



КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ
МИНИСТРЛИГИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ

№3 (66) 2023



К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук
агрардык университетинин

ЖАРЧЫСЫ

ВЕСТНИК

Кыргызского национального аграрного
университета им. К. И. Скрябина

Материалы научно-практической конференции "**Наука и
инновации в сельском хозяйстве**" проводившийся при
участии ФАО и Министерства сельского хозяйства КР
3 октября 2023 года

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

К.И. СКРЯБИН АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ УЛУТТУК АГРАРДЫК УНИВЕРСИТЕТИНИН

ЖАРЧЫСЫ



ВЕСТНИК

**КЫРГЫЗСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМ. К.И. СКРЯБИНА**

Журнал «Вестник КНАУ» включен в Перечень рецензируемых научных изданий Постановлением Президиума ВАК Кыргызской Республики от 29 января 2015 года, Протокол №1 п/ж-4/33. Журнал предназначен для опубликования научных статей по сельскохозяйственным, ветеринарным, биологическим, техническим, гуманитарным и экономическим наукам

Научно - периодический журнал Основан в декабре 2003 года. Выходит четыре
раза в год

Зарегистрирован министерством Юстиции КР 1 декабря 2003 года ПСМИ №
000043

Перерегистрирован 11.03.2015года № 909

Индекс издания 77441

Учредитель: Кыргызский национальный аграрный
университет им. К.И. Скрябина

При подготовке статей для Вестника необходимо руководствоваться требованиями к оформлению и порядком рецензирования рукописей, приложенных в конце журнала.

Ответственный редактор - Керимов К.К.

Подписной индекс 77441

ISSN 1694-6286

№3 (66) 2023

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Нургазиев Р.З. (Главный редактор)	Академик НАН КР, д. в. н., ректор КНАУ (КР) +996 312 54 52 10; knau-info@mail.ru
Шергазиев У. А. (зам. гл. редактора)	д. с. х. н., и.о. профессора, проректор по научной работе КНАУ +996 312 54 52 64; uransher@mail.ru
Иргашев А. Ш. (зам. гл. редактора)	д. в. н., профессор, проректор по учебной работе КНАУ (КР) +996 312 54 52 09; irgasheva@mail.ru

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Ажибеков А.С.	д. с. х. н., профессор КНАУ (КР)
Акназаров Б.К.	д. в. н., профессор КНАУ (КР)
Арбаев К.С.	д. в. н., профессор КНАУ (КР)
Ахматбеков М.А.	д. с. х. н., профессор КНАУ (КР)
Бородий С.А.	д. с. х. н., профессор Костромской ГСХА., (РФ)
Быковченко Ю.Г.	д. б. н., профессор, НАН КР
Ван Ксиньён	директор института почвоведения Синьзянской академии с.х.
Волхонов М.С.	д. т. н., профессор Костромской ГСХА., (РФ)
Волков С.Н.	д. э. н., академик РАН, профессор, ФГБОУ ВО ГУЗ (РФ)
Деркенбаев С.М.	д. с. х. н., профессор КНАУ (КР)
Дженбаев Б.М.	д. б. н., член-корр. НАН КР, профессор
Жапаралиев Н.Т.	д. в. н., НИИВ КНАУ (КР)
Жумабаев Ж.Ж.	д. э. н., профессор, КЭУ им. Рыскулбекова (КР)
Жунушов А.Т.	д. в. н., академик НАН КР, профессор
Исраилов М.И.	д. э. н., профессор КРСУ (КР)
Карабаев Н.А.	д. с. х. н., профессор КНАУ (КР)
Керималиев Ж.К.	д. в. н., и.о. профессора КНАУ (КР)
Косинский В.В.	д. э. н., академик РАН, профессор, ФГБОУ ВО ГУЗ (РФ)
Кочуева Н.А.	д. б. н., профессор Костромской ГСХА., (РФ)
Лушихина Е.М.	д. с. х. н., профессор НАН КР
Махмадеров У.М.	д. с. х. н., профессор, ректор ТАУ им. Шотемирова (РТ)
Мусакожоев Ш.М.	д. э. н., член-корр. НАН КР
Саипов Б.	д. с. х. н., профессор КНАУ (КР)
Содомбеков И.С.	д. б. н., профессор КНАУ (КР)
Соловьева Л.П.	д. б. н., профессор Костромской ГСХА., (РФ)
Солдатов В.А.	д. т. н., профессор Костромской ГСХА (РФ)
Омбаев А.М.	д. с. х. н., академик НАН РК, профессор (РК)
Осмонов Ы.Дж.	д. т. н., профессор КНАУ (КР)
Темирбеков Ж.Т.	д. т. н., и.о. профессора КНАУ (КР)
Токторалиев Б.А.	д.б.н., академик НАН КР профессор
Турдубаев Т.Ж.	д. с. х. н., профессор КНИИЖП (КР)
Тулобаев А.З.	д. в. н., профессор КТУ «Манас» КР
Худайбергенова Б.	д. б. н., профессор, член-корр. НАН КР

