүргізілсе, ал себілмеген 2 нұсқада ауыр тырма 2 қайтара жүргізіледі.

Себуге келесідей көп жылдық шөптердің сұрыптары таңдалынып алынады: еркекшөп - Батыр және қылтықсыз арпабас - Лиманный, жоңышқа - Шортандинская 2, эспарцет – Шортандинский 83. Көп жылдық шөптер СЗС-2,1 тұқым

сепкішімен 2-3 см тереңдікке Қазақстанның далалы аймағына ұсынылған себу мөлшерімен себіледі.

Зерттеу нәтижелері

Зерттеу жұмыстары жүргізілген жердің топырақ климаттық жағдайы

Зерттеу жұмыстары Ақмола облысының құрғақ дала аймағындағы оңтүстік қара топырағында жүргізілді. Ақмола облысы Жақсы ауданының Жақсы ауданындағы «АгроСomplex Export» мамандандырылған зертханасында топыраққа агрохимиялық зерттеулер мен талдаулар жасалды. Топырақтың құнарлылығы бойынша негізгі көрсеткіштер келесі кестеде көрсетілген.

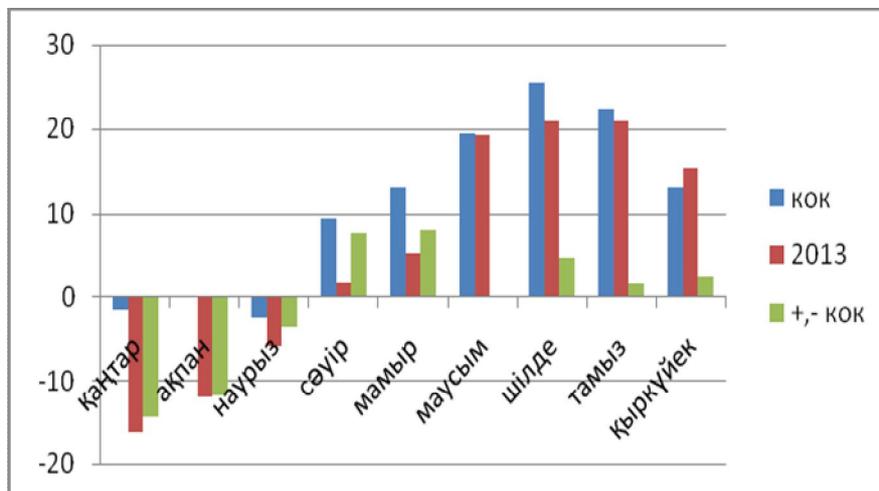
2-кесте Топырақтың 0-20 қабатындағы рН және қоректік заттар мен қара шірінді құрылымы

Зерттеу аймағы	Қара шірінді, %	Топырақ қабаты, см	N-NO ₃ , мг/кг	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг	pH
Баймырза	3,91	0-20	2,10	6,60	620	8,22
		20-40	3,00			8,28

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ

Осыған орай, табиғи мал жайылымдық жерлер топырақ құрылымы Тюрин (%) әдістемесі бойынша қара шірінді, Мачигин (мг/кг) әдістемесімен фосфор, О.В. Сдобников әдістемесімен нитратты азоттың аз мөлшерде екені анықталса, Мачигин (мг/кг) әдістемесімен калийдің көп мөлшерде екені анықталды.

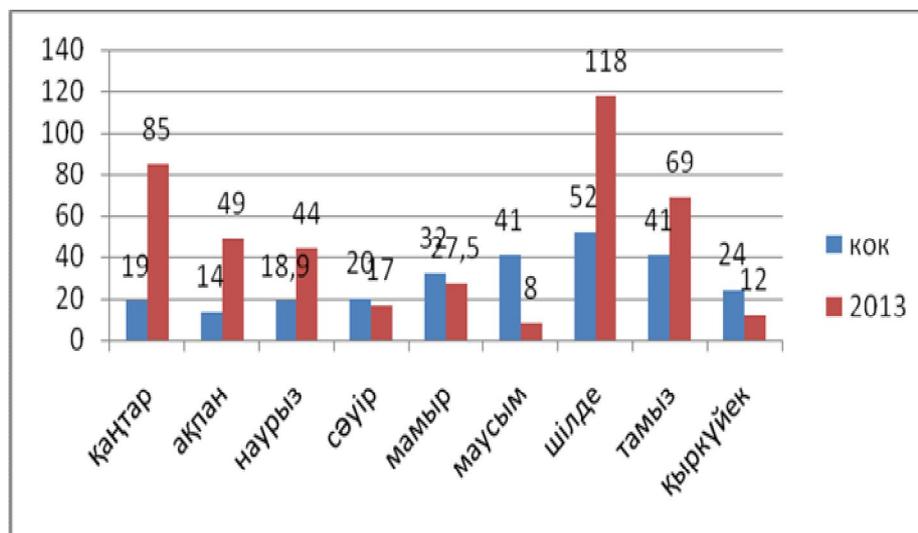
Зерттеу жұмыстары жүргізілген 2013 жылы ауаның орташа тәуліктік температурасы қаңтар-қыркүйек айларында көпжылдық орташа көрсеткіштермен салыстырғанда төмен болды. Бірақ осы ауаның орташа айлық температурасы сәуірде 1,7⁰С және тамыз айында 20,8⁰С болуы өсімдіктердің өсіп-дамуына айтарлықтай әсерін тигізбеді.



1-Сурет Көпжылдық орташа көрсеткіштермен салыстырғандағы ауаның орташа тәуліктік температурасы (2013 жыл)

2013 жылы қаңтар-наурыз айларында түскен жауын-шашын мөлшері көпжылдық орташа көрсеткіштермен салыстырғанда 2,3-4,5 есе жоғары болып, ылғал мөлшерінің жеткілікті

болуынан өсімдіктердің 2012 жылы себілгендері жақсы қыстап шығып, ал 2013 жылы себілген өсімдіктердің жақсы өніп шығуына қолайлы жағдай туғызды.



2-Сурет Көпжылдық орташа көрсеткіштермен салыстырғандағы түскен жауын-шашын мөлшері, мм (2013 жыл)

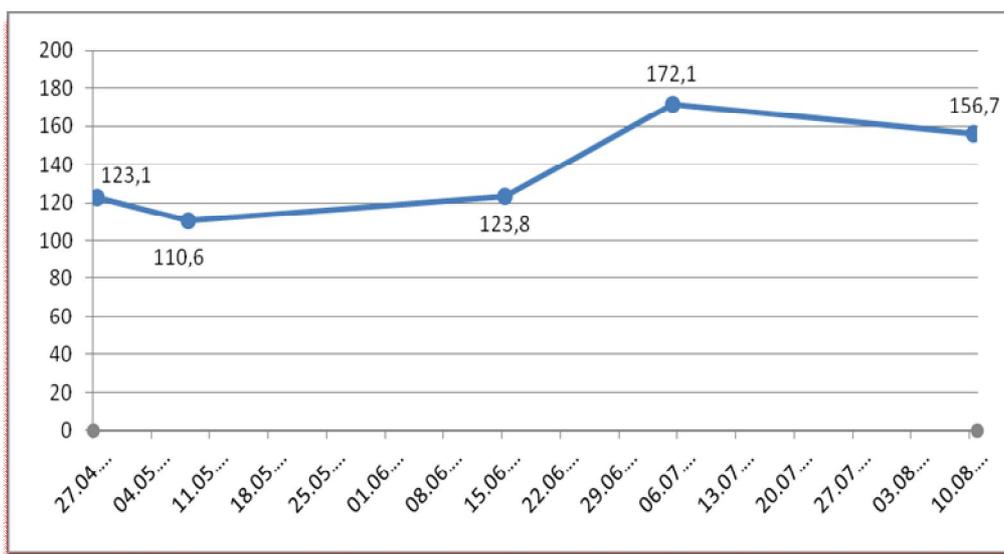
Ақпан айының соңында тәжірибелік жайылымдарға түскен қар жамылғысы орташа биіктігі 21,7 см, салмағы 321,7 грамм, тығыздығы 0,294 г/см³ болса ал қардағы су мөлшері 60,8 мм болды.



3-Сурет 2013 жылдың ақпан айының екінші онкүндігіндегі зерттеу жер теліміндегі қар жамылғысының биіктігі

Ылғалдың түсуінен топырақтың 1 метр қабатындағы ылғал көктемде шөптердің өсіп-өнуі алдында 123,1 мм болды. Келесіде яғни маусым айында бар жоғы 8 мм көпжылдық орташа көрсеткіштермен салыстырғанда 33 мм-ге төмен болды, ал қалған жаз айларында айта кетсек –

шілдеде 118 мм, тамызда 69 мм немесе көпжылдық орташа көрсеткіштермен салыстырғанда 2,2-1,7 есе жоғары болды. Ол дегеніміз топырақ қабатындағы ылғал қорының жоғарлауына яғни шілде айында 172,1 мм ал тамыз айында 156,7 мм болды.



4-Сурет 2013 жылғы жылы кезеңдегі көпжылдық шөптердің танабындағы топырақтың 1 метр қабатындағы ылғал мөлшері

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ

3–кесте. Тұқымдардың танаптық өнгіштігі және көпжылдық шөптердің шөп қоспаларындағы бірінші жылындағы өсімдіктер саны мен сақталуы (2013 жылы себілген)

Дақылдардың түрлері	91% себу жарамдылығымен себілген, дана/м ²		Өсімдіктердің толық өнген кезіндегі саны, дана/м ²		Танаптық өнгіштік, %	Қысқа кетер алдындағы өсімдіктер саны, дана/м ²		Сақталуы, %	
	Барлығы	Дақылдар бойынша	Барлығы	Дақылдар бойынша	Барлығы	Барлығы	Дақылдар бойынша	Барлығы	Дақылдар бойынша
Шөп қоспалары тікелей себілген табиғи жайылымдық жер									
Еркекшөп+ қылтықсыз арпабас+ жоңышқа	400	100	294	43	73,5	285	41	96,9	95,3
		100		95			93		97,9
		200		156			151		96,8
Қылтықсыз арпабас+ еркекшөп	400	200	120	64	30	108	57	90	89,1
		200		56			51		91,1
Жоңышқа + қылтықсыз арпабас	400	200	283	176	70,7	270	169	95,4	96,0
		200		107			101		94,4
Эспарцет+ Еркекшөп	400	200	133	76	39	124	73	93,2	96,1
		200		57			51		89,5
Шөп қоспалары БДТ-10 ауыр тырмасымен өңделген табиғи жайылымдық жерге себілген									
Еркекшөп+ қылтықсыз арпабас+ жоңышқа	400	100	268	40	67	261	38	97,3	95,0
		100		72			68		94,4
		200		156			155		99,4
Қылтықсыз арпабас+ еркекшөп	400	200	205	124	51,3	188	118	91,7	95,2
		200		78			70		89,7
Жоңышқа + қылтықсыз арпабас	400	200	350	190	87,5	341	187	97,4	98,4
		200		160			157		96,0
Эспарцет+ Еркекшөп	400	200	156	92	39	150	89	96,2	96,7
		200		64			61		95,3

Осыған орай, зерттеу жер теліміндегі қолайлы метеорологиялық жағдайларға байланысты көп жылдық шөптердің бірінші (2013 жылы себілген) және екінші (2012 жылы себілген) жылындағы өсімдіктердің сонымен қатар табиғи жайылымдар мен шабындықтардың өсіп дамуы үшін оң әсерін тигізді.

Көпжылдық шөптердің бірінші жылындағы өсіп-дамуы (2013 жылы себілген)

2013 жылы себілген көп жылдық шөптердің өнуі мен толық өнгіштігі мамырдың бірінші онкүндігінен маусым айының екінші онкүндігіне дейін 30 күннен аса уақытқа созылды. Көп жылдық астық және бұршақ тұқымдас шөптердің танаптық өнгіштігі екі және үш шөп қоспаларында әр нұсқа бойынша 30 дан 87,5 %-ға дейін ауытқыды.

Барлық нұсқалар бойынша көп жылдық шөптер қоспасының ішінде танаптық өнгіштік үш шөп қоспасында (жоңышқа+қылтықсыз арпабас+еркекшөп) және екі шөп қоспасында (жоңышқа+қылтықсыз арпабас) байқалды. Өсіресе өсімдіктер саны жоңышқада жоғары болды, 156 дан 251 дана/м². Ал төменгі көрсеткіш өңделмеген аяда астық тұқымдас (еркекшөп+қылтықсыз арпабас) 30% танаптық өнгіштік болды, ал өңделген ая бойынша бұршақ+астық тұқымдас қоспасында (эспарцет+еркекшөп) 39% болды. Толық өнген кезіндегі өсімдіктер саны БДТ-10 мен өңделген ая бойынша 156 дан 350 дана/м², ал өңделмеген аяда 120 дан 294 дана/м² болды. Өсімдіктердің өсіп-дамуы кезеңіндегі қолайлы жағдайларға байланысты қысқа кетер алдындағы сақталуы айтарлықтай жоғары 89,7 ден 98,4%-ға дейін болды.

Қорытынды

1. Есепті 2013 жылы қаңтар-қыркүйек айларының орташа тәуліктік температуралары орташа көпжылдық көрсеткіштерден төмен болды, ал түскен жауын-шашын мөлшері 432,5 мм құрады, ол көп жылдық орташа көрсеткіштен 171,6 мм-ге көп болды, ал сәуір және қыркүйек айларындағы ГТК 1,03 құрады, ол құрғақшылық болмағанын көрсетеді.

2. Көп жылдық шөптердің бірінші жылы танаптық өнгіштік (2013 жылығы себу) әртүрлі компонентті шөп қоспаларында шымды алғашқы өңдеуіне байланысты 30-дан 87,5%-ке дейін болды, ал ең жоғарғы көрсеткіш шымды БДТ-10 тырмасымен өңдеген нұсқада болды. Тәжірибе нұсқалары бойынша ең жоғарғы танаптық өнгіштік астық-бұршақ шөп қоспаларында болды жоңышқа-156 дана/м², қылтықсыз арпабас- 72-ден 95 дана/м², еркекшөп-40-тан 43 дана/м². Вегетациялық кезеңнің соңына қарай қалыптасқан қолайлы

ауа-райы жағдайына байланысты көпжылдық шөп қоспаларының сақталуы қысқа кетер алдында тәжірибе нұсқалары бойынша 89,7-ден 98,4%.

Әдебиеттер:

1. Можаяев Н.И., Серикпаев Н.А., Стыбаев Г.Ж. Мал азығын өндіру. - Алматы: Ғылым, 2011. - 156 с.
2. Бабин А.А. Особенности кормопроизводства в США //Кормопроизводство. -1987. - № 1. - С. 46-48.
3. Кутузова А.А. Ресурсосберегающие технологические нормативы улучшения природных кормовых угодий лесной и лесостепной зоны РСФСР. Методические указания. - Москва: Росиздат, 1991. -78 с.
4. Кутузова А.А. Ресурсосберегающие технологии перезалужения старосеяных пастбищ и сенокосов. Методические рекомендации. - Москва: Росиздат, 1991.- 52 с.
5. Кутузова А.А., Крылова Н.П. Создание высокопродуктивных сенокосов и пастбищ с бобово-злаковыми травостоями. Обзорная информация. - Москва:Росиздат, 1987.-2 с.
6. Кутузова А.А., Крылова Н.П. Создание высокопродуктивных сенокосов и пастбищ с бобово-злаковыми травостоями. Обзорная информация. - Москва:Росиздат, 1987.-3 с.
7. «Агробизнес-2020» бағдарламасы. - Астана, 2013.

References

1. N.I.Mozhayev, N.A.Serikpayev, G.J.Stybaev. Mal azygyn ondiru. - Almaty: Gylym, 2011. - 156 p.
2. Babin A.A. Features forage production in the United States //Grassland. - 1987. - № 1. - S. 46-48.
3. Kutuzov A.A. Resource-saving technological standards improve natural grasslands and forest-steppe zone of the RSFSR. Methodical instructions. - Moscow: Rosizdat, 1991. -78 p.
4. Kutuzov A.A. Saving technologies perzaluzheniyastaroseyanyh pastures and hayfields. Methodical recommendations. - Moscow: Rosizdat, 1991.- 52 p.
- 5.Kutuzova A.A., Krylov NP Creation of highly hayfields and pastures with legumes and cereal herbage. Overview. - Moscow: Rosizdat, 1987. - 2 s.
6. Kutuzov A.A., Krylov NP Creation of highly hayfields and pastures with legumes and cereal herbage. Overview. - Moscow: Rosizdat, 1987. - 3.
7. "Agribusiness 2020" programma. - Astana, 2013.

Авторлар туралы мәліметтер

Серекпаев Нурлан Амангельдинович – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, жұмыс тел.: 8-717-2-30-21-26, тел.: 8-705-292-47-30, факс:8-712-2-31-60-72 serekpaev@mail.ru

Стыбаев Гани Жасымбекович - ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, жұмыс тел.: 8-717-2-30-21-26, сот.тел.: 8-705-633-88-02, gast-75@mail.ru

Хурметбек Октябрь – докторант, ассистент, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, жұмыс тел.: 8-717-2-30-21-26, сот.тел.: 8-701-251-56-77, okta_aidu@mail.ru

Серекпаев Нурлан Амангелдинович - доктор с.-х. наук, профессор, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, кафедра земледелия и растениеводства, г. Астана, проспект Победы 62, раб.тел.:8-717-2-30-21-26, сот.тел.: 8-705-292-47-30, факс:8-712-2-31-60-72 serekraev@mail.ru

Стыбаев Гани Жасымбекович - кандидат с.-х. наук, доцент, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, кафедра земледелия и растениеводства, г. Астана, проспект Победы 62, раб.тел.: 8-717-2-30-21-26, сот.тел.: 8-705-633-88-02, gast-75@mail.ru

Хурметбек Октябрь - докторант, ассистент, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, кафедра земледелия и растениеводства, г. Астана, проспект Победы 62, раб.тел.: 8-717-2-30-21-26, сот.тел.: 8-701-251-56-77, okta_aidu@mail.ru

Serekraev Nurlan - Doctor of agricultural sciences, Professor, Kazakh agrarian and technical University named after S.Seifullin, Astana street Pobeda 62, Tel. 8-717-2-30-21-26, Phone 8-705-292-47-30, fax:8-712-2-31-60-72 serekraev@mail.ru

Stybaev Gany – Candidate of agricultural sciences, Associate Professor, Kazakh agrarian and technical University named after S.Seifullin, Astana street Pobeda62, tel.: 8-717-2-30-21-26, phone.: 8-705-633-88-02, gast-75@mail.ru

Khurmetbek Ocityabr – Master of agricultural sciences, PhD student, Kazakh agrarian and technical University named after S.Seifullin, Astana, tel.: 8-717-2-30-21-26, phone.: 8-701-251-56-77, okta_aidu@mail.ru

УДК: 633.257: 631.82

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВОГО ПРОСА

Серекпаев Н.А. – д.с.-х.н., профессор, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г. Астана

Ногаев А.А. - PhD докторант, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г. Астана

В мире и в ближнем зарубежье (в частности странах Таможенного Союза) спрос на животноводческую продукцию с каждым годом растет и соответственно для развития экспортного потенциала нашей стране нужно интенсивно развивать кормопроизводство. В последние годы правительством разработаны много программ для развития отрасли и под них выделяются колоссальные средства. Потребность в семенах кормовых культур высшей репродукции растет, но многие семеноводческие предприятия были расформированы. Создания прочной кормовой невозможно без организации системы товарного семеноводства многолетних и однолетних кормовых культур, приспособленных к засушливым условиям Северного Казахстана. Среди однолетних трав в последнее время все большее распространение имеет кормовое просо, которое по засухоустойчивости занимает одно из первых мест среди других полевых культур. В настоящее время недостаточно изучено влияние минеральных удобрений на фотосинтетическую деятельность кормового проса. В данной статье рассмотрено влияние азотных и фосфорных минеральных удобрений на фотосинтетическую деятельность кормового проса.

Ключевые слова: кормовое просо, минеральные удобрения, фотосинтетический потенциал, зелёная масса, урожайность семян.

DEPENDING ON THE DIFFERENT DOSES OF MINERAL FERTILIZERS ON PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY FORAGE MILLET

Serekraev N.A. - doctor of agricultural sciences, professor, Kazakh Agro Technical University S.Seifullin, Astana

Notayev A.A. - PhD student, Kazakh Agro Technical University S.Seifullin, Astana

In the world and near abroad (in particular the countries of the Customs Union), the demand for livestock products is growing every year and accordingly for the development of export potential of our country must intensively develop animal feed production. In recent years, the government developed a lot of programs for the development of the industry and under them are the enormous funds. Demand for seeds of fodder crops higher reproduction is growing, but many seed companies were disbanded. Creating a stable fodder impossible without organization of commercial seed of perennial and annual forage crops adapted to the harsh conditions of the North Kazakhstan. Of annual grasses recently becoming more common forage millet, which in drought tolerance is one of the first places among the other field crops. Currently, not enough to study the effect of fertilizers on the yield formation of green mass and seeds feed millet. This article considers the influence of nitrogen and phosphate fertilizers on the yield of green mass millet fodder.

Keywords: forage millet, fertilizers, photosynthetic potential, green weight, seed yield.

МИНЕРАЛДЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ӨРТҮРЛІ ДОЗАЛАРЫНЫҢ МАЛ АЗЫҚТЫҚ ТАРЫНЫҢ ФОТОСИНТЕТИКАЛЫҚ ІС-ӘРЕКЕТІНЕ ӘСЕРІ

Серікпаев Н.А. – а.-ш.ғ.д., профессор, С.Сейфуллин ат. Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Ноғазев Ә.А. - докторант, С.Сейфуллин ат. Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Әлемде және жақын шетелде (мысалы, Кедендік Одақ мемлекеттерінде) мал шаруашылығының өнімдеріне сұраныс жыл сайын артып келеді және сәйкесінше біздің еліміздің экспорттық әлеуетін арттыру үшін мал азығын өндіруді қарқынды дамыту қажет. Соңғы жылдары үкімет саланы дамытуға арналған көп бағдарламалар жасады және оларға өте көп қаржы бөлінуде. Мал азықтық дақылдардың жоғары репродукциялы тұқымдарына қажеттілік өсіп келе жатыр, бірақ көптеген тұқым шаруашылығы кәсіпорындары жабылып қалған. Солтүстік Қазақстанның қатты жағдайларына бейімделген көпжылдық және біржылдық мал азықтық дақылдардың тауарлы тұқым шаруашылығы ұйымдастырылмай, берік мал азықтық негіз жасалмайды. Біржылдық шөптердің ішінде, соңғы уақытта мал азықтық тары көп тарай бастады, ол құрғақшылыққа төзімділігі бойынша басқа дақылдарға қарағанда алдыңғы қатарларда тұрған дақыл. Қазіргі кезде минералды тыңайтқыштардың мал азықтық тарының фотосинтетикалық іс-әрекетіне әсері аз зерттелген. Бұл мақалада азотты және фосфорлы минералды тыңайтқыштардың мал азықтық тарының фотосинтетикалық іс-әрекетіне әсері қарастырылған.

Негізгі ұғымдар: мал азықтық тары, минералды тыңайтқыштар, фотосинтетикалық потенциал, көк балауса, тұқым өнімділігі.

Введение

В северных регионах Республики Казахстан семеноводство как многолетних, так и однолетних кормовых трав, особенно злаковых суданской травы, проса кормового, чумизы, могоара за последние годы была сведено к минимуму. Потому, совершенствование приемов повышения урожайности зеленой массы и семян однолетних злаковых кормовых трав в настоящее время является актуальным. Так как потребность в продовольствии в мировом масштабе растет с каждым годом, возникает необходимость разработки агротехнологии для повышения урожайности высокоурожайных однолетних культур, одной из которых является – просо кормовое. Просо (*Panicum miliaceum* L.) является одной из основных засухоустойчивых сельскохозяйственных культур в мире. Эта культура произрастает на больших площадях в полусухих регионах северо-западе Китая и всей Юго-Восточной Азии. Тем не менее, урожайность проса в различных регионах часто ограничивается недостатком питательных веществ и засухами (Рап др., 2012) [1,2,3,4,5]. В связи с этим мы выбрали просо кормовое, как наиболее засухоустойчивое

и высокоурожайное растение, в качестве объекта исследований в наших экспериментах.

Материалы и методы исследований

В качестве объекта исследований использовался сорт Шортандинское 10 однолетней кормовой культуры проса кормового. В опыте изучалось влияние доз минеральных удобрений на фотосинтетическую деятельность кормового проса.

Учётная площадь делянки 100 м², повторность трёхкратная. Наблюдения и учётыв проводились в соответствии с существующими методиками проведения полевых опытов. В опытах применялась общепринятая для зоны технология возделывания однолетних трав. Все технологические операции в проведении опытов, кроме внесения минеральных удобрений, были одинаковыми. Осенью под основную обработку вносится расчетная доза фосфорного удобрения (суперфосфат простой 60 кг/га д.в. (20% фосфора) или 300 кг/га ф.т.) на глубину 22 см после бессменной пшеницы и по чистому пару орудием ГУН-4. Весной перед посевом проводилось внесение азотного удобрения (аммиачная се-

литра (34,6% азота) 60 кг/га д.в. или 173 кг/га ф.т.) сеялкой СЗС-2,1 на глубину 10 см. Семена однолетних трав высевались сеялкой СЗС-2,1 с нормой высева 18 кг/га (3 млн. шт/га), на глубину 5 см. Уборку на зеленую массу проводили в фазу укосной спелости методом прямого скашивания жаткой Дон-Мар. Уборка на семена проводилась способом прямого комбайнирования комбайном Енисей-1200 в фазу восковой спелости (влажность 18-20 %). Учёт урожая зеленой массы и семян проводился в полевых условиях путём взвешивания скошенной массы с каждой делянки. Фенологические наблюдения и учёт проводились согласно методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [6]. Определения площади листовой поверхности проводили по методу измерения линейных параметров. Определение площади листьев также проводили по формуле: $S=0.67A \times B$, где А – наибольшая ширина листьев, см; В – длина листьев, см; 0,67-поправочный коэффициент для зерновых злаковых культур с продолговатой формой листьев. Также проводили по методу промеров, то есть из пробы случайно выбирались по 10 зеленых растений, их взвешивали и определяли площадь методом линейных измерений по длине (Д) и наибольшей ширине (Ш). Площадь измеренных листьев (S) рассчитывали по формуле: $S = D_{ср} \times Ш_{ср} \times 0,7 \times n$, где n – число листьев [7]. Математическая обработка результатов проводилась по Доспехову Б.А. (1968) [8].

Полевые эксперименты проводились в 2011-2013 гг. на базе крупного сельскохозяйственного предприятия ТОО «Баймырза-Агро» Акмолинской области. Тип почвы опытного участка – южные черноземы, механический состав – тяжелосуглинистый. Содержание гумуса, питательных элементов почвы в слое почвы 0-20 см: N – 38,1, P₂O₅-7,1, K₂O - 480 мг/кг почвы, гумус – 5,2 %, рН – 6,95.

В годы проведения исследований агрометеорологические условия очень сильно изменялись. Так, условия 2011го года характеризуются как благоприятные, с показателем ГТК, равным 1,1, а в 2012-м году зафиксирована очень сильная засуха, показатель ГТК при этом составил 0,4. Сложившиеся условия за май – август 2013 года характеризуются как незначительно засушливые ГТК - 1,03.

Результаты исследований

Благодаря удобрениям происходит более производительное расходование растением влаги – уменьшение величины транспирационного коэффициента. Под влиянием азота и фосфора изменяется анатомическое строение листа, что влечет за собой повышение фотосинтетической деятельности растений. Питательные вещества ускоряют темпы развития проса – наступление плодоношения – и повышают стойкость растений к неблагоприятным условиям внешней среды и болезням. Минеральные удобрения вносят с осени под основную вспашку или рано весной под первую культивацию. В засушливых районах минеральные удобрения лучше вносить с осени [9].

Определение динамики формирования площади листьев в онтогенезе и позволяет нам дать сравнительную характеристику культур. Так как листовая поверхность является одним из главных условий создания высоких урожаев, определение площади листьев проса кормового происходило в важнейшие фазы развития. Для определения площади были выделены 4 основных фазы развития проса кормового: конец кущения – выход в трубку (начало второй декады июля); начало выметывания (колошение) (третья декада июля); (3) цветение – молочная спелость (вторая декада июля); (4) полная спелость (конец третьей декады августа). Растительные пробы брались в каждую фазу на 10 растениях. Растения брались с учетной делянки площадью 1м². Для определения площади листовой поверхности использовались 2 метода: метод промеров и метод линейных измерений. На основе этих двух методов проводились измерения площади листовой поверхности.

В результате изучения динамики изменения площади листьев кормового проса максимальный показатель был на варианте аммиачная селитра+суперфосфат простой и в среднем за три года исследований составил: в фазу выхода в трубку площадь листьев кормового проса составила – 42,4 см², в фазу начало выметывания (колошение) – 215,2 см²; в фазу начало цветение – молочная спелость – 229,3 см²; в фазу полная спелость – 136,8 см² (таблица 4).

Таблица 4 – Площадь листьев проса кормового по фазам вегетации, см²

Варианты опыта	Фазы развития			
	конец кущения – выход в трубку	начало выметывания (колошение);	цветение – молочная спелость;	полная спелость
Контроль (без внесения удобрений)	32,9	204,1	219,1	129,2

Аммиачная селитра + суперфосфат простой	42,4	215,2	229,3	136,8
Суперфосфат простой	34,2	208,3	222,3	131,2

Продуктивность растений и продуктивность фотосинтеза кормового проса тесно связаны с процессом накопления органического вещества. Фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза в среднем за три

года исследований был выше на варианте аммиачная селитра+суперфосфат простой 487,7 тыс м²/га и 6,1 г/м² (таблица 5).

Таблица 5 – Фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза посевов кормового проса

Варианты опыта	2011 год		2012 год		2013 год		Среднее за 2011-2013 гг.	
	ФП, тыс. м ² /га	ЧПФ, г/м ²	ФП, тыс. м ² /га	ЧПФ, г/м ²	ФП, тыс. м ² /га	ЧПФ, г/м ²	ФП, тыс. м ² /га	ЧПФ, г/м ²
Контроль (без внесения удобрений)	350,2	6,5	263,7	1,1	429,4	6,0	347,8	4,5
Аммиачная селитра + суперфосфат простой	622,2	7,3	310,4	3,8	530,6	7,3	487,7	6,1
Суперфосфат простой	474,1	6,9	283,7	2,9	462,6	6,3	406,8	5,4

Урожайность семян кормового проса составила на контрольном варианте – 7 ц/га, на варианте аммиачная селитра+суперфосфат простой – 10,1 ц/га и на варианте суперфосфат простой – 9,7 ц/га.

что между чистой продуктивностью фотосинтеза и урожайностью семян кормового проса есть корреляционная зависимость. Коэффициент корреляции $r=0.0468274416$. Это показано на рисунке 1.

При проведении корреляционном анализе полученных в опыте данных было определено,

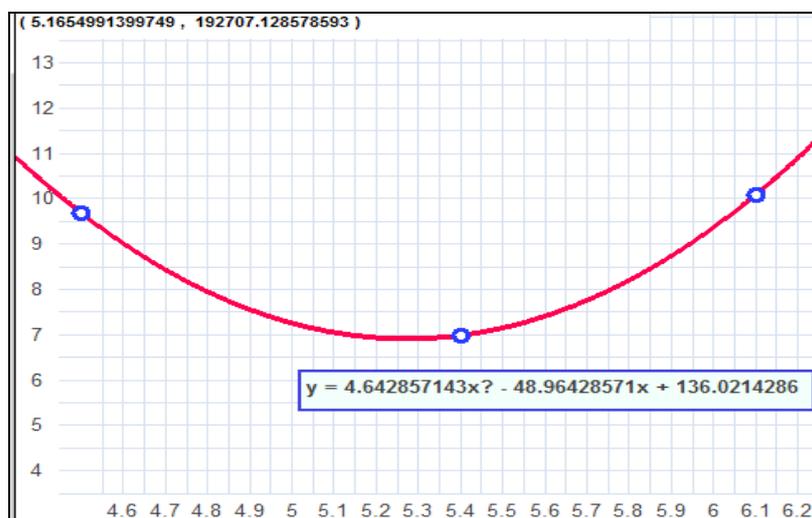


Рисунок 1 – Линейная корреляция между ЧПФ и урожайностью семян кормового проса

Заключение

Таким образом, в результате исследований, проведенных в 2011-2013 гг. на южных черноземах ТОО «Баймырза-Агро» Енбекшильдерского района Акмолинской области, было определено, что при применении различных доз азотных и фосфорных минеральных удобрений на посевах

кормового проса, тесно связан с фотосинтетической деятельностью растений. При применении азотно-фосфорных удобрений площадь листовой поверхности в динамике по фазам развития растений была выше чем на остальных вариантах опыта, за счет интенсивного нарастания листового аппарата кормового проса.

Соответственно, фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза также была высокой. При корреляционном анализе данных было выявлено, что существует прямая коррелятивная связь между внесением различных минеральных удобрений и фотосинтетической деятельностью растений кормового проса.

Литература:

1. Yang Qu, Wang Su. Effects of Different Water Harvesting on Soil Water, Growth and Yield of the Proso Millet (*Panicum miliaceum* L.) in a Semiarid Region of Northwest China. *Journal of Agricultural Science*; Vol. 4, No. 9; 2012 ISSN 1916-9752.
2. Gupta, G. N. (1995). Rainwater management for tree planting in the India desert. *J. Arid Environ*, 31, 219-235.
3. Jia, Y, Li, F. M., Wang, X. L., & Yang, S. M. (2006). Soil water and alfalfa yields as affected by alternating ridges and furrows in rainfall harvest in a semiarid environment. *Field Crops Research*, 97, 167-175. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fcr.2005.09.009>.
4. Lampurlanes, J., Angas, P., & Cantero-Martinez, C. (2002). Tillage effects on water storage during fallow, and on barley root growth and yield in two contrasting soils of the semi-arid Segarra region in Spain. *Soil & Tillage Research*, 65, 207-220.
5. Li, X. L., Su, D. R., & Yuan. Q. H. (2007). Ridge-furrow planting of alfalfa (*Medicago sativa* L.) for improved rainwater harvest in rainfed semiarid areas in Northwest China. *Soil & Tillage Research*, 93, 117-125. <http://dx.doi.org/10.1016/j.still.2006.03.022>.
6. Федин, М.А. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / М.А. Федин. – Москва, 1985.
7. Методические указания. Постановка полевых опытов, методика лабораторно-полевых наблюдений и исследований /Под ред. К.В. Ливанова. – Куйбышев, 1985. - С.50-56.

8. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта /Б.А.Доспехов. – Москва: Агропромиздат, 1985.
9. Лысов В.Н. Просо. - Л.:Колос, 1968.-224 с.

References:

1. Yang Qu, Wang Su. Effects of Different Water Harvesting on Soil Water, Growth and Yield of the Proso Millet (*Panicum miliaceum* L.) in a Semiarid Region of Northwest China. *Journal of Agricultural Science*; Vol. 4, No. 9; 2012 ISSN 1916-9752.
2. Gupta, G. N. (1995). Rainwater management for tree planting in the India desert. *J. Arid Environ*, 31, 219-235.
3. Jia, Y, Li, F. M., Wang, X. L., & Yang, S. M. (2006). Soil water and alfalfa yields as affected by alternating ridges and furrows in rainfall harvest in a semiarid environment. *Field Crops Research*, 97, 167-175. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fcr.2005.09.009>.
4. Lampurlanes, J., Angas, P., & Cantero-Martinez, C. (2002). Tillage effects on water storage during fallow, and on barley root growth and yield in two contrasting soils of the semi-arid Segarra region in Spain. *Soil & Tillage Research*, 65, 207-220.
5. Li, X. L., Su, D. R., & Yuan. Q. H. (2007). Ridge-furrow planting of alfalfa (*Medicago sativa* L.) for improved rainwater harvest in rainfed semiarid areas in Northwest China. *Soil & Tillage Research*, 93, 117-125. <http://dx.doi.org/10.1016/j.still.2006.03.022>.
6. Fedin, MA State strain testing technique crops / MA Fedin. -Moscow, 1985.
7. Methodical instructions. Statement of the field experiments, the technique of laboratory studies and field observations / Ed. KV Livanov. – Kuibyshev, 1985-S.50-56.
8. Dospheov, BA Technique of field experience/ B.A.Dospheov. Moscow-Agropromizdat, 1985.
9. Lysov VN Millet. - Leningrad: Kolos, 1968. - 224.

Сведения об авторах

Серекпаев Нурлан Амангельдинович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры земледелия и растениеводства, декан агрономического факультета Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г.Астана, ул. Победы 62, тел. 87014392551; e-mail: serekpaev@mail.ru.

Ногаев Адильбек Айдарханович - магистр сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры земледелия и растениеводства агрономического факультета Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г.Астана, ул. Победы 62, Контактные телефоны: +77172393847, +77016627894; e-mail: adilbek_nogaev@mail.ru

Serekpaev Nurlan Amangeldinovich - Doctor of Agricultural Sciences, professor department Agriculture and Crop Production, dean of the Faculty of Agronomy of the Kazakh Agro Technical University S.Seifullin, Astana city, Pobedy 62 st., tel. 87014392551; e-mail: serekpaev@mail.ru.

Nogayev Adilbek Aydarhanovich - Master of Agricultural Sciences, senior lecturer, Department of Agriculture and Crop Production, Faculty of Agriculture Kazakh Agro Technical University S.Seifullin, Astana city, street. Victory 62, Phone: 77172393847, 77016627894; e-mail: adilbek_nogaev@mail.ru, Contact phone: +77172302126, +77014392551. e-mail address: serekpaev@mail.ru

Серікпаев Нұрлан Амангелдіұлы - ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, С. Сейфуллин ат. Қазақ агротехникалық университеті агрономия факультетінің деканы, егіншілік және өсімдік

шаруашылығы кафедрасының профессоры. Байланыс телефоны: +77172302126, +77014392551
Электрондық адрес: serekpaev@mail.ru

Ноғажев Әділбек Айдарханұлы - ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, С. Сейфуллин ат. Қазақ агротехникалық университеті агрономия факультеті, егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасының аға оқытушысы. Байланыс телефоны: +77172393847, +77016627894.
Электрондық адрес: adilbek_nogaev@mail.ru

УДК 621. 629.3; 669.54. 793

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ДЕФОРМАЦИЯ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ

Романюк Н.Н. - к.т.н., доцент, Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь

Тойгамбаев С.К. - к.т.н., профессор, Российский государственный аграрный университет им. К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация

Романюк С.Н. - Российский государственный аграрный университет им. К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация

Нукешев С.О. - д.т.н., доцент, аспирант, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Астана, Республика Казахстан

В статье приводится краткий анализ существующих способов восстановления бронзовых подшипников скольжения. Изложены некоторые результаты исследований и опытов в области восстановления работоспособности подшипников скольжения. Предлагаются конструктивные решения приспособлений для восстановления подшипников скольжения.

Несмотря на определенные трудности, которые сложились в производстве ремонта сельскохозяйственных, транспортных и технологических машин, продолжают решаться вопросы совершенствования существующих технологических процессов восстановления деталей и узлов данных машин, а также разработка новых процессов их ремонта. Хорошо известно, что применение прогрессивных технологий при восстановлении изношенных деталей в 5...8 раз сокращает количество операций по сравнению с их изготовлением, 10...20 раз снижает расход материалов. В результате применения ремонтных технологий себестоимость восстановления многих деталей составляет 60...80% от себестоимости новых. В настоящее время разработка новых технологий ремонта изношенных деталей или совершенствование существующих восстановительных операций становится ещё более актуальным, так стоимость новых машин такова, что во многих случаях эксплуатирующие организации зачастую не имеют возможности их приобретения.

Большинство деталей сельскохозяйственных, транспортных и технологических машин выходят из строя из-за потери функциональных свойств, связанных с износом сопрягаемых поверхностей. Поэтому, как правило, рекомендуемые ремонтные технологии связаны с восстановлением изношенных поверхностей до их номинального размера. При этом одновременно становится задача повысить износостойкость восстанавливаемой поверхности по сравнению с заводской (новой) деталью. Это особенно важно при ремонте деталей, изготовленных из доста-

точно дефицитных материалов. К таким материалам относятся цветные сплавы, в основном, бронзовые сплавы. Чаще всего конструкция этих деталей представляют собой бронзовые подшипники скольжения в виде втулок.

Бронзовые подшипниковые втулки нашли широкое применение в сельскохозяйственных, транспортных и технологических машинах. Они способны воспринимать значительные знакопеременные нагрузки, выдерживать высокие скоростные и температурные режимы, работать в условиях недостаточной смазки, в присутствии абразива, воды и других агрессивных сред, благодаря низкому коэффициенту трения, хорошей сопротивляемости износу и коррозии, высоким механическим и технологическим свойствам [1, 2]. Указанные преимущества позволяют использовать бронзовые подшипниковые втулки в двигателях (втулка верхней головки шатуна, втулка турбокомпрессора), в тяжело нагруженных узлах трения (втулки опорных и поддерживающих катков, подъемных стрел, поворотной платформы экскаватора, втулки балансиров, опорных кареток и натяжных колес тракторов). Например, только в одном экскаваторе ЭО -5111 в опорных роликах гусеничной тележки используется 24 бронзовых втулок, в поддерживающих роликах – 6 втулок и в ведущих и направляющихся колёсах – 10 штук. В большинстве случаев бронзовые подшипниковые втулки имеют цилиндрическую форму и гладкими наружными и внутренними поверхностями. Иногда конструктивное исполнение предусматривает маслосъемную канавку на внутренней поверхности. При эксплуатации транспортных и технологических машин приро-

дообустройства происходит износ внутренней рабочей поверхности бронзовых втулок, пределы которых рекомендуют подразделять на 3 категории, исходя из его величины на диаметр:

1 – втулки, работоспособность которых прекращается при износе до 0,1мм;

2 – втулки, теряющие работоспособность при износе до 2,0 мм;

3 – втулки с износом более 2,0 мм.

Диаметр втулок колеблется от 20 до 250 мм, масса от 0,070 до 8 кг.

В настоящее время в промышленности используется большое количество различных марок бронз. Наиболее распространенные среди них оловянистые бронзы- БрОЦС5-5-5, БрОЦС6-6-3, БрОЦС4-4-2, алюмино-железистые бронзы - БрАЖ9-4, БрАЖМц1-3-1,5), свинцовистые бронзы -БрС-30.

Все указанные марки бронз обладают высокими антифрикционными свойствами, коррозионной стойкостью, прочностью и хорошей теплопроводностью. Анализ номенклатуры деталей бронзовых подшипниковых втулок, используемых в тяжелонагруженных узлах сельскохозяйственных, транспортных и технологических машин природообустройства показал, что наиболее часто применяются оловянистые и алюминиевые бронзы (БрОЦС5-5-5, БрАЖ9-4).