РАЗДЕЛ 1. АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 633.11:631.527(575.2)

НОВЫЕ СОРТА ПШЕНИЦЫ СЕЛЕКЦИИ КЫРГЫЗСКОГО НИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ИХ ПРАВОВАЯ ОХРАНА

Усубалиев Биржан Кубатович (0009-0007-8568-7727)¹, Пахомеев Олег Владимирович (0009-0007-1959-4274)¹, Азыков Токтогул Бариевич²

¹ Кыргызский Научно-исследовательский институт земледелия, Бишкек, Кыргызстан

² Кыргызпатент, Бишкек, Кыргызстан

Аннотация: В Кыргызском НИИ земледелия созданы новые сорта мягкой пшеницы. Они внесены в Государственный Реестр сортов и гибридов растений, допущенных к использованию на территории Кыргызской Республики. На семь сортов пшеницы: Адыр, Кайрак, ЭХОЛ, Ралюб, Данк, Наздан и Таажсы получены патенты. Сорт пшеницы Вассан проходит ДЮЗ-экспертизу, по результатам которой на него будет также получен патент. Наличие патента на сорта пшеницы дает возможность защитить свои права его обладателю при заключении лицензионного договора. Организация сбора роялти является одной из форм лицензионного вознаграждения, осуществляемого как периодические процентные отчисления. Лицензионный договор действителен только после регистрации его в Кыргызпатенте. Согласно Закону КР «О семенах» производители семян должны заключить лицензионный договор с владельцем патента. Между владельцем патента и автором сорта заключается договор о размере и условиях выплаты вознаграждения. Маркетинг сортов, на которые получен охраняемый документ осуществляется администрацией института, что дает возможность защитить свои права от всякого рода нарушений.

Ключевые слова: пшеница, сорт, селекция, охрана, патент, договор, маркетинг

КЫРГЫЗ ДЫЙКАНЧЫЛЫК ИЛИМИЙ-ИЗИЛДӨӨ ИНСТИТУТУНУН СЕЛЕКЦИЯСЫНДАГЫ БУУДАЙДЫН ЖАНЫ СОРТТОРУ ЖАНА АЛАРДЫ УКУКТУК ЖАКТАН КОРГОО

Усубалиев Биржан Кубатович (0009-0007-8568-7727)¹, Пахомеев Олег Владимирович (0009-0007-1959-4274)¹, Азыков Токтогул Бариевич²

¹ Кыргыз дыйканчылык илимий изилдоо институту, Бишкек, Кыргызстан

² Кыргызпатент, Бишкек, Кыргызстан

Аннотация: Кыргызстан дыйканчылык илим-изилдөө институтунда жумишак буудайдын жаны сорттору түзүлдү. Алар Кыргыз Республикасынын аймагында колдонууга уруксат берилген өсүмдүктөрдүн сорттору менен гибридеринин мамлекеттик реестрине киргизилген. Буудайдын жети сортуна патент алынган: Адыр, Кайрак, ЭХОЛ, Ралюб, Данк, Наздан жана Таажсы. Буудайдын Вассан сорту ДЮЗ-экспертизадан өтүп жатат, анын жыйынтыгында ага да патент алынат. Буудайдын сортторуна патенттин болушу анын ээсине лицензиялык келишим түзүүдө өзүнүн укуктарын коргоого мүмкүндүк берет. Автордук сый акыны чогултууну уюштуруу - мезгил-мезгили менен пайыздарды төлөө катары жүзөгө

ашырылуучу роялти формаларынын бири. Лицензиялык келишим Кыргызпатентте катталгандан кийин гана жарактуу болот. “Үрөндөр жөнүндө” КР мыйзамына ылайык, үрөн өндүрүүчүлөр патент ээси менен лицензиялык келишим түзүшү керек. Сый акынын өлчөмү жана төлөөнүн шарттары жөнүндө келишим патент ээси менен сорттун авторунун ортосунда түзүлөт. Коргоо наамына ээ болгон сорттордун маркетинги институттун администрациясы тарабынан ишке ашырылат, бул алардын укуктарын ар кандай бузуулардан коргоого мүмкүндүк берет.

Өзөктүү сөздөр: буудай, сорт, селекция, коргоо, патент, контракт, маркетинг

KYRGYZ RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE BREADING OF NEW WHEAT VARIETIES AND THEM PATENT PROTECTION

Usubaliev Birzhan (0009-0007-8568-7727)¹, Pakhomeev Oleg (0009-0007-1959-4274)¹, Azykhov Toktogyl²

¹Kyrgyz research institute of agriculture, Bishkek, Kyrgyzstan

²Kyrgyzpatent, Bishkek, Kyrgyzstan

Abstract. *New varieties of soft wheat have been created at the Kyrgyz Research Institute of Agriculture. They are included in the State Register of plant varieties and hybrids approved for use on the territory of the Kyrgyz Republic. Patents were obtained for seven varieties of wheat: Aдыр, Kayrak, EKHOL, Ralyub, Dank, Nazdan and Taazhi. The Vassan wheat variety is undergoing a DYUZ-examination, as a result of which a patent will also be obtained for it. The presence of a patent for wheat varieties makes it possible for its owner to protect his rights when concluding a license agreement. The organization of the collection of royalties is one of the forms of royalty, carried out as periodic interest payments. The license agreement is valid only after its registration in Kyrgyzpatent. According to the Law of the Kyrgyz Republic “On Seeds”, seed producers must conclude a license agreement with the patent owner. An agreement on the amount and terms of payment of remuneration is concluded between the owner of the patent and the author of the variety. Marketing of varieties for which a title of protection has been obtained is carried out by the administration of the institute, which makes it possible to protect their rights from any kind of violation.*

Keywords: *wheat, variety, selection, protection, patent, contract, marketing*

1. Введение

Увеличение производства зерна в Кыргызской Республике тесно связано с повышением урожайности сортов сельскохозяйственных культур.

Важное место в зерновом балансе Республики занимает пшеница – одна из самых высокоурожайных культур. Она высевается во всех агроклиматических зонах и ежегодно занимает около 250 тыс. га.

Решающим фактором в повышении урожая пшеницы является создание и внедрение новых высокоурожайных с высоким качеством зерна сортов, адаптированных к местным почвенно-климатическим услови-

ям.

Селекционная работа с пшеницей в Кыргызстане была начата в 1934 году на Государственной селекционной станции, которая в 1956 году была преобразована Киргизский научно-исследовательский институт земледелия, на базе которого в 1972 году был организован Киргизский селекцентр.

В настоящее время селекционная работа в отделе селекции и первичного семеноводства пшеницы Кыргызского НИИ земледелия ведется по двум направлениям: а) создание высокоинтенсивных сортов для орошаемого земледелия с урожайностью до

10 т/га и выше; б) создание сортов, адаптированных к засушливым условиям богары с урожайностью 3-5 т/га и выше. В связи с глобальным изменением климата создание засухо- и жаро-стойких сортов пшеницы становится наиболее актуальным. При этом, в селекции на засухоустойчивость основным направлением является создание сортов, отличающихся интенсивным развитием в весенний период, что позволяет уходить от «запала» зерна, поскольку его налив закончится до наступления летней засухи. Однако, в связи с нередкими поздневесенними заморозками, наиболее скороспелые сорта резко снижают урожай из-за череззерницы (Вавилов, 1962).