В настоящее время самым распространенным способом при восстановлении работоспособности агрегата или сборочной единицы, в котором вышла из строя бронзовая подшипни-

ковая втулка, является замена изношенной втулки новой, изготовленной из заготовки аналогичной марки бронзы. Однако высокая стоимость изготовления новой втулки при ее изготовлении делают этот способ крайне неэкономичным. За последние 15...20 лет в ремонтном производстве накопился определенный опыт восстановления изношенных бронзовых деталей такие как; осадка, обкатка, заливка, а также бронзовые втулки восстанавливают и термодиффузионными способами, наплавкой и напеканием. Выбор рационального способа восстановления зависит и от конструктивно – технологических особенностей рабочей поверхности деталей; формы и размера, состава бронзы и вида термообработки, поверхностной твердости и шероховатости, плотности и пористости, от условий работы и вида трения, величины износа и, что немало важно от стоимости восстановления. Для учета всех этих факторов обычно рекомендуется последовательно пользоваться тремя критериями:

- технологическим критерием или критерием применимости;
- критерием долговечности;
- технико-экономическим критерием (отношением стоимости восстановления к коэффициенту долговечности) [2].

В практике ремонтного производства существуют большое количество способов восстановления бронзовых подшипников скольжения. На рисунке 1 указаны способы, которые имеют наиболее широкое применение.

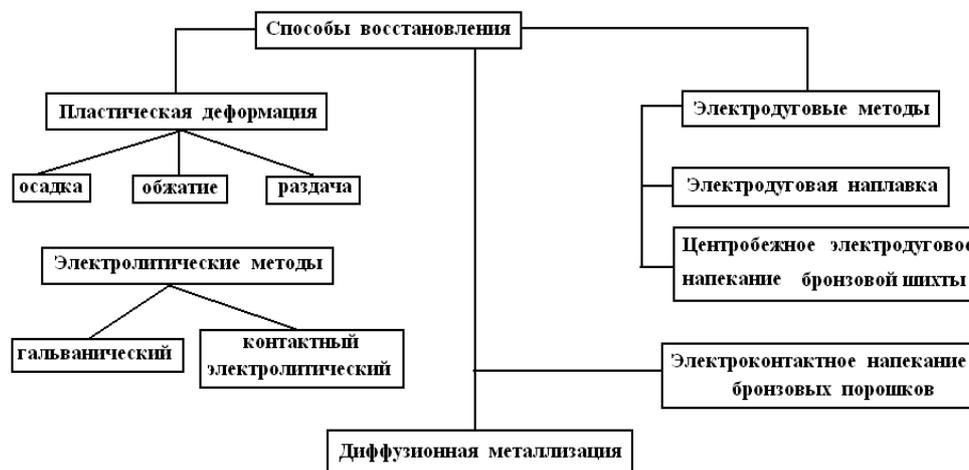


Рисунок 1 – Основные способы восстановления бронзовых подшипников скольжения

Наиболее простым методом восстановления бронзовых подшипников скольжения является метод пластической деформации. Пластическую деформацию втулок выполняют как в холодном, так и в горячем состоянии. Основными видами пластической деформирования являются осадка и обжатие (рисунок 2).

Осадка применяется для уменьшения внутреннего и увеличения наружного диаметра втулки, за счет уменьшения ее длины. Для осадки

втулок применяют гидравлические прессы с усилием в 20...40 МПа.

Величину давления при осадке определяют по формуле:

$$P = \sigma_T (1 + d/6 \cdot \ell); \text{ МПа} \quad (1)$$

где σ_T – предел текучести материала детали, МПа;

d – наружный диаметр втулки после осадки, мм;

ℓ – длина втулки, мм

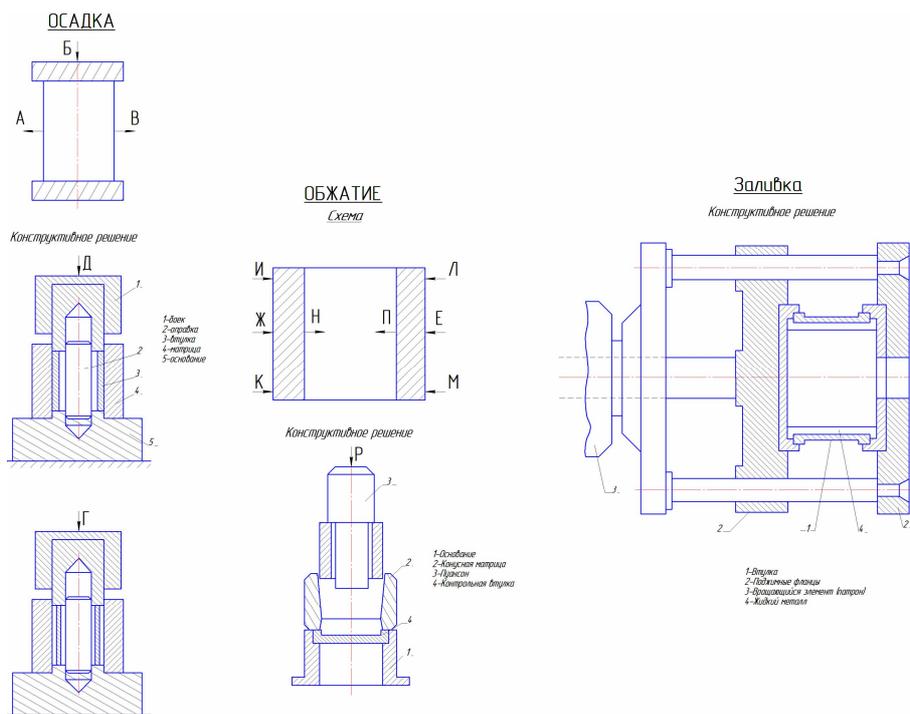


Рисунок 2 – Некоторые способы восстановления бронзовых втулок пластическим деформированием

Результатом обжатия втулок является уменьшение их наружного и внутреннего диаметра в результате пластической деформации. Технология восстановления этим методом втулок предполагает продавливание втулок через цилиндрические отверстия заданного диаметра $D_{обж}$. Следовательно, изменение наружного диаметра составит:

$$\Delta_{обж} = D_o - D_{обж} \quad (2)$$

При обжатии в результате пластической деформации происходит некоторое вытягивание втулки в длину и увеличение толщины стенки, потому что после обжатия не должен меняться объем материала, из которого она изготовлена.

Отметим, что для того, чтобы втулку можно было восстановить, внутренний диаметр должен оказаться существенно (на несколько десятых миллиметра, по крайней мере) меньше исходного $d_{ном}$ по чертежу втулки, чтобы после запрессовки и расточки втулки в составе блока, ее внутренний диаметр снова вернулся к исходному значению d_o .

Технология восстановления втулок обжатием предполагает продавливание втулок через цилиндрические отверстия определенного диаметра деформирующего элемента, называемой матрицей. Среди известных, в настоящее время, конструкций обжимок матрица является неподвижным элементом. На кафедре «Технологии металлов и ремонта машин» Российского государственного аграрного университета им. К.А. Тимирязева (ранее - МГУ Природообустройства) проводятся исследования по разработке различных технологий восстановления бронзовых подшипников скольжения. Поэтому одним из направлений по этой тематике является исследование по воздействию пластической деформации с помощью вращающихся матриц при восстановлении бронзовых втулок. Предлагается в качестве обжимного элемента использовать вращающиеся матрицы, разрез установки с вращающимися матрицами представлен на рисунок 3, принципиальная схема обжима втулок показана на рисунке 4, на рисунке 5 – ручка привода роликов.

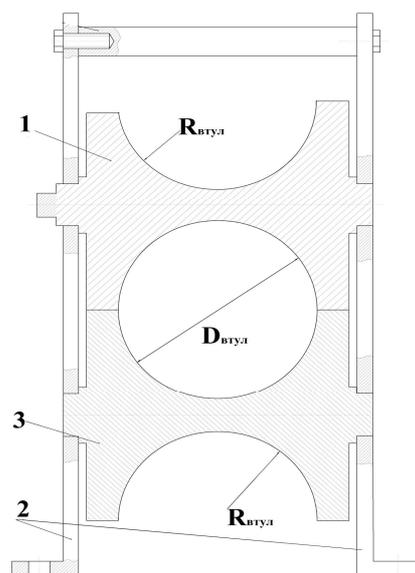


Рисунок 3 – Продольный разрез установки для обжатия втулок вращающимися матрицами: 1 – верхний ролик, 2- вертикальные стойки, 3 – нижний ролик

Данный метод отличается простотой и доступностью в использовании, однако оно не всегда применимо и сочетание других методов при восстановлении бронзовых подшипников скольжения просто необходимо, исходя из этого проводятся разработки, испытания и других приспособлении из числа тех когда матрица неподвижна. Например, для сопряжения, воспринимающих значительные удельные нагрузки, умень-

шение длины втулок допускается не более чем на 5...8%, для менее нагруженных втулок – на 10...15% от их первоначальной длины. С уменьшением длины осаживаемой втулки за счет уменьшения площади ее поверхности, резко увеличивается давление вала на втулку, что вызывает повышенный износ и сокращение ресурса втулки.

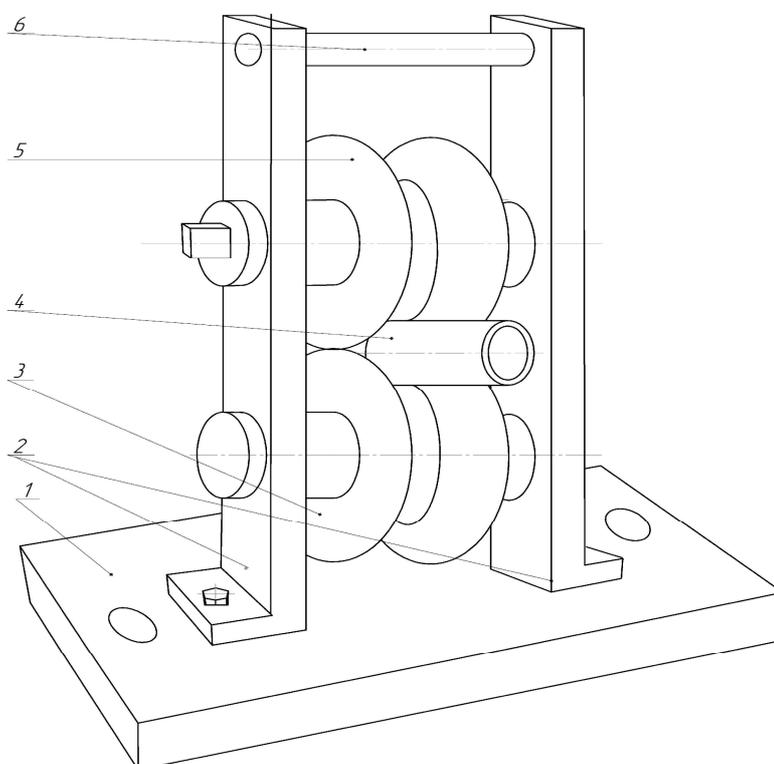


Рисунок 4 – Общий вид установки для обжатия втулок вращающимися матрицами: 1 – стальная платформа основа, 2- вертикальные стойки, 3 – нижний ролик, 4 – восстанавливаемая втулка, 5 – верхний ролик, 6 – упорная планка

Поэтому данным способом рекомендуется восстанавливать бронзовые втулки с внутренним диаметром до 60 мм и величиной износа до 0,2 мм. Процесс обжатия втулки предусматривает уменьшение их наружного и внутреннего диаметра в результате пластической деформации. Наи-

более часто встречающаяся рекомендация в литературе – это обжатия с помощью конусной матрицы [3]. Однако конкретных исследований по предлагаемой схеме обжатия бронзовых втулок не встречается.

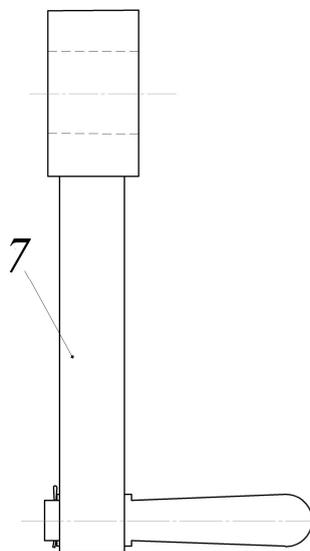


Рисунок 5 – Ручка привода роликовой матрицы

С целью разработки различных технологий восстановления бронзовых подшипников скольжения, проводятся исследования по воздействию пластической деформации с помощью роликовых инструментов, один из вариантов, конст-

рукции которых представлен на рис. 6. В конструкции предусмотрены конические деформирующие ролики 7, количество которых зависит от наружного диаметра деформируемой поверхности бронзовой втулки 6.

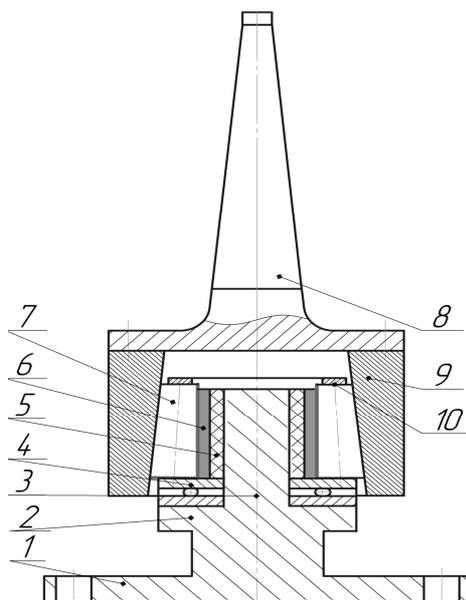


Рисунок 6 – Многороликовая обкатка бронзовых подшипников скольжения: 1- нижняя платформа опоры- матрицы, 2- верхняя платформа опоры-матрицы, 3- ствол опоры-матрицы, 4- упорный подшипник, 5- гидропласт, 6- втулка для обжима, 7- деформирующий ролик, 8- нажимной конус, 9- коническая оправка, 10- сепаратор

Особенностью данной конструкции является одновременная деформация наружной по-

верхности втулки по всей ее длине за счет сочетания конических деформирующих роликов 7 и

нажимного конического конуса 8 при перемещении, которого по образующей роликов создаются радиальные осевые силы, вызывающие пластическую деформацию металла наружной поверхности втулки.

Вращение деформирующих роликов вокруг наружной поверхности втулки и плавное нагружение радиальной силой этой поверхности за счет различной скорости перемещения нажимного конического конуса создает условие, позволяющее проводить процесс обжима наружной поверхности втулки на различную величину.

Выводы

Предложенные приспособления для восстановления бронзовых подшипников скольжения позволят разработать технологический процесс их восстановления различными методами.

Literatura:

Литература:

1. Бурмаков, Ф.Х. Работоспособность и долговечность восстановленных деталей и сборочных единиц машин / Ф.Х. Бурмаков, П.П. Ле-

зин П.П. - Издат. Мордовский университет , 1993. – 120с .

2. Технология ремонта машин / Е.А. [и др.] Пучин Е.А, часть 1. М.: УМЦ Триада, -2006. Ч.1. – 346 с.

3. Аверкин, Ю.А. Исследования обжима полых цилиндрических заготовок / Ю.А. Аверкин //Инженерные методы расчёта процессов обработки металлов давлением: Сб. научных трудов. М.: Машгиз. – 1957. – С.167-190.

References:

1. Burmakov, F.H. Rabotosposobnost' i dolgovечnost' vosstanovlennyh detalej i sborochnyh edinic mashin / F.H. Burmakov, P.P. Le-zin P.P. - Izdat. Mordovskij universitet , 1993. – 120s .

2. Tehnologija remonta mashin / E.A. [i dr.] Puchin E.A, chast' 1. M.: UMC Triada, -2006. Ch.1. – 346 s.

3. Aверкин, Ju.A. Issledovaniya obzhima polyh cilindricheskih zagotovok / Ju.A. Aверкин //Inzhenernye metody raschjota processov obrabotki metallov davleniem: Sb. nauchnyh trudov. M.: Mashgiz. – 1957. – S.167-190.

УДК 57.043 (574)

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВЕТОДИОДОВ В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА ДЛЯ ТЕПЛИЦ

Поезжалов В.М. – к.ф.-м.н., доцент кафедры электроэнергетики и физики, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

Нупирова А.М. - магистрант, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

Рассмотрены некоторые аспекты использования светодиодных источников для закрытого грунта. Предполагается, что управление фотосинтезом – наиболее эффективный путь воздействия на продуктивность и урожайность растений, и, что если правильно спроектировать искусственное освещение, то под его воздействием можно выращивать растения в закрытом грунте при любой окружающей обстановке и получать в холодное время года свежие высококачественные овощи.

Показано, что светоизлучающие диоды, обладающие узкополосным спектром излучения разных длин волн, рассматриваются как наиболее удобные источники освещения для изучения влияния спектрального состава света на жизнедеятельность растений.

Описываются эксперименты по росту растений в условиях искусственного освещения (красные, синие и зеленые светодиодные лампы), целью которых являлась проверка способности растений развиваться под светом от светодиодных ламп (как основного освещения) и проводится сравнение интенсивности роста растений. Показано, что наиболее результативным и экономичным является использование красных и сине-фиолетовых светодиодов, дающих максимальный эффект. Дан анализ проведенных исследований, который подтверждает, что будущее освещения сельскохозяйственных теплиц за светодиодными лампами.

Ключевые слова: хлорофилл, фотоморфогенез, фотосинтез, спектры излучения, узкий спектральный диапазон, искусственные условия освещения, светодиодные лампы, синергетический эффект.

RESEARCH OF LIGHT-EMITTING DIODES USAGE EFFECTIVENES AS LIGHT SOURCES FOR GREENHOUSES

Poyezzhalov V. M. - the candidate of physical and mathematical sciences, the associate professor of department of electric power industry and physics, Kostanai State University named after A. Baitursynov

Nupirova A.M. - graduate student, Kostanai State University named after A. Baitursynov

In this article some aspects of light-emitting diode (LED) sources usage for the protected ground are considered. It is supposed that the management of photosynthesis is the most effective impact way on the efficiency and productivity of plants, and that if artificial lighting is designed correctly, it is possible to grow up plants in the protected ground under its influence at any surrounding situation and to receive fresh high-quality vegetables in a cold season.

It is shown that the light-emitting diodes possessing a narrow-band range of radiation of different lengths of waves are the most convenient sources of lighting for studying the influence of light spectral structure on the activity of plants.

The experiments on growth of plants in the conditions of artificial lighting (red, blue and green LED lamps) are described in this article. The purpose of these experiments is to check plants ability to grow under LED lamps light (as the main lighting) and to compare the intensity of plants growth. It is shown that the most productive and economic is the usage of red and blue-violet light-emitting diodes which give the maximum effect. It is given the analysis of the researches which confirms that the light-emitting diode lamps are the real future of agricultural greenhouses lighting

Keywords: chlorophyll, photomorphogenesis, photosynthesis, radiation ranges, narrow spectral range, artificial conditions of lighting, light-emitting diode lamps, synergetic effect.

ЖЫЛЫЖАЙҒА ЖАРЫҚ КӨЗІ РЕТІНДЕ ЖАРЫҚДИОДТЫ ҚОЛДАНУ ТИМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Поезжалов В.М. - ф.-м.ғ.к., электроэнергетика және физика кафедрасының доценті, Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Нупирова А.М. - магистрант, Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Жабық топырақ үшін жарықдиодты шамдарды қолданудың кейбір аспектілері қарастырылды. Фотосинтезді басқару – өсімдіктің өнімділігі мен шығымдылығына әсер етудің ең тиімді жолы және егер жасанды жарық дұрыс жобаланған болса, онда оның әсерімен жабық топырақта өсімдікті өсіруге, кез келген қоршаған жағдайда және жылдың суық уақытында жоғары сапалы көкөністер алуға болатынын болжайды.

Толқын ұзындықтары әртүрлі сәулеленудің жіңішке жолақты спектрлерге ие, жарық шығаратын диодтар өсімдіктердің тіршілігіне жарықтың спектрлік құрамының әсер етуін зерттеу үшін жарықтандыру көзі ретінде ең ыңғайлылығы көрсетілген.

Жасанды жарықтандыру шарттарында өсімдіктерді өсіруі бойынша эксперименттер сипатталады (қызыл, көк және жасыл жарықдиодты шамдар) және оның мақсаты жарықдиод шамдардың жарығының астында өсімдіктердің дамуының қабілеттіліктерін тексеру мен өсімдіктердің өсу қарқындығын салыстыру болып табылады. Ең жоғары әсер беретін қызыл және көк-күлгін жарықдиодтарды қолдану ең нәтижелі және үнемді болып табылатыны көрсетілген. Жүргізілген зерттеулердің талдауы берілген және ол ауылшаруашылық жылыжайларын жарықтандырудың болашағы жарықдиодты шамдар екенін растайды.

Негізгі ұғымдар: хлорофилл, фотоморфогенез, фотосинтез, сәулелену спектрлері, жіңішке спектрлік диапазон, жарықтандырудың жасанды шарттары, жарықдиодты шамдар, синергетикалық нәтиже.

Еще в конце 18-го века английские и голландские учёные пришли к выводу, что для нормального роста растений необходимыми и достаточными являются вода, воздух, свет и только в малой части почва. С открытием явления фотосинтеза стало ясно, что процесс образования органического вещества из углекислого газа и воды на свету при участии фотосинтетических пигментов (хлорофилла у растений) является главным процессом жизнедеятельности растений, отвечающий за их рост и развитие. Хлорофилл выполняет две функции: поглощения и передачу энергии. Более 95 % всего хлорофилла хлоропластов входит в состав светособирающих комплексов (ССК), выполняющих роль антенн, передающих энергию к реакционному центру фотосистем.

Свет является источником энергии для фотосинтеза и сигналом, регулирующим жизнедеятельность растений. Выполняя регуляторную роль, свет переклюкает основные механизмы эндогенной регуляции. Последние обеспечивают адекватную реакцию растений, ведущих неподвижный образ жизни, на условия освещения, реализуя соответствующие программы развития (фотоморфогенез и др.).

Выделяют три этапа фотосинтеза: фотофизический, фотохимический и химический. На первом этапе происходит поглощение квантов света пигментами, их переход в возбуждённое состояние и передача энергии к другим молекулам фотосистемы. На втором этапе происходит разделение зарядов в реакционном центре, перенос электронов по фотосинтетической электротранспортной цепи, что заканчивается синтезом аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ), служащей в клетке источником энергии и никотинамидадениндинуклеотидфосфата (НАДФ

H_2 , в качестве побочного продукта выделяется кислород), используемым как восстановитель. Первые два этапа вместе называют светозависимой стадией фотосинтеза и могут протекать только в том случае, когда энергия световых квантов оказывается достаточной для прохождения фотопроецессов. Третий этап происходит уже без обязательного участия света и включает в себя биохимические реакции синтеза органических веществ с использованием энергии, накопленной на светозависимой стадии [1].

Из вышесказанного следует, что растения адаптированы только к спектру излучения, который им удается получить согласно их расположению в экологической нише. Вместе с тем спектр излучения Солнца – основного источника фотосинтеза, меняется в зависимости от географической широты, времени года и даже дня, поэтому не следует воспринимать солнечный свет, как универсальный для всего многообразия растений.

Учитывая климатическую зону расположения в сельском хозяйстве Казахстана, все возрастающую роль играет искусственное освещение растений, которое используется для получения в холодное время года свежих высококачественных овощей. Правильно спроектированное искусственное освещение позволяет выращивать растения в закрытом грунте при любой окружающей обстановке [2].

Дополнительное электрическое освещение обычно самый легкий и наименее дорогостоящий способ обеспечить достаточное количество света растениям, которые недополучают необходимого естественного освещения. Управление фотосинтезом – наиболее эффективный путь воздействия на продуктивность и урожайность растений.

В настоящее время в большинстве тепличных осветительных систем используются адаптированные для растениеводства натриевые лампы высокого давления – так называемые аграрные натриевые лампы. Однако у этих ламп только треть затраченной энергии преобразуется в излучение, эффективное для фотосинтеза, а это означает, что вырабатывается также много лишнего тепла. В пересчёте на всю продуктивную площадь теплицы величина потребления электроэнергии лампами выливается в огромное значение, существенно влияющее на рост себестоимости продукции. Сравнение спектров солнечного излучения (Рисунок 1) [3], спектра натриевой лампы (Рисунок 2) и

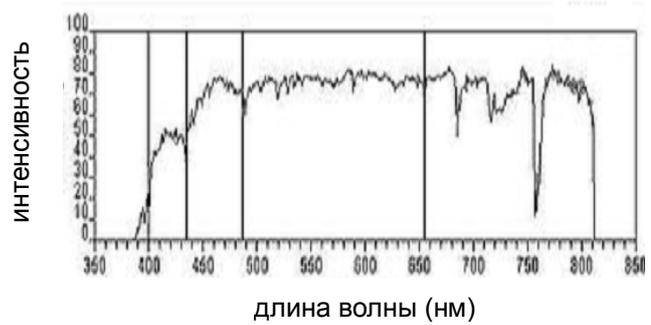


Рисунок 1. Солнечный спектр

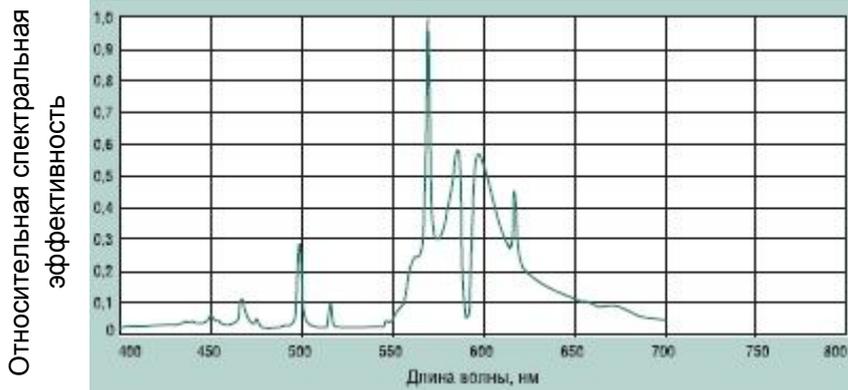


Рисунок 2. Спектр аграрной натриевой лампы

и спектров синтеза хлорофилла, фотосинтеза и фотоморфоренза (Рисунок 3) показывает, что растениями используется только часть солнечного спектра и, тем более, спектра натриевых ламп [4].

Как видно, для нормального роста и развития растений используется в основном красная часть спектра с максимумом 660 нм, и синяя, с максимумом 445 нм [5]. Таким образом большая часть энергии спектра в зеле-

но-желтой области спектра не используется. Поэтому с энергетической точки зрения, было бы более выгодным для целей освещения использовать источники света с узким спектральным диапазоном. В частности, такими параметрами обладают выпускаемые промышленностью светодиоды. Спектры излучения их показаны на рисунке 4.

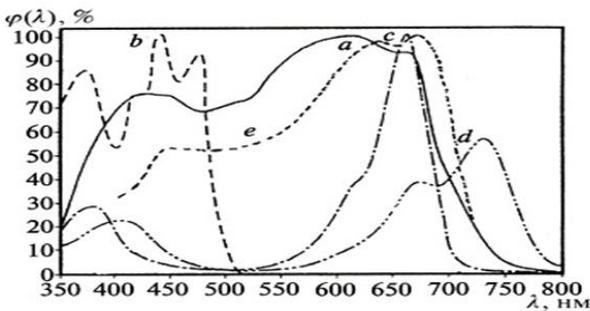


Рисунок 3. Относительные спектральные кривые воздействия оптического излучения на растения: *a* – поглощение фоторецепторами растений; *b* – поглощение коротковолнового фотопигмента; *c* – поглощение красной формы фотохрома; *d* – поглощение дальней красной формы фотохром; *e* – эффективность фотосинтеза растений

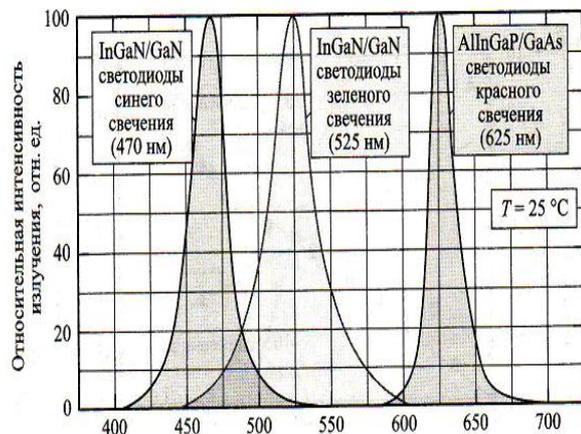


Рисунок 4. Спектры излучения светодиодов красного, зелёного и синего свечения на основе гетроструктур полупроводниковых материалов AIII BV при комнатной температуре

Сравнение рисунка 3 и рисунка 4 показывает, что максимумы излучений красного (625 нм), синего (470 нм) и зеленого (525 нм) светодиодов не совпадают с максимумами эффективности фотосинтеза, но входят в эту область. Учитывая, что энергопотребление светодиодов при одной и той же световой отдаче в разы меньше, то представляется интересным использование их в качестве источников света для закрытого грунта. Применение светодиодных ламп может снизить эту величину, как минимум, в 3 раза. Кроме существенно меньшей потребляемой мощности, светодиоды способны обеспечить большее соответствие спектра излучения аграрного светильника спектру эффективности фотосинтеза, что позволяет снизить требуемую мощность излучения на единицу площади теплицы, а, следовательно, и мощность ламп, в результате чего происходит дополнительное снижение потребления электроэнергии и, как следствие, сокращение затрат.

Благодаря своему дизайну, небольшой массе и объёму красные, синие и зеленые светодиодные лампы (LED) являются эффективным средством стимулирования фотоморфогенических реакций, имеют потенциальные возможности, с практической точки зрения, для стимулирования роста растений.

СВДЛ работают на постоянном токе. В связи с этим в световом потоке этих ламп пульсаций нет, график спектра излучения похож на плавную кривую.

СВДЛ, работают с высоким КПД (он достигает 90%) и тратят малое количество электроэнергии. Имеют довольно большой срок службы. При включении загораются мгновенно и им не нужно большого пускового тока. Экономический эффект от внедрения СВДЛ может быть очень

существенным, т.к. в пользу применения светодиодов выступают также их конструкционная прочность, надёжность, большой ресурс, экологичность. Это особенно актуально для Казахстана с ее резко континентальным климатом, постоянно растущими тарифами на энергоснабжение.

Нами были проведены эксперименты по росту растений в условиях искусственного освещения (красные, синие и зеленые СВДЛ). Целью эксперимента является проверка способности растений развиваться под светом от СВДЛ (как основного освещения) и сравнение интенсивности роста растений. Для экспериментов были выбраны семена редиса сорта «Жара». Эксперимент проводился с использованием самодельной экспериментальной установки.

Семена редиса были высажены в четыре контейнера (1 контрольный, 3 экспериментальных): по 1 в лунку, по 24 в контейнере. Такое размещение растений предназначено для поддержания роста листьев, не допуская чрезмерного взаимозатенения. Эти контейнеры помещались в камеры с устроенным освещением из различных светодиодов. В первой камере разместили красные СВДЛ, во второй и третьей камере были размещены, соответственно, синие и зеленые СВДЛ. Расстояние между лампами и нижними краями контейнеров было приблизительно 30 см, поскольку преимуществом светодиодных ламп является низкое выделение тепла и поэтому их можно располагать в непосредственной близости от растений без риска нанести им повреждения. Площадь – 0,5x0,3 м², количество используемых СВДЛ – 100 шт.; расстояние между лампами – 0,03 м (Рисунок 5). Естественно, что все растения были защищены от попадания внешнего освещения.



Рисунок 5. Экспериментальные установки

Температура воздуха в камере с растениями 25 °С, относительная влажность воздуха 70%. Полив производился 1 раз в 3 дня вечером в 20.00.

Время облучения для всех растений было равно 15 часам (от 07.00 утра до 22.00 вечера).

Результаты опытов показаны на рисунке 6 (а, б).

Таблица 1. Длина растений в зависимости от типа освещения

№ редиса освещение	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	сред н.
контрольн ый	30	28,1	24,4	22	19,9	12,4	18	11,6	10,5	11,3	18,8
красный	23	20,7	18,1	20,1	19,6	14,1	15,8	14,4	11,8	7,2	16,5
синий	27	25,5	25	18	16,5	15	19,5	21	19,5	18	20,5
зеленый	20	18,9	10	9	10,8	8,1	9,5	6	5,6	5,5	10,5

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что размеры растений, выращенных в условиях красного и синего освещения, незначительно отличаются от растений, выращенных при естественном освещении.

Сравнение полной массы корнеплодов показывает незначительное уменьшение массы

растений, выращенных при красном свете (на 9,78 %) и на 5,43 % – при синем свете. Значительное уменьшение массы корнеплода при освещении зеленым светом (на 28,26 %) не было неожиданным и вполне согласуется с известными результатами.

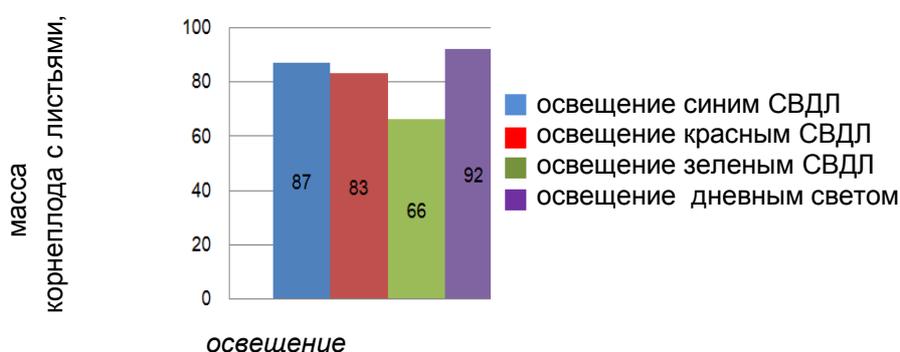


Рисунок 8. Диаграмма изменения массы редиса в зависимости от освещения (через 20 дней опыта)

Выводы.

1. Растения можно выращивать под освещением светодиодных ламп. Плюсы: лампы позволяют снизить потребление электроэнергии, растения растут намного быстрее. 20 дней выращивания редиса показало, что использование светодиодного освещения изменяет рост растений таким образом: длина растения (ботва с корнеплодом), выращенная под синим освещением, по сравнению с длиной контрольного растения, больше на 9,04 %; под красным – меньше на 12,23 %; под зеленым – меньше на 44,15 %.

2. Наиболее эффективным светодиодное освещение будет при совместном использовании синих и красных светодиодов. В этом случае действие суммируется и возникает синергетический эффект.

Проведённые исследования подтверждают, что будущее освещения теплиц за светодиодными лампами. И начинать применение СВДЛ целесообразно уже сегодня. Применяя светодиодные лампы можно для целей выращивания овощей использовать подвальные пустующие помещения.

Литература:

1. Холл Д., Рао К. Фотосинтез. Пер. с англ. – М.: Мир, 1983. – 134 с.
2. В.Н. Волков, И.И. Светицкий, П.И. Сторожев, Л.А. Царева. Искусственное облучение растений. – Пушкино: 1982. – 40 с.
3. И.А. Шутьгин. Растение и солнце. – Ленинград: 1973. – 219 с.
4. В.М. Леман. Курс светокультуры растений. – Издательство «Высшая школа», 1976. – с. 270.
5. Б.С. Мошков. Выращивание растений при искусственном освещении. – Колос: 1966. – 288 с.
6. Спектральные характеристики источников света и особенности роста растений в условиях искусственного освещения. Н.Н. Протасова, Дж. М. Уеллс, М.В. Добровольский, Л.Н. Цоглин. / Институт физиологии растений им. Тимирязева А. Н. – Т. 37. Вып. 2. – М.: 1990. – с. 386-396.
7. Vince D. An interpretation of the promoting effect of far red light on the Powering of longday plants// Photochem Photobiol. 1966. V.S.NI.P.S.
8. Протасова Н.Н., Кефели В.И. Фотосинтез и рост высших растений, их взаимосвязь и корреляция. // Физиология фотосинтеза. – М.: Наука, 1982. – с. 251.

9. Карначук Р.А., Протасова Н.Н., Добровольский М.В. и др. Физиологическая адаптация листа левзеи к спектральному составу света. // Физиология растений. 1987.–Т. 34. Вып.1. – с. 51.

10. Протасова Н.Н. Светокультура как способ выявления потенциальной продуктивности растений. // Физиология растений. 1987.–Т. 34. Вып. 4. – с. 812.

11. Карначук Р.А. Регуляторное влияние зеленого света на рост и фотосинтез листьев. // Физиология растений. 1987. – Т. 34. Вып. 4. – с. 765.

12. Карначук Р.А., Протасова Н.Н., Головацкая И.Ф. Рост растений и содержание гормонов в зависимости от спектрального состава света. // Рост и устойчивость растений. – Новосибирск: Наука, 1988. – с. 71.

Referenes:

1. Holl D., Rao K. Fotosintez. Per. s angl. – M.: Mir, 1983. – 134 s.

2. V.N. Volkov, I.I. Svetickij, P.I. Storozhev, L.A. Careva. Iskusstvennoe obluchenie rastenij. – Pushhino: 1982. – 40 s.

3. B.S. Moshkov. Vyrashhivanie rastenij pri iskusstvennom osveshhenii. – Kolos: 1966. - 288 s.

4. I.A. Shul'gin. Rastenie i solnce. – Lenin-grad: 1973. – 219 s.

5. V.M. Leman. Kurs svetokul'tury rastenij. – Izdatel'stvo «Vysshaja shkola», 1976. – s. 270.

6. Spektral'nye karakteristiki istochnikov sveta i osobennosti rosta rastenij v uslovijah iskusstvennogo osveshhenija. N.N. Protasova, Dzh. M. Uells, M.V. Dobrovolskij, L.N. Coglin./Institut fiziologii rastenij im. Timirjazeva A. N. – Т. 37. Vyp. 2. – М.: 1990. – s. 386-396.

7. Vince D. An interpretation of the promoting effect of far red light on the Powering of longday plants// Photochem Photobiol. 1966. V.S.NI.P.S.

8. Protasova N.N., Kefeli V.I. Fotosintez i rost vysshih rastenij, ih vzaimosvjaz' i korreljacija. // Fiziologija fotosinteza. – M.: Nauka, 1982. – s. 251.

9. Karnachuk R.A., Protasova N.N., Dobrovolskij M.V. i dr. Fiziologicheskaja adaptacija lista levzei k spektral'nomu sostavu sveta. // Fiziologija rastenij. 1987. – Т. 34. Vyp. 1. – s. 51.

10. Protasova N.N. Svetokul'tura kak sposob vyjavlenija potencial'noj produktivnosti rastenij. // Fiziologija rastenij. 1987. – Т. 34. Vyp 4. – s. 812.

11. Karnachuk R.A. Reguljatornoe vlijanie zelenogo sveta na rost i fotosintez list'ev. // Fiziologija rastenij. 1987. –Т. 34. Vyp. 4. – s. 765.

12. Karnachuk R.A., Protasova N.N., Golovackaja I.F. Rost rastenij i sodержание gormonov v zavisimosti ot spektral'nogo sostava sveta. // Rost i ustojchivost' rastenij. – Novosibirsk: Nauka, 1988. – s. 71.

Сведения об авторах

Поезжалов Владимир Михайлович – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры электроэнергетики и физики Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, г. Костанай, ул. Абая 28, корпус 3, тел. 87142558461, эл. адрес – anklawww@gmail.com

Нупирова Арайлым Маратовна – магистрант специальности 6М060400-Физика Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Абая 28, корпус 3, тел. 87754112892, эл. адрес – arailym-nupirova@mail.ru

Poeszhalov Vladimir Michailovich – the candidate of physical and mathematical sciences, the associate professor of department of electric power industry and physics, Kostanai State University named after A. Baitursynov, 28 Abay Str., building 3, Kostanay, phone: 87142558461, anklawww@gmail.com

Nupirova Arailym Maratovna – graduate student, Kostanai State University named after A. Baitursynov, 28 Abay Str., building 3, Kostanay, phone: 87754112892, arailym-nupirova@mail.ru

Поезжалов Владимир Михайлович – Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің электроэнергетика және физика кафедрасының доценті, физика-математика ғылымдарының кандидаты, Қостанай қ., Абай к. 28, ғимарат 3, тел. 87142558461, эл. адрес – anklawww@gmail.com

Нупирова Арайлым Маратовна – Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің 6М060400-Физика мамандығының магистрантты, Қостанай қ., Абай к. 28, ғимарат 3, тел. 87754112892, эл. адрес – arailym-nupirova@mail.ru

УДК 636.087.72

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ РАЗМЕРОВ КРИСТАЛЛОВ САМОСАДОЧНОЙ СОЛИ ПОСЛЕ СИЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Поезжалов В.М. – к.ф.-м.н., доцент, профессор, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

Ахметова А.С. – магистрант, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

Показаны проблемы кормовой базы Казахстана по минералам и микроэлементам. Предложено решение этой проблемы путем использования соли-лизунца, содержащей необходимые вещества. В Костанайской области отсутствуют запасы каменной соли, которую можно было бы использовать для таких целей, но имеется достаточно много соленых озер, имеющих запасы самосадочной соли. Именно эта соль использовалась для ликвидации дисбаланса кормовой базы по микроэлементам и минералам. Рассмотрены проблемы изготовления минеральных брикетов соли методом прессования, который является очень энергозатратным и достаточно длительным. Разработана инновационная технология изготовления солевых брикетов на базе местного сырья – самосадочной соли из озер Костанайской области.

Раскрыта суть беспрессового метода изготовления соли-лизунца. Проведены исследования размеров кристаллов в зависимости от величины силового воздействия и величины пор в массиве соли, которые и предложено использовать для размещения и равномерного распределения минералов и микродобавок. Предлагаемая технология имеет меньшие энергозатраты и большую производительность.

Применение предлагаемой методики позволит получать отечественную брикетированную соль для сбалансирования кормов по микроэлементам и минералам.

Ключевые слова: самосадочная соль, солевые брикеты, минералы, поровое пространство, энергозатраты.

THE DEPENDENCE TO SIZE OF SALT CRYSTALS AFTER FORCE EFFECT

Poyezzhalov V. M. – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, associate professor of Electric Power Industry and Physics Department, Kostanay State University named A. Baitursynov

Akhmetova A.S. – graduate student, Kostanay State University named after A. Baitursynov

Showing problems fodder Kazakhstan minerals and trace elements. Proposed a solution to this problem through the use of licks tones containing the required material. In Kostanay region no reserves of rock salt, which could be used for such purposes, but there are many salt lakes with stocks deposited salt. It is this salt was used to eliminate the imbalance forage on trace elements and minerals. The problems of manufacturing of mineral salt briquettes pressing method, which is a very energy-intensive and long enough. Has developed an innovative technology for manufacturing salt briquettes based on local raw materials - deposited salt lakes of Kostanay region.

The essence of the method of manufacturing without press salt-lick. Investigations of the crystal sizes depending on the magnitude of the impact force and the pore size in the array of salt, which is proposed to use for placing and uniform distribution of micro minerals. The proposed technology has lower power consumption and higher performance.

Application of the proposed methodology will allow to receive domestic briquetted salt to balance the feed by trace elements and minerals

Key words: salt briquettes minerals, the pore space, energy costs for production.