2. Материалы и методы исследования

Селекционная работа по созданию новых сортов озимой и яровой пшеницы ведется методом гибридизации с последующим отбором элитных колосьев в гибридных популяциях F 3 – F 5. Отобранные потомства изучаются в селекционном питомнике первого года. Лучшие из них попадают в питомник второго года. Затем материал изучается в питомниках контрольном, предварительного и конкурсного сортоиспытания. Выделившиеся за три года по урожаю и качеству

зерна сорта передаются на Государственное испытание. За последние годы в Кыргызском НИИ земледелия созданы новые сорта озимой пшеницы Адыр, Эритроспермум 760, Кайрак, Ралюб, ЭХОЛ и Таажы, которые приспособлены к выращиванию как на орошаемых, так и богарных землях. Новые сорта факультативной пшеницы Аракет, Касиет, Данк, Вассан и Наздан предназначены для выращивания в условиях орошаемого земледелия. Включены в Государственный реестр (2023 г.) стародавние сорта пшеницы Интенсивная, Фрунзенская 60, Эритроспермум 80, Эритроспермум 13, которые также приспособлены к засушливым условиям и показывают хорошие результаты при орошении. Сорта Альмира, Асыл, Джамин, Кыял, Тилек приспособленные для орошаемого земледелия. Сорт твердой озимой пшеницы Мелянопус 223 приспособлен к возделыванию как на богаре, так и на поливе (Пахомеев, 2021).

В отделе селекции и первичного семеноводства КНИИЗ ведется первичное семеноводство большинства из перечисленных сортов по схеме: питомник испытания 1-го года - питомник испытания 2-го года – питомник размножения 1-го года – питомник размножения 2-го года. Далее, суперэлита передается в хозяйства 1-й категории для



Рис.1 Сорта пшеницы селекции Кыргызского НИИ земледелия

дальнейшего размножения.

4. Результаты исследования

Новые сорта пшеницы, включенные в Государственный Реестр сортов и гибридов растений, допущенных к использованию на территории Кыргызской Республики подаются в департамент по экспертизе сельскохозяйственных культур для прохождения ДЮЗ-экспертизы, по результатам которой выдается патент. На сегодня прошли ДЮЗ-экспертизу и получены патенты на сорта пшеницы селекции Кыргызского НИИ земледелия: Адыр, Кайрак, ЭХОЛ, Ралюб, Данк, Наздан и Таажы. Ежегодно патенты на эти сорта поддерживаются в виде пошлины. Проходит ДЮЗ-экспертизу новый сорт пшеницы Вассан (Пахомеев, 2019).

Роялти является одной из форм лицензионного вознаграждения.

Патент является охранным документом, удостоверяющим приоритет, авторство и исключительное право его владельца на использование и правовую охрану селекционного достижения, которая относится к объектам интеллектуальной собственности (Кыргызпатент, 2012).

Селекционному достижению предоставляется правовая охрана, если она соответствует четырем критериям охраноспособности - новизне, отличимости, однородности и стабильности.

По заявке на селекционное достижение проводится предварительная экспертиза и экспертиза на соответствие условиям охраноспособности.

Система сбора роялти включает в себя: заключение лицензионного договора с семеноводческим хозяйством на право размножения и продажи семян запатентованного сорта (лицензионный договор действителен только после его регистрации в Кыргызпатенте); заключение договора с автором сорта о размере и условиях выплаты вознаграждения ему; проведения маркетинга запатентованных сортов; роялти устанавливаются в виде определенных фиксированных ставок и выплачиваются лицензиаром через определенные согласо-

ванные промежутки времени; уровень процентных ставок при использовании роялти колеблется от 2 до 10 % и зависит от вида лицензии, срока действия лицензионного соглашения и других факторов.

4. Дискуссии

Средства, полученные по договору в виде роялти, пойдут на укрепление материально-технической базы предприятия, что повысит эффективность его работы. Вознаграждения, полученные авторами сортов, повысят престижность профессии селекционера. Кроме простой лицензии (полной и исключительной), одной из форм лицензионного вознаграждения является паушальный платеж, при которой выплата твердо зафиксированной суммы осуществляется единовременно или в два-три приема.

5. Выводы

В Кыргызском НИИ земледелия созданы новые сорта пшеницы, которые внесены в Государственный реестр сортов и гибридов растений, допущенных к использованию на территории Кыргызской Республики

В отделе селекции и первичного семеноводства пшеницы Кыргызского НИИ земледелия ведется первичное семеноводство этих сортов для проведения их сортообновления.

Получены патенты на семь новых сортов пшеницы, которые согласно Закона КР» О семенах» можно использовать для заключения лицензионных договоров и получения роялти.

Проходит ДЮЗ-экспертизу сорт пшеницы Вассан. по результатам которой будет получен патент.