ТҰНБА ТҰЗ КРИСТАЛДАР ӨЛШЕМДЕРІНІҢ КҮШТІК ӨСЕР ЕТУДЕН ТӘУЕЛДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Поезжалов В.М. – ф.-м.ғ.к., электрэнергетика және физика кафедрасының доценті, Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Ахметова А.С. - магистрант, Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Қазақстанның минералдар және микроэлементтер азықтандыру базасы бойынша мәселелері қаратылған. Құрамында қажетті заттары бар тұзды баспалдықтарды қолдану жолдары арқылы осы мәселенің шешімі ұсынылған.

Қостанай облыста үшін сондай бүтін ер болар қолданар еді тас тұздар қорлар болмап жатыр, бірақ жеткілікті көп тұзды көлдердің болып жатыр, өздігінен тұнба тұздар болатын қорлар. Тап бұл тұз микроэлементтер және минералдар бойынша жем базасы үйлесімсіздік жою үшін қолданды. Өте энергия шығынуы және жеткілікті ұзақ келген сығулар әдіспен тұздар минералды брикеттердің жасаулар мәселелері қарастырылған.

Қостанай облысының көлдерінендегі жергілікті шикізаттың - тұнба тұз негізінде тұздық брикеттер дайындаудың инновациялық технологиясы қарастырылған.

Мақалада тұздар брикеттің жасаулары прессіз әдісі ашылып жатыр. Және тұзда массивте мезгілдерден күш беретін әсерден және шамадан тәуелділікте кристаллдардың мөлшерлердің зерттеулері өткізілген ұсынған минералдар және микро қосымшалар орналастыру және бір қалыпты бөлу үшін қолдану. Ұсынхатын технология кіші энергия шығыны және үлкен өнімділік алып жатыр.

Ұсынылатын әдістемелер қолдану микроэлементтер және минералдар бойынша үйлестірілген жемдер үшін отандық брикеттеған тұз алу мүмкіндік береді.

Негізгі ұғымдар: тұнба тұз, тұздың баспалдықтар, минералдар, қуыстың аясы.

Для ликвидации недостатка микроэлементов и минералов в корме животных наиболее часто используется многокомпонентные солилизунцы, содержащие требуемые компоненты [1, 2].

В Костанайской области отсутствуют запасы каменной соли, которую можно было бы использовать для таких целей, но достаточно много соленых озер, имеющих запасы самосадочной соли. Именно эту соль и предполагается использовать для ликвидации дисбаланса кормовой базы по микроэлементам и минералам.

Для изготовления солевых брикетов в настоящее время в большинстве своем применяется технология прессования. Суть технологии состоит в том, что при прессовании происходит изменение объема в результате смещения и деформации отдельных частиц и связано с заполнением пустот, образовавшихся при свободной насыпке кристаллов соли, при которой частицы в полости пресс-формы располагаются хаотически, образуя так называемые мостики или арки. Между кристаллами соли за счет трения возникает межмолекулярная связь, кристаллы сближаются до расстояния порядка 10^{-6} м. [3].

Описанный выше метод является очень энергозатратным и достаточно длительным, т.к. перед прессованием всю имеющуюся соль необходимо размолоть.

При этом наибольшей проблемой изготовления минеральных брикетов соли методом прессования являются технологические трудности равномерного распределения микродобавок из-за необходимости тщательного смешивания [4, с. 5-7].

Учитывая вышеперечисленные трудности, перед нами встала задача уменьшения энерго-

затрат, а так же задача равномерности распределения добавок по объему брикета при использовании местного сырья.

Самосадочная соль представляет собой в большинстве случаев кристаллические друзы, составленные из кристаллов разных размеров. Эти друзы достаточно легко разрушаются на составляющие монокристаллы различных размеров. Наиболее типичными являются размеры, показанные на гистограмме (рисунок 1).

Для изготовления брикетов используется вибрационное резонансное прессование, поскольку этот метод обладает меньшими энергозатратами.

Суть беспрессового метода изготовления брикетов состоит в приготовлении образцов из кристаллов, пространство между которыми (поровое пространство) заполняется более мелкой, но увлажненной солью. Для увлажнения мелкой соли, получаемой путем размалывания самосадочной соли на молотковой дробилке используется раствор нужных микроэлементов в воде, дозировка которых рассчитана для данной конкретной кормовой базы. Далее при смешивании самосадочной соли с мелкой увлажненной солью и после виброобработки мелкая соль, содержащая нужные микроэлементы и минералы равномерно распределяются по всему объему брикета. Увлажненная мелкая соль содержит воду, которая образует насыщенный раствор, а добавление соли приводит к тому, что начинается кристаллизация соли и как результат получается минеральный брикет соли с равномерно распределенными по объему минералами.

Для внедрения такого метода приготовления очень важной частью является определение порового пространства самосадочной соли.

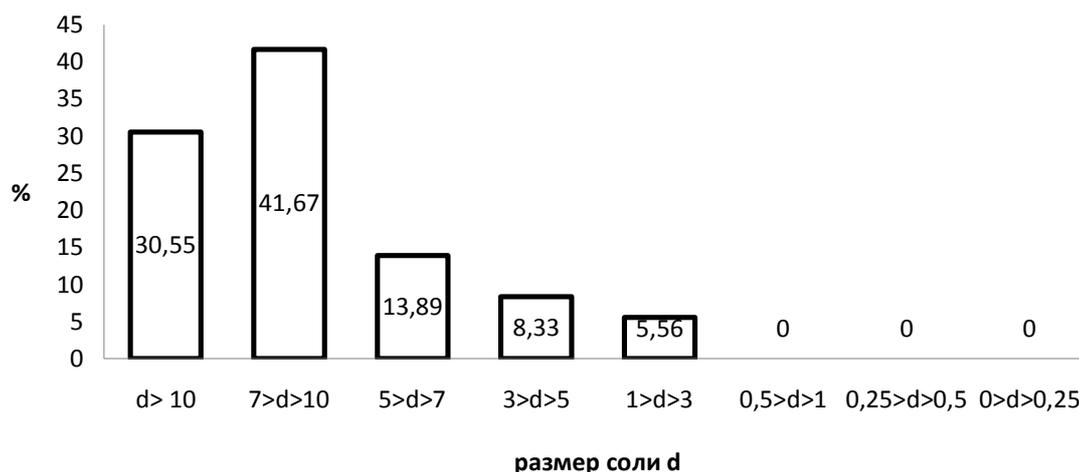


Рисунок 1. Гистограмма гранулометрического состава самосадочной соли

Как видно на гистограмме более 85% соли - это крупные кристаллы наибольшими размерами от 5 мм и более. Поскольку кристаллы очень крупные, то и пространство между ними достаточно объемное, а при внесении добавок в виде минералов и микроэлементов, они будут распределены, не равномерно, что может привести к передозировке. Это абсолютно недопустимо, поскольку передозировка микроэлементами пагубно влияет на здоровье и продуктивность животных, а в некоторых случаях возможен даже летальный исход, [5, с. 25-30, 6, 7].

Для равномерного распределения добавок необходимо предварительно измельчить крупные кристаллы соли.

Это нужно в первую очередь для того, чтобы поровое пространство, образованное основной массой соли было достаточным для размещения в нем мелкой соли, смоченной раствором микроэлементов или размещения размолотых минералов или того и другого одновременно.

Поскольку, по нашим предположениям, для составления требуемой рецептуры будет требоваться различное количество мелкой соли, увлажненной требуемыми микроэлементами, то это означает, что нужна технология, которая могла бы управлять объемом порового пространства еще на этапе подготовки основной массы соли.

Для этого самосадочная соль была подвергнута силовому воздействию, в результате которого происходило разрушение как сросшихся, так и отдельных кристаллов. Образовавшаяся в результате этого воздействия соль подвергали разделению на фракции по методике принятой в почвоведении для определения фракционного состава почв, применяя почвенные сита, делящие весь объем соли на восемь фракций. Размеры и процентное распределение фракций после силового воздействия показаны в таблице 1.

Таблица 1. Результаты фракционного анализа кристаллов соли после силового воздействия

№	Давление P, кПа	Поровое пространство, %	Размеры кристаллов соли, %							
			d > 10	7 > d > 10	5 > d > 7	3 > d > 5	1 > d > 3	0,5 > d > 1	0,25 > d > 0,5	0 > d > 0,25
1	0,5	74	22,22	27,78	27,78	13,89	8,33	0	0	0
2	1	64	4,15	11,45	25,22	25,05	27,78	5,35	0	0
3	1,5	58	0	8,33	21,03	27,78	36,11	6,75	0	0
4	2	50	0	1,73	16,67	28,75	37,70	8,32	5,78	1,05
5	2,5	46	0	0	13,89	29,27	38,11	9,35	7,31	2,07

Одновременно с этим по величине уменьшения объема исследуемой соли рассчитывался объем порового пространства. На рисунке 2 показана зависимость объема порового пространства от величины внешнего давления.

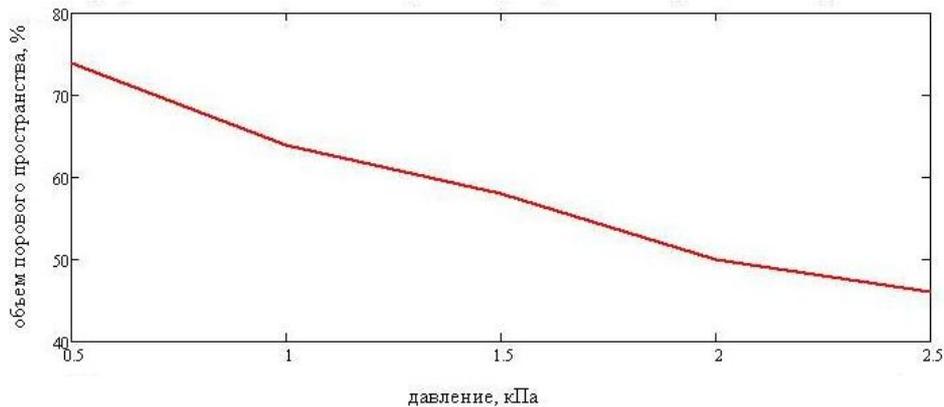


Рисунок 2. График зависимости объема порового пространства от приложенного давления

Как видно на графике при увеличении давления объем порового пространства уменьшается. Понятно, что для внедрения технологии в жизнь после размалывания самосадочной соли необходимо произвести фракционный анализ, а по нему уже определить и объем порового пространства. По нашему мнению для этого достаточно будет только применять различные сита в молотковой дробилке.

Таким образом, применяя предлагаемую методику можно получать отечественную брикетированную соль для сбалансирования кормов по микроэлементам и минералам. В настоящее время вся потребность Республики Казахстан в этом продукте покрывается за счет импорта. А, как говорилось нами ранее, [8, с. 113-119], внедрение этого метода позволит поднять продуктивность животноводства в целом.

Литература:

1. Хазипов Н. З., Аскарова А. Н. Биохимия животных: учебник для вузов по специальности "Зоотехния" и "Ветеринария". Казанский ГАВМ, 2003. – 311с.
2. Бондаренко Г.П. Преимущества и недостатки использования многокомпонентных лизунцов для коррекции витаминно-минерального баланса молочного скота. URL: http://www.korovainfo.ru/perspectivnoe_zhivotnovodstvo/kormlenie-krs
3. *Общие закономерности процесса прессования.* URL: <http://www.metalspace.ru/education-career/osnovy-metallurgii/poroshkovaya-metallurgiya>
4. Хохрин С.Н., Кормление сельскохозяйственных животных: учебник /С. Н. Хохрин//. - М.: КолосС, 2007. - 692 с.
5. Можаяев Н.И., Серикпаев Н.А. Практикум по кормопроизводству. Серия "Высшая школа": учебник. Астана - 2013 – 288 с.
6. Larry L. Berger. Trace Minerals and Stress in Dairy Cows. *SALT & Trace Minerals* /Summer 2009. No. 3. Pp. 1-4.
7. M.R. Sultana, M. Mostofa, M.A. Awal, M.M. H. Sikder and M.A. Hossain. Effects of iodine

formulations on body weight and hematological Parameters in beef cattle. Bangladesh. *Journal of veterinary medicine*. 2006. No. 4 (2): Pp.133-135.

8. Ахметова А.С., Поезжалов В.М., Технология приготовления многокомпонентных систем, сильно отличающихся по концентрациям/ А.С.Ахметова//В.М, Поезжалов //СибАК – XV студенческая международная научно-практическая конференция/ январь 2014 - №1(15) – 147с.

References:

1. Khazipov N. Z., Askarova A. N. Biokhimiya-zhivotnykh: uchebnik dlya vuzov po spetsialnosti "Zootekhniya" i "Veterinariya". Kazanskiy GAVM, 2003. – 311s.
2. Bondarenko G.P. Preimushchestva i nedostatki ispolzovaniya mnogokomponentnykh lizuntsov dlya korrektsii vitaminno – mineralnogo balansa molochnogo skota. URL: http://www.korovainfo.ru/perspectivnoe_zhivotnovodstvo/kormlenie-krs.
3. Obshchiye zakonomernosti protsessa pressovaniya. URL: <http://www.metalspace.ru/education-career/osnovy-metallurgii>.
4. Khokhrin S.N., Kormleniye selskokhozyaystvennykh zhivotnykh: uchebnik / S. N. Khokhrin//. - М.:KolosS, 2007. - 692 s.
5. MozhayevN.I. Serikpayev N.A. Praktikum po kormoproizvodstvu. Seriya "Vysshayashkola": uchebnik. Astana, 2013 – 288 s..
6. Larry L. Berger. Trace Minerals and Stress in Dairy Cows. *SALT & Trace Minerals* / Summer 2009. No. 3. Pp. 1-4.
7. M. R. Sultana, M. Mostofa, M. A. Awal, M. M. H. Sikder and M. A. Hossain. Effects of iodine formulations on body weight and haematological Parameters in beef cattle. Bangladesh. *Journal of veterinary medicine*. 2006. No. 4 (2): Pp.133-135.
8. Akhmetova A.S., Poyezzhalov V.M., Tekhnologiya prigotovleniya mnogokomponentnykh sistem, silno otlichayushchikhsya po kontsentratsiyam/ A.S.Akhmetova//V.M, Poyezzhalov// SibAK – XV studencheskaya mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya/ yanvar 2014 - №1(15) – 147s.

Сведения об авторах

Поезжалов Владимир Михайлович – доцент кафедры электроэнергетики и физики, кандидат физико-математических наук, профессор Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова, г. Костанай, ул. Абая 28, тел. +7 (7142)55-85-80, e-mail: anklawww@gmail.ru.

Ахметова Айжан Сеелкановна – магистрант 2 курса кафедры электроэнергетики и физики Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова, г. Костанай, ул. Абая 28, тел. +7(705)6688730; e-mail: aizhan_akhmetova@inbox.ru.

Poezzhalov Vladimir Mikhailovich – Associate Professor of electricity and physics, Candidate of Physical - Mathematical Sciences. Professor Kostanai State University named A.Baitursynov, Kostanai, Abay street 28, tel. +7 (7142)55-85-80, e-mail: anklawww@gmail.ru

Akhmetova Aizhan Seelkanovna – 2nd year master student of the electricity and physics department, Kostanai state university named A.Baitursynov, Kostanai, Abay street 28, tel. +7(705)6688730; e-mail: aizhan_akhmetova@inbox.ru.

Поезжалов Владимир Михайлович – Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің электрэнергетика және физика кафедрасының доценті, физика-математика ғылымдарының кандидаты. Қостанай қаласы, Абай даңғылы 28, тел. +7 (7142)55-85-80, e-mail: anklawww@gmail.ru.

Ахметова Айжан Сеелкановна – Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің, электрэнергетика және физика кафедрасының 2-ші курстың магистранты. Қостанай қаласы, Абай даңғылы 28, тел. +7(705)6688730; e-mail: aizhan_akhmetova@inbox.ru.

АНАЛИЗ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Мишулина О.В. - д.э.н., профессор кафедры управления и делового администрирования, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова

В статье представлен анализ внешней среды субъектов малого предпринимательства Республики Казахстан. Показаны условия для ведения бизнеса, которые обуславливаются экономическим положением в стране и регионе, действующим законодательством, социально-демографической ситуацией, наличием ресурсов. Установлен масштаб внешней среды малого бизнеса, исходя из его статуса в общей экономической системе государства и его роли в этой системе. Выявлена роль малого бизнеса в экономике Казахстана на основе следующих характеристик: численность субъектов малого предпринимательства (СМП) в общей численности субъектов рыночной экономики; вклад СМП в создание валового внутреннего продукта (ВВП); вклад субъектов малого бизнеса в сокращение числа безработных; насыщенность рынка потребительскими товарами (работами, услугами), лучшим удовлетворением потребностей населения; навыками дееспособных граждан в создание собственного дела, накоплением опыта управления предприятиями и другое. Продемонстрировано формирование благоприятных административно-юридических условий предпринимательства в Казахстане на основе ежегодно определяемым Всемирным Банком «Doing Business» рейтинга легкости ведения бизнеса. Определено положение страны по отношению к ее передовому рубежу. Проведено сравнение конкурентной среды в Республике Казахстан на основании Индекса глобальной конкурентоспособности по отношению к другим странам. Сделан вывод о том, что существуют проблемы в формировании позитивных изменений в психологии массового предпринимателя по отношению к государственным институтам, выделены причины, тормозящие поступательное развитие в РК малого предпринимательства.

Ключевые слова: субъекты малого предпринимательства, внешняя среда, малый бизнес, валовой внутренний продукт, конкурентная среда, институты поддержки малого бизнеса.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ШАҒЫН КӘСІПКЕРЛІК СУБЪЕКТІЛЕРІНІҢ СЫРТҚЫ ОРТАСЫН ТАЛДАУ

Мишулина О.В. - э.ғ.д., басқару және іскерлік әкімшілік құжырасының профессоры, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Мақалада Қазақстан республикасының шағын кәсіпкерлік субъектілерінің сыртқы ортасын талдау көрсетілген. Қорлармен, қазіргі заңда әлеуметтік-демографиялық жағдаймен, елде және аймақта экономикалық жағдаймен келісілетін бизнесті жүргізуге жағдайлар көрсетілген. Шағын бизнестің сыртқы ортасының көлемі мемлекеттің жалпы экономикалық жүйесіндегі және оның осы жүйедегі орнымен орнатылды. Келесі сипаттамалар негізінде Қазақстан экономикасындағы шағын бизнестің орны анықталған: нарықтық экономика субъектілерінің жалпы санында шағын кәсіпкерлік субъектілерінің (ШКС) саны; жалпы ішкі өнімді (ЖІӨ) құрауда ШКС үлесі; жұмыссыздар санын қысқартудағы шағын бизнес субъектілерінің үлесі; халықтың қажеттілігін жақсы қамтамасыз ету, нарықтың сұранысқа ие тауарлармен (жұмыстар, қызметтер) толығы; әрекетке қаблетсіз азаматтарды өз ісін бастауға үйрету, кәсіпорынды басқару тәжірибесін жинақтау, тағы басқалар. Бизнесті жеңіл жүргізу рейтингін жыл сайын анықтаушы «Doing Business» дүниежүзілік банк негізінде Қазақстандағы кәсіпкерліктің жағымды әкімшілік-құқықтық жағдайын қалыптастыру көрсетілген. Елдің алдағы шепке қатынасы бойынша жағдайы анықталған. Қазақстан Республикасының бәсекелік ортасын салыстыру басқа елдерге қатынасы бойынша жағандық бәсекеге қаблеттілік индексі негізінде жүргізілді. ҚР шағын кәсіпкерліктің дамуына кедергілердің себебі анықталған және мемлекеттік институттар жағдайы бойынша жалпы кәсіпкердің психологиясында позитивті өзгерістер қалыптастыруда мәселелер бар екендігі туралы қорытынды жасалды.

Негізгі ұғымдар: шағын кәсіпкерлік субъектілері, сыртқы орта, шағын бизнес, ішкі жалпы өнім, бәсекелестік орта, шағын бизнесті қолдау институттары.

ENVIRONMENTAL ANALYSIS OF SMALL BUSINESS IN KAZAKHS

Mishulina O.V. - Dr.Sc.(Econ.), Professor of Department of management and business administration, Kostanay State University named after A.Baytursinov

The article presents an analysis of the external environment of small businesses of Kazakhstan. In the article business conditions, which are determined by the economic situation in the country and the region, the current legislation, socio-demographics and existence of resources are showed. Set the scale of the environment of small businesses based on its status in the overall economic system of the state and its role in this system. The role of small business in the economy of Kazakhstan on the basis of the following characteristics: the number of small businesses (SMEs) in the total number of subjects of the market economy; SMEs contribution to gross domestic product (GDP); the contribution of small businesses in reducing the number of unemployed; saturation of the market with consumer goods (works, services), better meet the needs of the population; skills capable citizens to create their own business, experience management companies and more. Demonstrated the formation of a favorable administrative and legal business environment in Kazakhstan on the basis of annually defined by the World Bank «Doing Business» rating of ease of doing business. Determine the position of the country in relation to its forefront. A comparison of the competitive environment in the Republic of Kazakhstan on the basis of the Global Competitiveness Index in relation to other countries. It is concluded that there are problems in the formation of positive change in the psychology of mass entrepreneur in relation to public institutions, highlighted the reasons hindering translational development of small business in the country.