Поступление денежных средств по лицензионным договорам позволит Кыргызскому НИИ земледелия укрепить материально-техническую базу селекционного процесса и стимулировать работу селекционеров.

В условиях глобального изменения климата необходимо вести дальнейшую селекционную работу по созданию адапти-

рованных с стрессовым факторам среды сортов пшеницы.

Необходимо проводить маркетинг запатентованных сортов с целью заключения лицензионных договоров с семеноводческими организациями через Кыргызпатент.

6. Использованная литература

1. Вавилов Н.И. Избранные труды. М.-Л.: изд. АН СССР. Ленингр. Отд. - 1962, 531.

2. Государственный Реестр сортов и гибридов растений, допущенных к использованию на территории Кыргызской Республики. Бишкек - 2022.МСХ КР департа-

мент по экспертизе сельскохозяйственных культур, 81 с.

3. Пахомеев О.В. Результаты и перспективы создания новых сортов озимой пшеницы для условий богары Кыргызской Республики. Известия НАН КР БС № 2. Бишкек- 2021, с. 117-120.

4. Пахомеев О.В. Отдаленная гибридизация в селекции пшеницы в Кыргызстане. Сб. «Наследие академика Н.В. Цицина, «Современное состояние и перспективы развития». М: ГБС РАН, 2019, с. 84-85.

5. Правовая охрана селекционных достижений. Бишкек-2012, Кыргызпатент, 7 с.

УДК 631.527:311

ЗЕЛЕНый КОНВЕЙЕР В УСЛОВИЯХ ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЫ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Ким Эдуард Николаевич (0009-0004-1385-3595), Шамакеева Гульнара Омуровна (0009-0006-7188-8801)

Кыргызский научно-исследовательский институт животноводства и пастбищ, г. Бишкек. Кыргызская Республика

Аннотация: *Статья посвящена вопросу разработки зеленого конвейера с использованием органических удобрений на орошаемых землях Чуйской долины Кыргызской Республики. Актуальность работы заключается в создании зеленого конвейера, сроков использования, продуктивности смешанных посевов ций кормовых культур, получение наибольшего количества кормов с единицы площади и улучшение санитарно-гигиенических условий на фермах. В результате исследований будут разработаны сроки кормления животных в весенне-летний период, продуктивность однолетних кормовых культур в смешанных посевах, обеспечивающих получение с 1 га 10-15 тыс. кормовых единиц.*

Ключевое слово: *зеленый конвейер, органические удобрения, навоз, горохо-овсяная смесь, вико-овсяная смесь, кукурузо-подсолнечниковая смесь, кукурузо-соевая смесь, овес, редька масличная, продуктивность, питательность, кормовые единицы, пеллецированный протеин.*

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ЧУЙ ӨРӨӨНУНУН ШАРТЫНДА ЖАШЫЛ КОНВЕЙЕР.

Ким Эдуард Николаевич (0009-0004-1385-3595), Шамакеева Гульнара Омуровна (0000-0002-4114-6087)

Кыргызстан НИИ мал чарба жана жайыт

Аннотация: *Макала Кыргыз Республикасынын Чуй өрөөнүнүн сугат жерлеринде органикалык жер семирткичтерди колдонуу менен жашыл конвейерди өнүктүрүүгө арналган. Иштин актуалдуулугу жашыл конвейерди түзүүдө, пайдалануу мөөнөттөрүндө, көп жылдык чөптүн аралаш есумдукторунун түшүмдүүлүгүн, аянттардын бирдигинен эн коп тоют алууда жана чарбаларда санитардык-гигиеналык шарттарды жакшыртууда турат. Изилдөө иштеринин натыйжасында жазгы-жайкы мезгилде малды тоюттандыруунун мөөнөттөрү, 1 гектардан 10-15 миң тоют бирдигин камсыз кылуучу аралаш эгиндердеги бир жылдык тоют өсүмдүктөрүнүн түшүмдүүлүгү иштелип чыгат.*

Өзөктүү сөздөр: *Жашыл конвейер, органикалык жер семирткичтер, кык, буурчак-сулу аралашмасы, Вика-сулу аралашмасы, жүгөрү-күн карама аралашмасы, жүгөрү-соя аралашмасы, сулу, чамгыр майы, өндүрүмдүлүк, азыктык баалуулугу, тоют бирдиги, сиңирилүүчү белок.*

GREEN CONVEYOR IN THE CHUI VALLEY OF THE KYRGYZ REPUBLIC

Kim Eduard Nikolaevich (0009-0004-1385-3595), Shamakeeva Gulnara Omurovna (0000-0002-4114-6087)

Kyrgyz KII of Animal Husbandry and Pastures

Annotation: *The article is devoted to the development of a green conveyor using organic fertilizers on irrigated lands of the Chui Valley of the Kyrgyz Republic. The relevance of the work lies in the creation of a green conveyor, terms of use, productivity of mixed crops of annual forage crops, obtaining the largest amount of feed per unit area and improving sanitary and hygienic conditions on farms. As a result of the research, the timing of feeding animals in the spring-summer period, the productivity of annual fodder crops in mixed crops, providing 10-15 thousand fodder units from 1 ha, will be developed.*

Keywords: *green conveyor, organic fertilizers, manure, nea-oat mixture, vico-oatmeal mix, corn-sunflower mixture, corn-soybean mixture, oats, oil radish, productivity, nutritional value, feed units, digestible protein.*

1. Введение.

Одним из основных отраслей сельского хозяйства Кыргызской Республики является животноводство. В настоящее время оно находится в плачевном состоянии. Фермеры и крестьяне, имеющие небольшие земельные наделы (3-5 га), не могут обеспечить кормами своих животных. За последние годы в республике посевные площади кормовых культур сократились в два раза и не превышают 300 тыс. га. Вследствие чего ежегодное возделывание одних и тех же культур на одном поле приводит к таким отрицательным факторам, как истощение пахотных земель, засорение сорными и вредными растениями и снижение урожайности возделываемых культур. В настоящее время основным источником корма для животных служат природные сенокосы и пастбища, а также посевы люцерны на полевых землях. Однако они не могут обеспечить бесперебойное кормление животных в летне-осенний период. Поскольку периоды между укосами люцерны составляют 35-40 дней, вследствие этого следует высевать кормовые культуры, с посевов, которых можно получать зеленые корма в межукосный период.

Для бесперебойного кормления скота свежей зеленой массой, а также

заготовки сена, сенажа, силоса, травяной муки, гранул и брикетов в хозяйствах и животноводческих комплексах организовывают зеленые и сырьевые конвейеры (М.М.Мельников, 1985).

Важным источником сырья для производства различных кормов являются однолетние травы, которые дают до 10-15 тыс. кормовых единиц с 1 гектара. Они являются важным звеном в системе зеленого конвейера для обеспечения скота кормами в летний период. Однако внимание к этим культурам в последнее время ослаблено. Уровень интенсификации выращивания однолетних культур на основе приемов их интенсивного выращивания – главное условие дальнейшего развития полевого кормопроизводства.

Биологические особенности и большое видовое разнообразие этих культур позволяют в сочетании с пастбищами и сеянными многолетними травами обеспечивать животных в течение всего вегетационного периода зелеными кормами.

В каждой природной зоне можно возделывать многие однолетние культуры, различающиеся по скороспелости. Это дает возможность организовать бесперебойное поступление зеленых кормов в течение всего летнего периода (М.С.Рогов, 1985).

Одним из эффективных путей увеличения производства растительного белка – расширение смешанных посевов такой культуры, как кукуруза с бобовыми – соей, горохом, люпином и другими компонентами. Также в яровых посевах чаще других возделывают вико-и горохо-овсяные смеси. Такие посевы обеспечивают высокие сборы ценной кормовой массы. Они не требуют сложной агротехники и в увлажненных районах их высевают в несколько сроков, обеспечивая непрерывное производство кормов на протяжении всего летнего периода.

Смешанные посевы, составленные из компонентов с различными сроками вегетации, позволяют больше получать зеленой массы и максимально удлинять срок ее скармливания скоту. Выявлено, что содержание белка в злаковых компонентах повышается при их совместном выращивании с бобовыми, что объясняется использованием ими части азота, биологически связанного бобовой культурой. При использовании смешанных посевов в условиях орошения достигается двоякая цель – обеспечивается более полное использование каждого гектара пашни и кубометра оросительной воды и получение кормовой массы, сбалансированной по белку (М.С.Филимонов, В.Ф.Мамин, 1983).