Key words: small businesses, the external environment, small business, gross domestic product, the competitive environment, small business support institution

Внешняя среда предпринимательства характеризуется факторами, не зависящими от личности предпринимателя и влияющими на стратегию и тактику его деятельности. Она создает условия для предпринимательской деятельности, которые обуславливаются экономическим положением в стране и регионе, действующим законодательством, социально-демографической ситуацией, наличием ресурсов и т.д. Внешние условия могут быть благоприятны для всех разновидностей предпринимательской деятельности, могут быть выборочно или частично благоприятны. Они меняются эволюционно под воздействием целого ряда причин, а могут изменяться резко во время кризисов или под целенаправленным регулирующим воздействием. Формирование внешних условий для предпринимательской деятельности в Казахстане началось с принятия в 1997 г. Закона «О государственной поддержке малого предпринимательства». Для их реализации в стране стали создаваться организационные структуры по управлению, регулированию предпринимательства [1].

Внешняя среда малого бизнеса как открытой системы определяется составом внешних по отношению к нему факторов, оказывающих влияние на эффективность и условия его функционирования. Масштаб внешней среды малого бизнеса устанавливается исходя из его статуса в общей экономической системе государства и его роли в этой системе. Элементы внешней и внутренней среды субъекта малого бизнеса формируют его структуру.

Для анализа масштаба внешней среды малого бизнеса определим его роль в экономике Казахстана, которая, как правило, определяется следующими факторами:

- численностью субъектов малого предпринимательства (СМП) в общей численности субъектов рыночной экономики;
- вкладом СМП в создание валового внутреннего продукта (ВВП);
- вкладом субъектов малого бизнеса в сокращение числа безработных;
- насыщением рынка потребительскими товарами (работами, услугами), лучшим удовлетворением потребностей населения;
- навыками дееспособных граждан в создание собственного дела, накоплением опыта управления предприятиями и другое.

По данным Агентства РК по статистике [2] по состоянию на 1 января 2013 года количество зарегистрированных субъектов малого и среднего предпринимательства составляет 1387,2 тыс. единиц, из них количество активных субъектов МСБ составляет 755,5 тыс. единиц. Их доля от общего количества зарегистрированных субъектов МСБ составляет 54,5% , что на 11,3 пункта больше по сравнению с 2012 годом. Рост данного показателя свидетельствует об улучшении условий для ведения бизнеса в стране.

За 2005-2012 гг. наблюдается тенденция роста активных субъектов МП в РК в 1,7 раза, с 504,8 тыс. до 837,1 тыс. или на 332,3 тыс. единиц. Темпы изменения субъектов МП в Костанайской области за этот же период несколько ниже – 1,4 раза (29,9 тыс. единиц в 2005 г., 42,3 тыс. в 2012 г.). Наибольшее количество активных субъектов МСБ сосредоточено в Южно-Казахстанской и Алматинской областях – соответственно 16,5% и 15,9% от общего количества активных субъектов МСБ и г. Алматы–11,0%. Наименьшее количество активных субъектов МСБ наблюдается в Кызылординской – (2,5%) и Северо-Казахстанской – (2,7%) областях. Имеющееся

число субъектов МП в РК достаточно для возрастания их роли в экономике страны. Так, в 2010-2012 гг. на 1000 жителей Казахстана приходится в среднем 50 организаций малого бизнеса, то есть на уровне стран – членов ЕС – не менее 45 и Японии – 49,6, но ниже, чем в США – 74,2. В Костанайской области в 2005 году на 1000 жителей приходилось 33 субъекта МП, в 2012 году этот показатель равен 48, что является положительной тенденцией, свидетельствующей об усилении роли малого бизнеса в экономике Костанайской области.

За последние годы увеличивается число субъектов малого предпринимательства в общей численности хозяйствующих субъектов страны. Так, в 2010-2012 гг. в РК доля организаций малого бизнеса в общем числе хозяйственных единиц составляет 73,5% против 68,9% в 2005 году, тогда как в странах ЕС только микропредприятия составляют 90% от общего числа предприятий. Наибольший удельный вес в структуре субъектов малого предпринимательства РК в 2010-2012 гг. занимают индивидуальные предприниматели – 70,4%, на долю крестьянских

(фермерских) хозяйств приходится 21,8% и лишь 7,8% составляют юридические лица малого предпринимательства. Аналогичная тенденция прослеживается и в экономике Костанайской области: в 2010-2012 гг. юридические лица малого предпринимательства составляли 2,7 тыс. или 6,0%, крестьянские (фермерские) хозяйства – 5,4 тыс. или 12,9%, 34,2 тыс. приходилось на индивидуальных предпринимателей – 81,1%.

Анализ структуры активных субъектов МСБ в 2010 - 2012 гг. по организационно-правовым формам показал, что в ней также преобладают субъекты, осуществляющие деятельность в форме индивидуальных предпринимателей, количество которых по состоянию на 1 января 2013 года составляет 527941 единицу или 69,1% от общего количества активных субъектов МСБ по Республике (755510). Количество крестьянских (фермерских) хозяйств составило 164681 или 21,6%. Доля юридических лиц малого предпринимательства – 8,2% (62888), а юридических лиц среднего предпринимательства – 1,1% (рисунк 1).

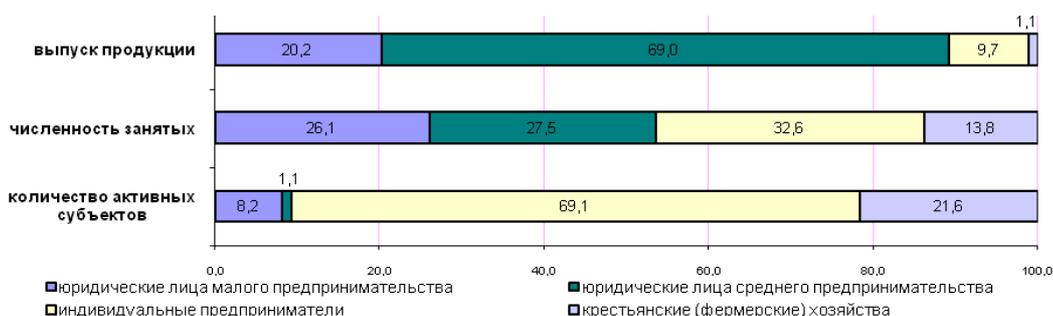


Рисунок 1 – Структура показателей деятельности малого и среднего предпринимательства на 1 января 2013 г., %

Общее число постоянно работающих в малом бизнесе в РК в 2010- 2012 гг. 20,9 % активного населения страны, что на 7,9% больше по сравнению с 2005 годом. В Костанайской области общая занятость в сфере малого предпринимательства на 1 января 2012 г. – 88,7 тыс. человек, это на 3,4 тыс. человек больше в сравнении с 2005 г. В региональном разрезе можно отметить наибольшую численность занятых в МСБ в г. Алматы – 12,6-12,2% от общего количества занятых в малом предпринимательстве, Южно-Казахстанской – 19,4-14,4%, Алматинской – 10,9-12,2% и Восточно-Казахстанской – 8,6-9,4% областях.

Сектор малого предпринимательства обеспечивает занятость каждого пятого работающего в организациях РК. Характерно, что в странах Западной Европы и США в сектор малого предпринимательства вовлечено 50-70% экономически активного населения стран. Их доля в валовом внутреннем продукте (ВВП) превышает 50%.

В составе важнейшего итогового показателя – валового внутреннего продукта РК доля малого бизнеса в 2005-2011 гг. составила 18,9 % (таблица 1), что значительно меньше по сравнению с развитыми странами Европы и США.

Таблица 1– Доля производства продукции субъектами малого предпринимательства в ВВП РК, %

Год	Доля, %
2005	17,8
2006	17,5
2007	20,4
2008	18,6
2009	20,4
2010	20,2
2011	17,5
В среднем за 2005-2011 гг.	19,8

Необходимо отметить, что низкий вклад МСБ в ВВП по сравнению с развитыми странами (Германия – 57%, Великобритания – 52, США – 52, Франция – 50%), вызван тем, что большую долю в ВВП создает крупный бизнес. Так 7% крупного бизнеса, представленного нефтяным и горно-металлургическим секторами, который создает 70% ВВП страны. Эта ситуация отражает структуру казахстанского бизнеса, в большей части сосредоточенного в сырьевых отраслях.

В 2011 г. по сравнению с 2005 г. объем выпуска продукции (в текущих ценах) СМП

увеличился с 1235 млрд. тенге до 2707 млрд. тенге или в 2,2 раза. За анализируемый период более половины (62,5%) продукции произведено за счет хозяйственной деятельности юридических лиц малого предпринимательства, 19,9 % – индивидуальными предпринимателями и 17,6 % крестьянскими (фермерскими) хозяйствами (рисунок 2). В региональном разрезе можно отметить города Алматы и Астаны, доля которых в выпуске продукции всеми субъектами МСБ составляет 25,4% и 13,3% соответственно.

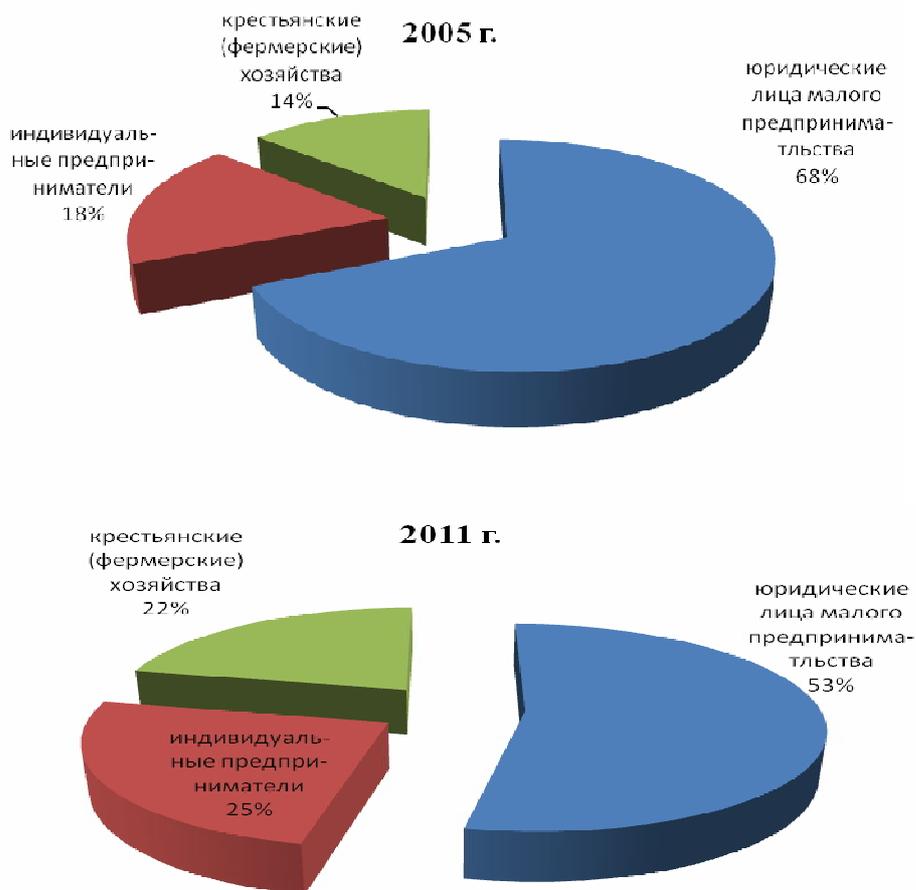


Рисунок 2 – Выпуск продукции субъектами малого бизнеса в Казахстане

Изучая распределение малого бизнеса по отраслям экономики (таблица 2), необходимо отметить, что большая часть его сконцентрирована в оптовой и розничной торговле и ремонте автомобилей и мотоциклов (более 40,0%), далее идет сельское хозяйство (22%), транспорт (6%) и предоставление прочих услуг (9%). Наименьшее число СМП функционирует в промышленности и строительстве (3 %), а также в образовании, связи, здравоохранении, искусстве, развлечении и отдыхе (1%).

Здесь необходимо отметить, что низкий удельный вес представлен отраслями, оказывающими нерыночные услуги, деятельность которых финансируется из республиканского и областного бюджета (наука, культура, здраво-

охранение, образование и др.). Отраслевое представление количества занятых в малом бизнесе характеризует его роль в той или иной отрасли в решении такой социальной задачи малого предпринимательства как занятость. В данном случае этот показатель сильно зависит от численности действующих СМП в отраслях, что подтверждает схожесть пропорций их долей, то есть рост численности действующих СМП в той или иной отрасли прямо пропорционально решает вопросы занятости в ней. Этот показатель в оптовой и розничной торговле и ремонте автомобилей и мотоциклов - 33%, сельском хозяйстве - 22%, транспорте 5% и предоставлении прочих услуг (в основном юридических) - 6%.

Таблица 2 – Распределение малого бизнеса по отраслям экономики, 2012 г., единиц

Виды экономической деятельности	Всего	в том числе		
		юридические лица	индивидуальные предприниматели	крестьянские (фермерские) хозяйства
РК	755510	62888	527941	164681
Сельское хозяйство	169232	3789	762	164681
Промышленность	21353	6286	15067	
Строительство	19089	9965	9124	
Оптовая и розничная торговля, ремонт автомобилей и мотоциклов	309133	21411	287722	
Транспорт и складирование	47281	2702	44579	
Информация и связь	7501	1811	5690	
Услуги по проживанию и питанию	18857	950	17907	
Финансовая и страховая деятельность	209		209	
Операции с недвижимым имуществом	43168	3103	40065	
Профессиональная, научная и техническая деятельность	17625	5373	12252	
Деятельность в области административного и вспомогательного обслуживания	19595	3700	15895	
Образование	3650	1341	2309	
Искусство, развлечение, отдых	4185	308	3877	
Предоставление прочих видов услуг	70276	900	69376	
Деятельность домашних хозяйств, нанимающих домашнюю прислугу и производящих товары и услуги для собственного потребления	80		80	

Относительно выпуска продукции субъектами малого предпринимательства наблюдаются другие тенденции. Большой эффект имеют субъекты малого бизнеса, осуществляющие свою деятельность в строительстве, поскольку, составляя всего 3% действующих СМП они обеспечивают 14-ти % долю выпуска продукции СМП всех отраслей и сфер деятельности. Таков же эффект СМП промышленности: всего 3% действующих СМП обеспечивают 6% долю выпуска продукции СМП всех отраслей.

Субъекты малого предпринимательства сельского хозяйства решают экономическую задачу роста ВВП посредством увеличения выпуска продукции пропорционально их количеству, занимая 22% численности в отраслевом разрезе, субъекты малого предпринимательства данной отрасли обеспечивают 20% долю выпуска продукции малого бизнеса всех отраслей. Субъекты отрасли торговли и ремонта автомобилей и мотоциклов, занимая наибольшую долю в численности СМП всех отраслей – 41%, обеспечивают всего 28,1% объема выпуска продук-

ции СМП всех отраслей, тем самым подчеркивая свою слабую роль в обеспечении роста ВВП посредством увеличения выпуска продукции.

Таким образом, наблюдается позитивная роль СМП строительства и промышленности, устойчивая роль СМП сельского хозяйства и негативная роль малого бизнеса оптовой и розничной торговли, а также ремонта автомобилей и мотоциклов в решении как экономических, так и социальных задач.

В целом социальная и экономическая значимость малого бизнеса в РК налицо. Потенциал малого бизнеса в Казахстане довольно высок, поскольку за годы реформ именно этот сектор экономики был растущим. Однако, несмотря на достаточно широкие возможности для развития малого бизнеса, положение в секторе отечественного малого предпринимательства на сегодняшний день весьма неустойчиво и подвержено влиянию комплекса негативных воздействий элементов внешней среды.

Административно-юридические условия предпринимательской деятельности определяются

экономической политикой государства, действующим законодательством, регулирующим создание, функционирование и прекращение деятельности предпринимательских объектов.

Объективным свидетельством формирования благоприятных административно-юридических условий предпринимательства в Казахстане является ежегодно определяемый Всемирным Банком «Doing Business» рейтинг легкости ведения бизнеса рассчитываемый по 185 стра-

нам мира. Результаты рейтинга Казахстана [3] представлены в таблице 3. Всемирный Банк также представляет информацию о положении страны по отношению к ее передовому рубежу (ПР). Doing Business» в основном подразумевает исключение избыточных требований из национального законодательства и не требует существенных финансовых вложений в проведение реформ.

Таблица 3 – Динамика изменения индекса легкости ведения бизнеса в РК

Рейтинги по категориям	ДВ 2013 г.	ДВ 2012 г.	Изменение рейтинга
Регистрация предприятий	25	55	+30
Получение разрешений на строительство	155	150	-5
Подключение к системе энергоснабжения	80	81	+1
Регистрация собственности	28	28	0
Кредитование	83	97	+14
Защита инвесторов	10	10	0
Налогообложение	17	16	-1
Международная торговля	182	178	-4
Обеспечение исполнения контрактов	28	28	0
Разрешение неплатежеспособности	55	55	0
Общий рейтинг легкости ведения бизнеса	49	56	+7
Позиция по отношению к ПР, % пунктов	63,0	62,6	+0,4

Оценку состояния бизнес климата проводят по 10-ти индикаторам рейтинга «Doing Business» (рейтинг, определяющий легкость ведения бизнеса). Согласно отчету Всемирного Банка [4] Казахстан в рейтинге «DoingBusiness2013» поднялся на семь позиций и занял 49 место, опередив Китай (91 место), Турцию (71 место), Польшу (62 место), Россию (120 место), Беларусь (69 место), Кыргызстан (77 место).

По такому индикатору, как «Защита инвесторов» Казахстан поднялся на 34 позиции (с 44 на 10), чему способствовало вступление в силу 1 марта 2011 года Закона Республики Казахстан, внесшего изменения и дополнения в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам ипотечного кредитования и защиты прав потребителей финансовых услуг и инвесторов. Казахстан усилил защиту прав инвесторов, изменив требования, относящиеся к одобрению сделок между заинтересованными лицами и упростив процесс предъявления иска в случаях с ущербными сделками между заинтересованными сторонами.

На 30 позиций вверх изменился рейтинг Казахстана, связанный с регистрацией предприятий. Интенсивность их создания в 2013 г. оценивается в 1,12 раза выше по сравнению с

2011 г., количество процедур составляет 6, что соответствует уровню стран Европы и Центральной Азии, а количество дней -19, что на 5 дней больше рассматриваемого региона.

Хорошая позиция Казахстана, несмотря на некоторое снижение рейтинга в 2013г., наблюдается по индикатору «Налогообложение». Основной фактор, повлиявший на улучшение позиций – эффект от введения нового Налогового кодекса, что позволило улучшить составные индикатора «Налогообложение». Так, общая налоговая ставка (в % прибыли) в Казахстане одна из самых низких среди 185 стран мира – 28,6 % (в странах Европы и Центральной Азии – 40,4%), количество выплат составило 7 платежей (37 выплат)), а время, необходимое налогоплательщикам для выполнения своих обязательств – 188 часов (302 часа).

Показатель «Передовой рубеж» позволяет проследить удаленность каждой страны от «передового рубежа» - то есть от наилучшего результата по каждому из показателей «Ведения бизнеса» - по всем странам, входящим в исследование «Ведение бизнеса». Удаленность каждой страны от «передового рубежа» измеряется по шкале от 0 до 100, где 0 представляет наилучший результат, а 100 представляет «передо-

вой рубеж». Так в Казахстане, оценка 62,6 в исследовании «Ведение бизнеса 2012» означает, что страна находилась в 37,4 процентных пунктах от «передового рубежа», подсчитанного на основе совокупности наилучших показателей по всем странам и всем годам. Оценка равная 63,0 пунктам в исследовании «Ведение бизнеса 2013» означает, что страна улучшила свои пока-

затели на 0,4 процентных пункта, а по сравнению с 2006 г. данный показатель увеличился на 12 процентных пунктов.

По таким индикаторам как «Регистрация предприятий», «Регистрация собственности» и «Налогообложение» удаленность Казахстана от передового рубежа составляет соответственно 12,8; 14,6; и 11,8 процентных пункта (таблица 4).

Таблица 4 – Индикаторы «Ведения бизнеса 2013» в РК по показателю ПР

Индикатор	2006 г.	2009 г.	2013 г.
Регистрация предприятий	80,1	81,9	87,2
Получение разрешений на строительство	44,5	46,8	53,0
Подключение к системе электроснабжения	-	-	69,9
Регистрация собственности	71,8	85,6	85,4
Кредитование	18,8	50,0	56,3
Защита инвесторов	57,0	57,0	82,2
Налогообложение	75,6	76,8	88,2
Международная торговля	6,9	3,9	2,1
Обеспечение исполнения контрактов	65,4	65,4	65,9
Разрешение неплатежеспособности	39,2	43,6	46,2

В целом наблюдается положительная тенденция приближения всех индикаторов рейтинга легкости ведения бизнеса в Казахстане к передовому рубежу, за исключением индикатора «Международная торговля», который сократился на 4,8 процентных пункта в 2013 г. по сравнению с 2006 г. и на 1,8 процентных пункта по сравнению с 2009 г.. Страна находится в 97,9 процентных пунктах от наилучшего результата.

В значительной степени исчерпаны резервы создания благоприятной предпринимательской среды в плане налогообложения, упорядочения государственных проверок и разрешительных процедур. На первый план выдвигается мобилизация внутренних резервов формирования конкурентных преимуществ малого бизнеса, а это вызывает необходимость организации соответствующей инфраструктуры предпринимательства. Таким образом, показатель измерения удаленности от «передового рубежа» является дополнением к ежегодному рейтингу стран по легкости ведения бизнеса, применяемого для сопоставления стран друг с другом в определенный момент времени.

В целом работа по улучшению легкости ведения бизнеса проводится Правительством Республики Казахстан в тесном взаимодействии с экспертами Всемирного Банка и программы USAID, казахстанским бизнес- сообществом. В текущем году проведение реформ продолжено и осуществляется в соответствии с Комплексным планом мер по улучшению индикаторов рейтинга «Doing Business» Всемирного Банка на 2013 год.