Основой продуктивности смешанных посевов культур является пластичная приспособляемость их к изменяющимся условиям внешней среды, чему способствует различная по длине и мощности корневая система растений в смесях. Так, корни подсолнечника и сои, проникая в почву до 2-3 м и кукурузы – до 1,5 м, усваивают влагу и питательные элементы из глубоких слоев.

Кроме того, увеличение продуктивности смешанных посевов достигается за счет большей густоты стеблей и площади листовой поверхности. Так, если чистые посевы кукурузы, сои и сорго развивают площадь листовой поверхности от 20 до 40-50 тыс. кв. м на 1 га, то смеси этих культур – 90 тыс. кв.

м и более. Это определяется ярусным расположением стеблей и листьев. Смешанные посевы, как правило, имеют два-три яруса: в первом ярусе расположены наиболее высокие растения кукурузы, сорго и сорго-суданковых гибридов, во втором – подсолнечника, в третьем – сои, что позволяет растениям более полно усваивать углекислоту воздуха и лучистую энергию солнца. Поэтому показатели чистой продуктивности фотосинтеза смешанных посевов на 40% выше таковых для одновидовых посевов. В результате смеси кормовых культур за 60-70 дней формируют высокие урожаи зеленого корма, сбалансированного по белку. Так, хозяйства Ростовской области, Ставропольского Краснодарского краев, применяя смешанные посевы кормовых культур, получают по 650-750 ц/га зеленой массы при содержании белка более 100 г в 1 корм. ед. Вместе с тем одновидовые посевы за такой же период вегетации в аналогичных условиях увлажнения и питания дают меньшие урожаи: кукуруза – 450-550 ц/га при содержании 60-70 г белка в 1 корм. ед., сорго и суданка – 480-520 ц/га при содержании 80-85 г в 1 корм. ед. Соя в чистом посеве обеспечивает получение не более 180 ц/га зеленой массы при содержании около 260 г в 1 корм. ед. (П.Д.Шевченко, 1985).

Наряду со смесями кукурузы с бобовыми культурами все большее применение находят смеси кукурузы с подсолнечником. В опытах Саратовского СХИ получали до 600 ц/га силосной массы и более. В течение ряда лет Всероссийский НИИ орошаемого земледелия проводил в Волгоградском Заволжье исследования по подбору наиболее эффективных компонентов для совместного посева с кукурузой. Самыми лучшими компонентами для кукурузы, обеспечивающими наиболее высокий урожай, оказались сорго, соя и подсолнечник (А.М.Гаврилов, 1985).

Смешанные посевы служат важным средством улучшения продуктивного расходования почвенной влаги в результате

более интенсивного использования потенциальных фотосинтетических возможностей агробиоценоза. За счет этого при орошении они обеспечивают резкое увеличение выхода сельскохозяйственной продукции с единицы площади.

Редька масличная на кормовые цели возделывается недавно. Зеленая масса характеризуется высокими кормовыми достоинствами. Количество протеина в фазе бутонизации – начало цветения составляет 24-28%. В надземной сухой массе содержится 10-12% сухого вещества, 15-25,9 – белка, 2-4,5 – масла, 19-24 – клетчатки, 14,7-23,6 – золы, 35,5-57 – БЭВ, 0,9-1,3 – фосфора, 2-2,2 – кальция, 2,6-3,6% калия, 3-8 мг/кг меди, 25-50 цинка, 10-30 – марганца, 0,2- 0,5 – молибдена и 0,17 мг/кобальта. В стеблях почти в 2 раза больше микроэлементов, чем в листьях (Ю,К.Новоселов, В.В.Рудоман, 1988)

Редька масличная обладает высокой пластичностью, ее можно возделывать в различных почвенно-климатических зонах. Кроме того, это холодостойкое растение со сравнительно коротким периодом вегетации. Продолжительность от посева до созревания семян 75-100 дней.

Наряду с посевом трав, с целью улучшения физико-химических свойств почвы и повышения содержания в ней органического вещества и подвижных форм питательных элементов нужно применять органические удобрения. Навоз - ценное удобрение, содержащее питательные вещества, и прежде всего азот, фосфор, калий, кальций и магний. Он улучшает агрофизические свойства почвы, повышает поглотительную способность и буферность.