Важным элементом внешних условий, влияющих на выбор стратегии предприниматель-

ства, является рынок сбыта. Структура и величина платежеспособного спроса влияет на выбор предпринимательской идеи и специализации бизнеса, формирование товарной политики предпринимательской структуры. Уровень цен на рынке сбыта позволяет сопоставить планируемую предпринимателем себестоимость продукции и прибыль с платежеспособным спросом. Территориальное распределение спроса позволяет выбрать более рациональное месторасположение предприятия и прогнозировать необходимые транспортные расходы.

Финансовые ресурсы в значительной степени определяют возможности капиталоемкого бизнеса. Они зависят от бюджетных возможностей государства и местных органов власти, возможностей и политики банков, инвестиционных компаний и т.п. Наличие трудовых ресурсов во многом определяет возможности сложного и трудоемкого бизнеса. Структура трудовых ресурсов создает возможности для формирования персонала определенной специализации и квалификации. Наличие, доступность, стоимость сырья в значительной степени влияют на предпринимательские решения по выбору вида деятельности и технологии изготовления продукции.

Анализ проведенных социологических исследований казахстанского малого предпринимательства свидетельствует, что большой проблемой остается недостаток финансовых, материальных, технологических и интеллектуальных ресурсов для модернизации, диверсификации и расширения бизнеса (таблица 5).

Таблица 5 – Оценка состояния развития малого бизнеса в РК, 2009-2012 гг.

Индикаторы	Количественное значение, %
Есть средства, как для поддержания бизнеса, так и для расширения и совершенствования бизнеса	18
Есть средства для поддержания бизнеса, но средств для его расширения и совершенствования не хватает	36
Средств хватает только для поддержания текущего бизнеса	39
Не хватает средств даже для поддержания текущего бизнеса	4
Состояние финансов критическое	3

Субъекты малого бизнеса являются не привлекательными клиентами для банков второго уровня (БВУ). Мониторинг показал, что на фоне стабилизации кредитной активности СМБ – юридических лиц усиливаются трудности в доступе к получению кредитов индивидуальных предпринимателей, а особенно крестьянских (фермерских) хозяйств. Это связано с более высокой рискованностью отрасли, ее сезонным характером, удаленностью от кредитных институтов и отсутствием ликвидного залога. Большинство субъектов малого бизнеса не рассматривают микрокредитные организации как альтернативный банкам источник финансовых ресурсов.

Состояние конкурентной среды в значительной степени определяет перспективы бизнеса начинающих предпринимателей и эффективность существующих. Всемирный экономический форум (ВЭФ 2012-2013) в Давосе представил итоги ежегодного глобального исследования конкурентоспособности государств мира. В 33-м по счету индексе конкурентоспособности эксперты Давоса проанализировали данные по 144 странам — на две больше, чем годом ранее [5].

В соответствии с результатами рейтинга, Казахстан занял 50 место со средним баллом 4,4, улучшив свои позиции по сравнению с прошлым годом на 21 позицию (в 2011 году – 72 место). При этом Казахстан переместился в группу стран с более высоким уровнем развития, в которых большую роль в развитии играют факторы эффективности и инновационного развития. Помимо Казахстана, в данной группе стран также находятся такие государства как Российская Федерация, Бахрейн, Бразилия, Чили, Венгрия, Малайзия, Польша, Турция и Эстония и ряд других.

Улучшение позиций Казахстана произошло практически по всем факторам: «Институты», «Макроэкономика», «Высшее образование и профессиональная подготовка», «Эффективность рынка товаров», «Эффективность рынка труда», «Развитие финансового рынка», «Уровень технологической готовности», «Развитие бизнеса», «Инновации».

По-прежнему сильны позиции Казахстана по фактору макроэкономической стабильности с низким уровнем государственного долга. В связи с этим наблюдаются позитивные тенденции в таких макроэкономических показателях СМБ как

рост доли малого предпринимательства в ВВП Казахстана и доли активных предприятий в числе зарегистрированных. По данным центра бизнес-информации, социологических и маркетинговых исследований BISAM CENTRAL ASIA в 2009-2010гг. зафиксировано улучшение самооценок казахстанских предпринимателей по показателям роста стоимости малого бизнеса, отпускных цен на продукцию и увеличение численности рабочих мест [6].

Среди стран бывшего СССР Казахстан занимает четвертую строчку, уступив Эстонии (34 место), Литве (45 место) и Азербайджану (46 место). Остальные государства постсоветского пространства расположились ниже: Российская Федерация занимает 67 место, Украина – 73 место, Грузия – 77 место, Армения – 82 место, Молдова – 87 место, Таджикистан – 100 место и Кыргызстан – 127 место. Беларусь и Узбекистан в рейтинге ВЭФ отсутствуют.

Говоря о фаворитах, в этом году рейтинг вновь возглавила Швейцария, далее идут Сингапур, Финляндия и Швеция.

В целом, по результатам рейтинга Индекса глобальной конкурентоспособности (ИГК) за 2011 -2012 гг. можно судить о правильности выбранного курса по повышению конкурентоспособности страны и эффективности работы государственных органов.

Государственная политика в Республике Казахстан в отношении частного предпринимательства нацелена на формирование среднего класса, путем развития малого предпринимательства, ориентированного на создание новых высокотехнологичных производств с наибольшей добавленной стоимостью.

Для достижения поставленной цели, как одним из этапов реализации стратегии индустриально-инновационного развития Республики Казахстан предусматривается решение задачи развития инфраструктуры предпринимательства. Инфраструктура предпринимательской деятельности – комплекс создаваемых или действующих организаций, обеспечивающих общие условия функционирования и развития частного предпринимательства, включая содействие в организации собственного дела, обеспечение информацией в области права, маркетинга, инжиниринга и менеджмента, поддержку в обеспечении материально-техническими, финансовыми и други-

ми ресурсами. В настоящее время в Казахстане созданы и функционируют следующие институты поддержки малого бизнеса:

- государственные и созданные по инициативе государства организации;
- неправительственные организации;
- коммерческие организации [7].

К государственным и созданным по инициативе государства организациям относятся:

- Высший государственный орган, реализующий политику и ответственный за развитие частного предпринимательства - Министерство индустрии и торговли Республики Казахстан (МИИТ). Министерство относится к центральным исполнительным органам и подотчетно Правительству и Президенту страны. Организационно в структуру МИИТ входит Департамент развития предпринимательства, осуществляющий функции по формированию государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере развития и поддержки предпринимательства. Основными задачами, как это прописано в основных документах регулирующих деятельность Департамента являются: формирование государственной политики в области развития и поддержки предпринимательства; создание условий для развития предпринимательства; разработка мер по привлечению инвестиций; координация деятельности государственных органов по вопросам, входящим в компетенцию Департамента. Кроме указанных функций, Департамент также обязан осуществлять рассмотрение и принятие необходимых мер по жалобам и обращениям предпринимателей на противоправные действия чиновников, препятствующие развитию предпринимательства.

- Местные исполнительные органы в лице городских и областных акиматов. Для реализации государственной политики в области развития и поддержки предпринимательства при акиматах созданы Департаменты (Управления) предпринимательства и промышленности в состав которых входят Отделы предпринимательства, созданы в местных органах при Аппаратах акима Комиссии по делам предпринимательства, в функции которых вошло: изучение проблем, препятствующих развитию малого и среднего бизнеса; разработка предложений и рекомендаций для местных и территориальных органов исполнительной власти.

- Территориальные исполнительные органы, представленные Аппаратами акимов городов и районов республики, в составе которых проблемами предпринимательства обязаны заниматься Отделы экономики и бюджетного планирования или Отделы экономики и финансов. На территориальные исполнительные органы возлагаются функции по непосредственной реализации принятой государственной политики и осуществлению мероприятий и программ, запланированных и финансируемых из местных бюджетов.

- Совет предпринимателей при Президенте Республики Казахстан для организации «обратной связи» с предпринимателями на уровне центральных исполнительных органов. Основными задачами Совета является: выработка предложений, направленных на поддержку и развитие предпринимательства;

- создание условий, стимулирующих развитие рыночной экономики;

- консолидация деловых кругов, предпринимательских ассоциаций и союзов, действующих в Республике Казахстан;

- подготовка рекомендаций для решения важных государственных проблем в области предпринимательства.

По инициативе государства созданы:

- АО «Центр инжиниринга и трансферта технологий». Основная цель Центра состоит в повышении конкурентоспособности отраслей реального сектора экономики Казахстана путем организации трансферта новых технологий, а также активизации инновационной деятельности в республике;

- АО "Корпорация по развитию и продвижению экспорта "Kazpex" оказывает информационно-аналитическую поддержку Правительству в области формирования государственной политики, в том числе и по развитию предпринимательства;

- АО «Фонд развития предпринимательства «Даму» - содействие качественному развитию малого и среднего бизнеса, а также микрофинансовых организаций Казахстана в роли интегратора и оператора предоставления финансовых, консалтинговых услуг;

- АО «Национальный инновационный фонд» оказывает финансовую поддержку инновационных предпринимательских инициатив путем привлечения инвестиций и финансирования проектов;

- АО «Инвестиционный фонд Казахстана» - финансовая поддержка путем инвестирования в уставный капитал предприятий, производящих углубленную переработку сырья и материалов, с использованием современных и передовых технологий;

- АО «Банк Развития Казахстана» - финансовая поддержка.

Неправительственные организации (НПО) являются одним из механизмов регулирования общественных отношений. Это некоммерческие организации, созданные гражданами Казахстана на добровольной основе для выполнения роли посредников между государством и гражданами в решении социальных проблем и вопросов формирования гражданского общества. Неправительственные организации в сфере содействия предпринимательства созданы в форме общественного объединения, фонда или объединения юридических лиц в форме ассоциации (союза). К ним относят ОЮЛ «Общенациональный союз предпринимателей и работодателей Казахстана «Атамекен», ОЮЛ «Форум предпринимателей

Казахстана», ОЮЛ «Союз торгово-промышленных палат Республики Казахстан», Центрально-азиатская ассоциация предпринимателей, Ассоциация деловых женщин Казахстана.

Коммерческие структуры напрямую не осуществляют поддержку субъектов малого предпринимательства, но косвенно они оказывают значительное влияние на развитие малого бизнеса. Среди таких структур выделены две основные группы: банки второго уровня и небанковские организации, осуществляющие отдельные виды банковских операций; консалтинговые компании.

Экологические требования вызывают определенные организационные, технические трудности для предпринимательской деятельности и дополнительные затраты на создание защитных сооружений и устранение нежелательных последствий нарушения экологических требований. При выборе стратегии предпринимательства необходимо учитывать, насколько планируемая деятельность соответствует требованиям экологии.

Нравственный уровень общества определяет этические нормы предпринимательской деятельности и культуру деловых взаимоотношений. В социологических исследованиях казахстанского малого бизнеса в 2009-2010 гг. зафиксированы факты бюрократического произвола, основанного на слабом знании предпринимателями своих прав, что вызывает проявление коррупции в разрешительных процедурах в сферах земельной собственности, землепользования, строительства и подключения к системе электропитания.

Этические нормы предпринимательской деятельности оставляют желать лучшего: продолжают доминировать неформальные отношения в сфере взаимодействия малого бизнеса и власти. Перелом в массовой предпринимательской психологии напрямую зависит от искренности не правовых отношений при взаимодействии бизнеса и власти. Это поможет осознать, что успех предпринимателя определяется не связями во влиятельных кругах, а творческим потенциалом, грамотным ведением дела, умением управлять рисками, а главное - способностью постоянно учиться и самосовершенствоваться.

За годы экономических реформ в Казахстане не удалось радикально изменить психологию и поднять уровень культуры ведения предпринимательства. Причина тому – стартовая мотивация прихода в бизнес, поскольку 32 % представителей малого бизнеса являются так называемыми «вынужденными» предпринимателями, пришедшими в бизнес под давлением обстоятельств и не испытывают призвания к предпринимательской деятельности. О нестабильности и неустойчивости функционирования малого бизнеса в Казахстане свидетельствует тот факт, что более 2/3 опрошенных предпринимателей всех статусных категорий изъявляют

желание поменять предпринимательскую деятельность на достойно оплачиваемую работу [6].

Научно-технический уровень развития общества обуславливает организационно-технические возможности предпринимательства. На этапе становления и развития малого бизнеса по инициативе государства оказывается материально-техническая поддержка предпринимательства посредством технопарков, бизнес-инкубаторов, промышленных зон.

Социально-психологический климат предпринимательской деятельности в значительной мере влияет как на престижность того или иного вида деятельности, так и на стиль и характер деятельности предпринимателей. По данным центра бизнес-информации, социологических и маркетинговых исследований BISAM CENTRAL ASIA в казахстанской предпринимательской среде отсутствуют настроения пессимизма и упадничества [6]. Из 2000 респондентов-представителей различных категорий и сегментов бизнеса 68% ориентированы на поступательное развитие бизнеса, 18% видят его хорошие и ясные перспективы, и только для 14% нет никаких перспектив.

Отсутствуют существенные позитивные изменения в психологии массового предпринимателя по отношению к государственным институтам. Основные надежды субъектов малого бизнеса связываются с государственной поддержкой в сочетании с недоверием и подозрением к государственным институтам и инициативам – 34%, убежденностью, что местные органы власти относятся к предпринимателям с пренебрежением и завистью, видят свою миссию, чтобы задушить предпринимателей и осуществлять чрезмерный и тотальный контроль-66%. Субъектами малого предпринимательства не осознается необходимость мобилизации собственного внутреннего потенциала для повышения конкурентоспособности бизнеса, а успехи в предпринимательстве продолжают связывать исключительно с факторами внешней среды [6].

Анализируя сложившуюся в стране предпринимательскую среду, можно выделить ряд причин, тормозящих поступательное развитие в РК малого предпринимательства.

Во-первых, сложная финансовая и экономическая обстановка в стране: относительно высокая инфляция, медленное налаживание новых хозяйственных связей, низкая платежная дисциплина, высокий уровень процентных ставок, слабая правовая защищенность предпринимателей.

Во-вторых, низкий уровень организационно-экономических и правовых знаний предпринимателей, отсутствие должной деловой этики, хозяйственной культуры как в бизнесе, так и в государственном секторе.

В-третьих, негативное отношение определенной части населения, связывающей предпринимательство напрямую только с посредничеством, куплей-продажей.

В-четвертых, не отработанность организационных и правовых основ регулирования развития малого предпринимательства на Региональном уровне.

В-пятых, слабость действия механизма государственной поддержки малого предпринимательства.

Сложившаяся экономическая ситуация пока не в полной мере позволяет воздействовать на малое предпринимательство по всем направлениям. Уровень инфляции и рост цен на все факторы производства ставят многие малые предприятия на грань банкротства. И в их числе, в первую очередь, предприятия, функционирующие в сфере производства отечественных товаров и бытовых услуг для населения, потребляющие сырье, материалы, стоимость которых постоянно растет. Налоговый пресс давит на производственные предприятия в сфере малого бизнеса. На пути развития предпринимательства имеются многочисленные административные барьеры: сложное законодательство непрямого действия, наличие многочисленных подзаконных актов, противоречия между законодательством на республиканском и региональном уровне, высокая степень инспектирования и контроля без предварительного извещения субъектов малого предпринимательства, значительный объем различной отчетности и слишком большое количество контролирующих органов на разных уровнях хозяйствования. Сложившиеся политические, социально-экономические и научно-технические условия не в полной мере позволяют раскрыть предпринимательский потенциал малого бизнеса.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Закон «О государственной поддержке малого предпринимательства» 1997г. Режим доступа: http://www.epravo.kz/urist/detail.php?ELEMENT_ID=8298

2. Интернет-сайт Агентства РК по статистике. Режим доступа: http://www.stat.kz/digital/mal_pred/Pages/default.aspx

3. Рейтинг легкости ведения бизнеса, определяемый Всемирным Банком «Doing Business». Режим доступа: <http://russian.doingbusiness.org/data/exploreconomies/kazakhstan>

4. Оценка состояния бизнес климата по 10-ти индикаторам рейтинга «Doing Business». Режим доступа: <http://russian.doingbusiness.org>

5. Ежегодное глобальное исследование конкурентоспособности государств мира. Режим доступа: <http://ru.government.kz/site/news/2012/09/29> Пресс-служба Министерства экономического развития и торговли РК

6. Центр бизнес-информации, социологических и маркетинговых исследований BISAM CENTRAL ASIA. Режим доступа: <http://www.bisam.kz>

7. Структура государственной поддержки малого и среднего бизнеса. Режим доступа: http://www.dkb2020.kz/ru/support_structure/

References:

1. Закон «О gosudarstvennoj podderzhke malogo predprinimatel'stva» 1997 g. Rezhim dostupa: http://www.epravo.kz/urist/detail.php?ELEMENT_ID=8298

2. Internet-sajt Agentstva RK po statistike. Rezhim dostupa: http://www.stat.kz/digital/mal_pred/Pages/default.aspx

3. Rejting legkosti vedenija biznesa, opredeljaemyj Vsemirnym Bankom «Doing Business. Rezhim dostupa: <http://russian.doingbusiness.org/data/exploreconomies/kazakhstan>

4. Ocenka sostojanija biznes klimata po 10-ti indikatoram rejtinga «Doing Business». Rezhim dostupa: <http://russian.doingbusiness.org>

5. Ezhegodnoe global'noe issledovanie konkurentosposobnosti gosudarstv mira. Rezhim dostupa: <http://ru.government.kz/site/news/2012/09/29> Press-sluzhba Ministerstva jekonomicheskogo razvitija i trgovli RK

6. Centr biznes-informacii, sociologicheskikh i marketingovyh issledovanij BISAM CENTRAL ASIA. Rezhim dostupa: <http://www.bisam.kz>

7. Struktura gosudarstvennoj podderzhki malogo i srednego biznesa. Rezhim dostupa: http://www.dkb2020.kz/ru/support_structure/

Сведения об авторах

Мишулина Ольга Владимировна - доктор экономических наук, профессор кафедры управления и делового администрирования Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, г. Костанай, проспект Абая, 28. тел: 8(7142) 558579 e-mail: olga_mishulina@mail.ru.

Mishulina Olga Vladimirovna - Dr.Sc. (Econ.), Professor the Head of Department of management and business administration Kostanay State University named after A.Baytursinov, Kostanay, Abay st, 28; tel: 8(7142) 558579, e-mail: olga_mishulina@mail.ru

Мишулина О.В. - экономика ғылымдарының докторы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің басқару және іскерлік әкімшілік құжырасының профессоры, Қостанай, Абай көшесі, 28, тел: 8(7142) 558579 ; e-mail: olga_mishulina@mail.ru.

УДК 621.3

АНАЛИЗ БИОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК

Кошкин И.В. - к.т.н., и.о. доцента, зав.кафедрой электроэнергетики и физики, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

Прозоров В.В. – магистрант, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

Основными направлениями развития современного мира является сохранение традиционных энергоресурсов, а так же поиск перспективных технологий энергопреобразования. В данной статье описывается краткая характеристика обстоятельств, при которых выгодно строительство биогазовых установок, а так же этапы образования биогаза и условия для жизнедеятельности бактерий в анаэробном процессе сбраживания. Рассматриваются типы строения ферментаторов (реакторов) их достоинства и недостатки. В заключении обосновывается мысль о том, что территория Костанайской области обладает потенциалом для применения биогазовых технологий.

Ключевые слова: возобновляемая энергетика, биогаз, биогазовые установки.

БИОГАЗ ҚОНДЫРҒЫСЫНА ТАЛДАУ ЖҮРГІЗУ

Кошкин И.В. - т.ғ.к., электрэнергетика және физика кафедрасының меңгерушісі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Прозоров В.В – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Заманауи әлемнің дамуының негізгі бағыттарымен дәстүрлі энергоресурстің сақта- болып табылады, ал олай ғой перспективалы технология ізденіс энергияның өзгерісі. Бұл мақалада биогаз қондырғысын тиімді жасауға байланысты ықысқаша сипаттама келтірілген, сонымен қатар түрлену үрдісіндегі бактерияларды тіршілік әрекетіне арналған шарттар мен биогаздың пайда болу кезеңдері келтірілген. Ферментаторлардың (реактор) құрылымдық типі және де олардың артық шылықтары мен шіліктері қарастырылған. Қорытындысында Қостанай аумағында биогаз технологиясын қолдану потенциалы бар екендігі айқындалды.

Негізгі ұғымдар: жаңғырмалы энергетика, биогаз, биогаздықондырғы.

ANALYSIS OF BIOGAS PLANTS

Koshkin. I. V. - candidate of technical sciences, acting associate professor. Head of the department of electroenergetics and physics, Kostanay State University named after A. Baytursinov

Prozorov V. V. - graduate student, Kostanay State University named after A. Baytursinov

The main tendencies of the modern world's development are considered to be the preservation of traditional energy resources and the search of perspective technologies of energy transformation. This article gives a brief description of the circumstances in which profitable construction of biogas plants as well as the stages of biogas formation and living conditions for bacteria in the anaerobic digestion process. We consider the types of buildings of fermenters (reactors), their advantages and disadvantages. In conclusion we substantiate the idea that Kostanai region has the potential for use of biogas technology.

Keywords: renewable energy, biogas, biogas plants.

В современных условиях, когда предъявляются все более строгие требования к охране окружающей среды, стремительно растущие цены на энергоносители предопределяют разработку и внедрение в существующую систему более экономичные и менее токсичные силовые установки. Использование возобновляемой энергетики позволяют решить такие проблемы, как утилизация отходов, получения высококачественного удобрения, получения прибыли в сельскохозяйственной энергетике, и улучшения эко-

логической обстановки в области. А так же это является хорошим мотиватором для увеличения поголовья животноводства, увеличения посевных площадей. Соответственно в некоторой степени решается вопрос по безработице.

Цель научной статьи: провести анализ литературных данных возникновения биогаза, условия для получения газа.

Биогаз – газ, получаемый водородным или метановым брожением. Метановое разложения биомассы происходит под воздействием трех

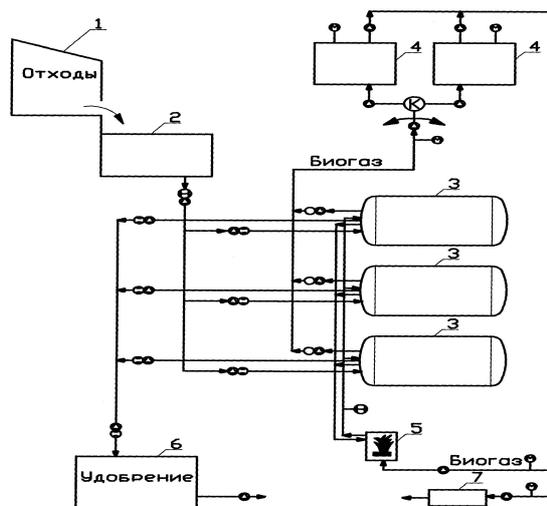
видов бактерий. В цепочке питания последующих бактерий питаются продуктами жизнедеятельности предыдущих. Первый вид бактерий гидролизные, второй – кислотообразующие, третий – метано образующие. В производстве биогаза участвуют все три вида бактерии. Одной из разновидностей биогаза является биоводород, где конечным продуктом жизнедеятельности бактерий является не метан, а водород. Существует три температурных режима, при которых жизнедеятельность метановых бактерий продолжается в пределах температуры от 0 до 70 С. Если температура продолжает повышаться то, бактерий гибнут. При минусовой температуре они выживают, но жизнедеятельность прекра-

щается. Чем выше температура, тем быстрее происходит разложение и тем выше производство газа.

1. Психрофильный при температуре ниже 25 С
2. Мезофильный при температуре 25-45 С
3. Термофильный при температуре свыше 45С.

Наиболее интересным представляется технологическое решение казахстанских ученых Абенова М.С.; Абенова С.К.; Матвеева В.А. (Биогазовая установка для обеззараживания отходов и получения экологически чистого удобрения и метана и модульная биогазовая установка)

Технологическая схема представлена на рисунке 1.



Фиг. 1

Рисунок 1 – Биогазовая установка

Биогазовая установка на фиг. 1 содержит: накопитель отходов 1; технологическую емкость 2 для подготовки субстрата (измельчение, нагрев разбавление водой и др.); роторный биореактор 3 (модульное исполнение); газгольдер 4 высокого или низкого давления; топливный котел 5 с керамическим излучателем; обезвоживающее устройство 6; оборудование для очистки биогаза 7 для получения электроэнергии и использования в двигателях внутреннего сгорания и приборы контроля и техники безопасности.

Принцип работы. Отходы с влажностью 70...75% предварительно подготавливают в емкости 2 и подают в роторный биореактор 3. Биогаз хранится в газгольдере 4 низкого или высокого давления, из которого он поступает в топливный котел 5. Излишки биогаза для очистки от примесей подаются в оборудование 7 для получения электроэнергии и использования в двигателях внутреннего сгорания. Для поддержания рабочей температуры 32...37°С (мезофильный режим) или 50...55°С (термофильный режим) в

биореакторе и компенсации тепловых потерь используют лопастной теплообменник, который соединен с топливным котлом 5. В котле установлен специальный керамический излучатель (перфорированная керамическая плитка). Использование керамического излучателя в конструкции топливного котла повышает качество горения, надежность и устойчивость пламени. В такой горелке достигается полное сгорание газа, что позволяет экономить расход газа до 50%. В такой горелке трудно погасить пламя. Оно гаснет только от перекрытия доступа газа, т.е. от отключения горелки. Анаэробная переработка отходов животного и растительного происхождения в биореакторе уничтожает патогенную микрофлору, семена сорняков и яйца гельминтов; трансформирует отходы в комплексные экологически чистые органические удобрения, в которых присутствуют основные питательные вещества (азот, фосфор, калий). Эти удобрения обеспечивают получение экологически чистой сельскохозяйственной продукции высокого качества.

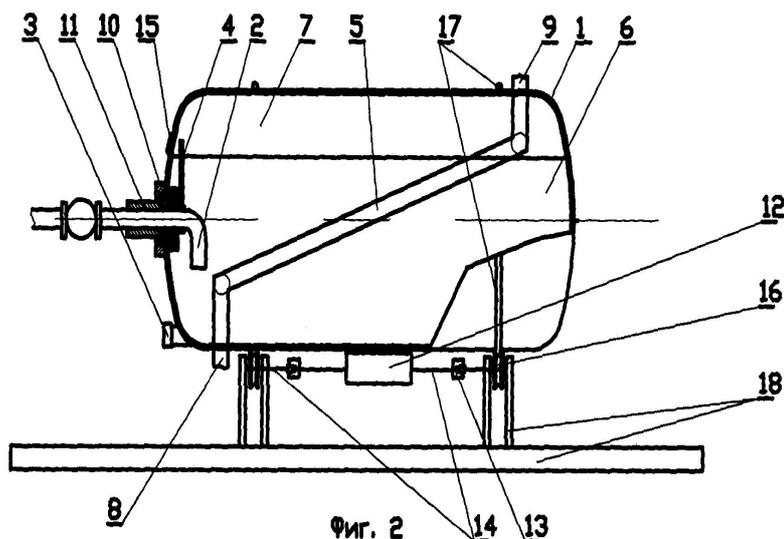


Рисунок 2 – Роторный биореактор

Роторный биореактор 1 на фиг. 2 включает: патрубки загрузки отходов 2 и выгрузки удобрения 3; патрубков газоотводящей трубы 4 для отвода биогаза в газгольдер; лопастной теплообменник 5 посредством которого происходит перемешивание субстрата 6; газовую полость 7 в которой размещена. Роторный биореактор работает следующим образом. Подготовленные отходы поступают через патрубок загрузки 2 в периодически вращающийся биореактор 1, который вместе с лопастным теплообменником 5 перемешивают отходы. Биогаз собирают в газовой полости 7 и удаляют через газоотводящую трубу 4 в газгольдер. Процесс контролируют через смотровое окно 15 и приборы контроля и безопасности. Самоочистка поверхности лопастного теплообменника обеспечена благодаря вращению биореактора. Механизм вращения биореактора обеспечен соответствующим комплексом технических средств: подшипниками 10, приводом 12, передаточным механизмом 13, приводным валом 14, направляющими 17. Роторный биореактор установлен на опорах 18 и имеет теплоизоляцию 19. Под действием центробежных сил созданы вращательные круговые движения субстрата в биореакторе, происходит перемешивание отходов и взаимное перераспределение микроорганизмов, созданы наилучшие условия для равномерного теплообмена, жизнедеятельности и подвижности микроорганизмов и газовых пузырей.

В биогазовой установке данного типа используются несколько реакторов роторного типа. достигается цель повышение эксплуатационной надежности; улучшение технологического про-

цесса; увеличение выхода сухого твердого удобрения.

Интересны также исследования российских ученых: Эфендиева А.М. (RU), Эфендиева И.А. (RU), Шаруева Н.К. (RU), Корнева В.В. (RU), Качалова А.Н. (RU), Умнова М.Е. (RU).

Данная модель относится к сельскому хозяйству и предназначена для получения экологически чистого удобрения -биогумуса и локальной стабилизации экологической ситуации на местах скопления биоотходов (навоз КРС, птичий помет, зеленая масса, солома, шелуха подсолнечника, отходы силоса, бытовые отходы и т.д.) на предприятиях сельского хозяйства. Данная промышленная установка для переработки отходов на биогумус и биогаз, включающая биореактор с системой обогрева, механизм перемешивания биомассы, и системы загрузки и разгрузки биомассы. Отличающаяся тем, что бродильная камера размещена в биореакторе вертикально, система обогрева биомассы состоит из водяной рубашки, расположенной между внешней обечайкой реактора и бродильной камерой. Солнечный обогреватель в виде плоского солнечного коллектора с аккумулятором тепла. Циркуляционный насос, который смонтирован на установке и соединен с водяной рубашкой и бродильной камерой, причем установка дополнительно снабжена гидравлической и пневматической системами перемешивания биомассы, трехступенчатой системой очистки выделяемого биогаза и его сборки, а механическая система загрузки и разгрузки биомассы сдублированы с гидравлической.

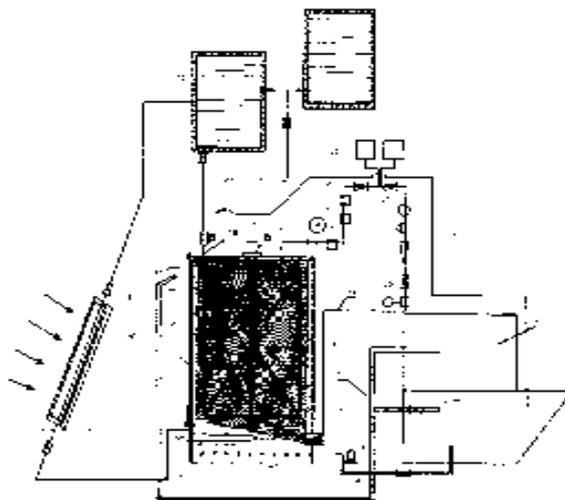


Рисунок 3 – Биогазовая установка с использованием нетрадиционного нагрева биомассы

Данный труд рассматривает целью достижения высокой экономичностью и экологичности установки и обслуживаемого объекта.

Рассмотрим технологический процесс производства биогаза из твердого навоза промышленной установки, существующей в Костанайской области.

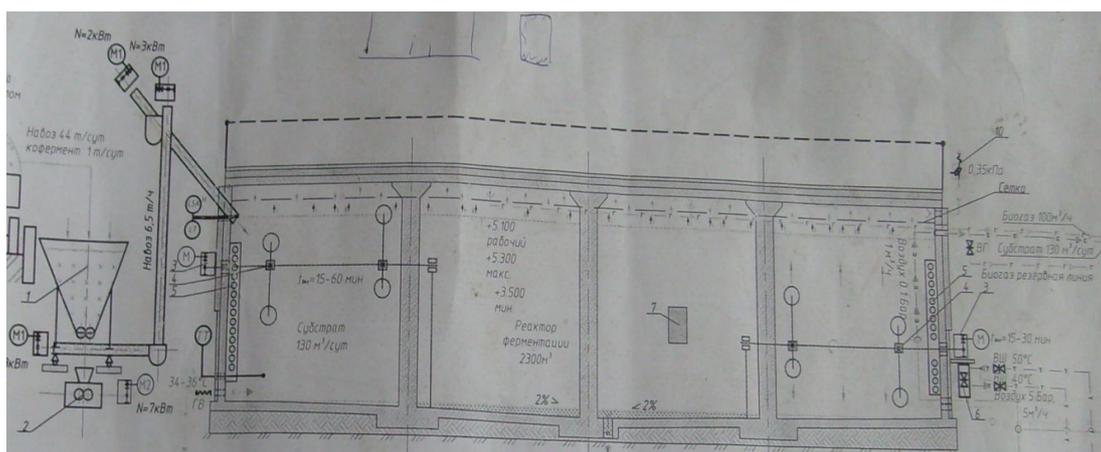


Рисунок 4 – План расположения оборудования биогазовой установки ТОО «Караман»

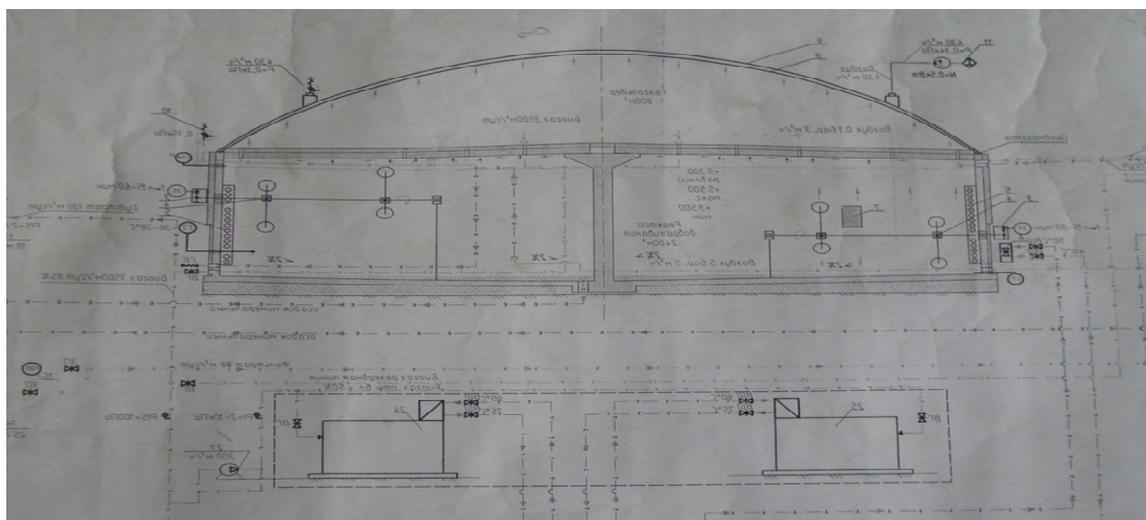


Рисунок 5 – План расположения оборудования биогазовой установки ТОО «Караман» (продолжение)

На рисунках 4,5 показано: 1 бункер, 2 измельчитель, 3 мотор редуктор, 4 мешалка горизонтальная, 6 лопастей, 5 радиатор отопления, 6 коллектор отопления, 7 люк-лаз, 8 мембрана, 9 купол защитный, 10 клапан предохранительный, 24 (25) когенерационный двигатель.

Процесс работы установки. Животноводческие отходы загружают в бункер, после происходит измельчения, загружается в реактор, где происходит дальнейшей анаэробное брожение субстрата с выделением биогаза. Выделившийся метан используют в когенерационный двигатель, а так же идет на обогрев самого реактора.

По кустанайской области насчитываются 478 тыс. голов КРС, 258 тыс. голов свиней, 252 тыс. голов овец. В том числе земель сельскохозяйственного назначения - 7,6 млн. га. Как мы видим, наша область обладает большим потенциалом в области биогазовой энергетики. Что даст дальнейшее перспективное использование биогазовых технологий?

- Решается экологический вопрос при разведении животноводства.
 - Сохранения и приумножения плодородия почвы.
 - Решения социальных вопросов на селе.
- Преимущество биогаза из отходов.
- Доступность и дешевизна сырья.

- Простота технологии и технического решения получения биогаза.

Внедрения биогазовых установок в Кустанайской области поможет решить экологические, энергетические и социальные проблемы.

Литература:

1. Барбара Эдер, Хайнц Шульц Биогазовые установки /Практическое пособия, 1996 г.
2. Пизиков Н.Т., Блодин С.В. Энергосберегающие технологии использования биогаза в когенерационных установках. - журнал "Вестник НГИЭИ".
3. Веденев А.Г., Веденева Т.А. Руководство по биогазовым технологиям /проект по внедрению микро ГЭС и биогазовых технологий в Кыргызской республике, 2006 г.

References:

1. Barbara JEder, Hajnc SHul'c / Biogazovye ustanovki./ Prakticheskoe posobija.- izdano v 1996g.
2. Pizikov N.T., Blodin S.V. /JEnergosberegajushhie tehnologii ispol'zovanija biogaza v kogeneracionnyh ustanovkah/ zhurnal "Vestnik NGIJeI".
3. Vedenev A.G., Vedeneva T.A. /Rukovodstvo po biogazovym tehnologijam /proekt po vnedreniju mikro GJES i biogazovyh tehnologij v Kyrgyzskoj respublike, 2006 g.

Сведения об авторах

Кошкин Игорь Владимирович – к.т.н., и.о. доцента, зав. кафедрой электроэнергетики и физики, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Козыбаева, дом 152, e-mail: elektroenergetika@mail.ru

Прозоров Вячеслав Викторович – магистрант, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Лермонтова, дом 13, тел. 87058575185, e-mail: slava402sem@mail.ru

Кошкин Игорь Владимирович - т.ғ.к, электрэнергетика және физика кафедрасының меңгерушісі, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы, Козыбаев көш, 152 үй, e-mail: elektroenergetika@mail.ru.

Прозоров Вячеслав Викторович – магистрант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы, Лермонтов көш, 13 үй, тел: 87028575185, e-mail: slava402sem@mail.ru

Koshkin Igor Vladimirovich - candidate of technical sciences, acting associate professor. Head of the department of electroenergetics and physics, Kostanay State University named after A. Baytursinov, Kostanay, Kozybaeva st., 152, e-mail: elektroenergetika@mail.ru.

Prozorov Vyacheslav Viktorovich - graduate student, Kostanay State University named after A. Baytursinov, Kostanay, Lermontov st. 13, phone: 87028575185, e-mail: slava402sem@mail.ru

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

ВЕТЕРИНАРИЯ

ГЕРШУН В.И. ЗАМУРИЕВА О.В.	РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО РЕЖИМА ТЕРРИТОРИИ ПТИЦЕФАБРИК КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ.....	3
ДОРДОЧКИНА С.А. АКИБЕКОВ О.С. ЖУМАЛИН А.Х.	РАЗРАБОТКА ИММУНОХРОМАТОГРАФИЧЕСКИХ ТЕСТОВ ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ ИВЕРМЕКТИНА В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ.....	5
ЕРЖАНОВ Е.С. НАМЕТОВ А.М.	ТАБИҒИ МИНЕРАЛ ШУНГИТТЫҢ МАҢЫЗДЫ ҚАСИЕТТЕРІНІҢ СИПАТТАМАСЫ.....	10
ТЕГЗА А. А. ХАСАНОВА М. А. ЯЧНИК Л.П.	ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА КОРОВ НА ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ.....	13

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

КУШНИР В.Г. БЕНЮХ О.А. БЕКМУХАМБЕТОВА Ж.К.	ОБЗОР ПРЕДЛОЖЕНИЙ ВЕТРОГЕНЕРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН.....	18
САБДЕНОВ К.С. КУЛАТАЕВ Б.Т. ИСКАКОВ К.А. ЖУМАГАЛИЕВА Г.М.	ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОВЦЕВОДСТВА НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА.....	24
ФАТКУЛЛИН Р. Р. ПОДВОЙСКИЙ И. В. ХЛЮПИН И. В.	АНТИОКСИДАНТНАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗМА БЫЧКОВ ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ.....	32
МУСЛИМОВ Б.М. КОБЖАСАРОВ Т.Ж. СЕЛЕУОВА Л.А. ДОРДОЧКИНА С.А.	ВЛИЯНИЕ СИЛОСА С ЗАКВАСКОЙ НА РАЦИОН И ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ.....	34
КАБДУШЕВА А.С. КАБДУШЕВ Д.О.	ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ШНЕКА ЭКСТРУДЕРА.....	38
КАБДУШЕВА А.С. КАБДУШЕВ Д.О.	МЕТОДИКА ИНЖЕНЕРНОГО РАСЧЕТА ОДНОШНЕКОВОГО ЭКСТРУДЕРА.....	42
ФАТКУЛЛИН Р. Р. ПОДВОЙСКИЙ И. В. ХЛЮПИН И. В.	ОТКОРМОЧНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ.....	45
ФАТКУЛЛИН Р. Р. ПОДВОЙСКИЙ И. В. ХЛЮПИН И. В.	ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ.....	50
НАЙМАНОВ Д.К. АЙТЖАНОВА И.Н. КУМУСБЕКОВ Е.Х.	ЕТТІ БАҒЫТЫНДАҒЫ АНГУС ІРІ ҚАРА МАЛ ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ЖЕРГІЛІКТІ ЖАҒДАЙДА ӨСУІ МЕН ӨНІМДІЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІ.....	52
АЙСИН М.Ж. ОРЫНТАЕВА М.Д.	МИКОТОКСИНЫ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ПТИЦЫ.....	56
СЕРЕКПАЕВ Н.А. СТЫБАЕВ Ғ.Ж. ХУРМЕТБЕК О.	КӨПЖЫЛДЫҚ ШӨПТЕРДІҢ БІРІНШІ ЖЫЛЫНДАҒЫ ӨСІП-ДАМУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	63

СЕРЕКПАЕВ Н.А.
НОГАЕВ А.А. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВОГО ПРОСА . 70

РОМАНЮК Н.Н.
ТОЙГАМБАЕВ С.К.
РОМАНЮК С.Н.
НУКЕШЕВ С.О. ПЛАСТИЧЕСКАЯ ДЕФОРМАЦИЯ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ..... 75

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

ПОЕЗЖАЛОВ В.М.
НУПИРОВА А.М. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВЕТОДИОДОВ В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА ДЛЯ ТЕПЛИЦ..... 81

ПОЕЗЖАЛОВ В.М.
АХМЕТОВА А.С. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ РАЗМЕРОВ КРИСТАЛЛОВ САМОСАДОЧНОЙ СОЛИ ПОСЛЕ СИЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ..... 88

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

МИШУЛИНА О.В. АНАЛИЗ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН..... 93

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

КОШКИН И.В.
ПРОЗОРОВ В.В. АНАЛИЗ БИОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК..... 104

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 Корректорлар: Нургалиева Р.К., Маркелова Д.М. 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 2014 ж. басуға берілді. Пішімі 60*84/18 Таралымы 300 Желтоқсан 2014 ж. Тапсырыс № 7954 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 Корректоры: Нургалиева Р.К., Маркелова Д.М. 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 2014 г. Формат 60*84/18 Тираж экз. 300 Декабрь 2014г. Заказ № 7954 Отпечатано в типографии Костанайского государственного университета им.А.Байтурсынова г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47</p>
---	---