Навоз играет большую роль в улучшении баланса гумуса и питательных веществ в почве. Накопление гумуса, общего азота и других элементов в почве зависит от дозы навоза, длительности его применения и почвенно-климатических условий.

При систематическом применении навоза содержание гумуса в почве

возрастает по сравнению с минеральными удобрениями (В.Д.Панников, В.Г.Минеев, 1987).

Опытами Кыргызского НИИ земледелия установлено, что для сохранения и поддержания плодородия почвы ежегодно следует вносить 4-6 т/га навоза, а для повышения содержания в почве гумуса и валового азота норму навоза увеличивать до 8-10 т/га и вносить за ротацию севооборота 60-80 т/га (Д.А.Акималиев, В.Г.Алехин, А.А.Алыбеков, 1984).

Вблизи ферм и молочных комплексов во время выращивания животных накапливается большое количество навоза, которое создает антисанитарную ситуацию ферм и нарушает экологию природы. Решить эту проблему поможет утилизация навоза путем внесения его на землях под сельскохозяйственные культуры.

Для фермеров и крестьян мы предлагаем звенья зеленого конвейера на поливных землях Чуйской долины Кыргызской Республики. Суть данного проекта заключается в том, чтобы разработать систему зеленого конвейера для бесперебойного кормления животных в весенне-летний период.

Новизна исследований заключается в том, чтобы изучить продуктивность смешанных посевов однолетних кормовых культур, оптимальные сроки их уборки на зеленый корм с применением только органических удобрений (внесение навоза). Установить экономическую эффективность смешанных посевов однолетних кормовых культур.

Цель исследований изучить продуктивность однолетних кормовых культур в системе зеленого конвейера, повысить плодородие почвы путем внесения навоза с целью получения экологически чистых продуктов питания.

В задачу исследований входило:

- установить продуктивность однолетних кормовых культур в смешанных посевах для использования их в системе зеленого конвейера;

-установить оптимальные сроки уборки смешанных посевов однолетних кормовых культур в летне-осенний период;

- повысить плодородие почвы биологическим (посев бобовых растений) и органическим (внесение навоза) способами;

- получение наибольшего количества качественных кормов со смешанных посевов однолетних кормовых культур;

- определить экономическую эффективность возделывания кормовых культур.

2.Материали методы исследований.

Исследования проводились на полях опытно-семеноводческого хозяйства Кыргызского НИИ животноводства и пастбищ в 2021-2022 годах. Почвы опытного участка сероземно-луговые, с содержанием гумуса в пахотном горизонте 1-1,5%, валовым содержанием азота 0,13-0,14%, подвижного P₂O₅-1,3-2,0 мг, обменного K₂O-69,1-76,3 мг на 100 г почвы. Реакция почвенного раствора щелочная. По механическому составу средний суглинок. Объемная масса почвы в горизонте 0-100 см составляла 1,12-1,40 г/см³. Грунтовые воды залегают на глубине 1,5-2,0 м.

Предшественником смешанных посевов были яровой ячмень на зерно. Для решения указанных выше вопросов изучались варианты: 1) овес сорт Яков(контроль), 2) редька масличная, 3) горох сорт Харьковский усатый+овес сорт Яков,4)вика+овессорт Харьковский усатый, 5) горох сорт Харьковский усатый+ячмень сорт Максат, 6) кукуруза+подсолнечник, 7) кукуруза Чуйский 62 ТВ+соя Эмерджи.

Исследования проводились согласно «Методическим указаниям по проведению полевых опытов с кормовыми культурами» (ВИК, 1983).

Метод опыта- полевой.

Весной в первой декаде апреля проводили вспашку, боронование с малованием, на делянках кукурузы с подсолнечником и соей вносили навоз из расчета 40 тонн на 1 га. Посев овса, ячменя и

их смесей был сплошной с междурядьем 15 см, кукурузы и ее смесей – широкорядный с междурядьем 60 см. Норма высева овса в чистом посеве 150 кг/га, в смеси с горохом и викай 100 кг/га, ячменя в смеси с горохом 150 кг/га, редьки масличной 20 кг/га, кукурузы в смеси с подсолнечником 15 кг/га, соей 25 кг/га, подсолнечника 10 кг/га, сои 100 кг/га.

Площадь одной делянки 30 кв. м, учетная площадь – 20 кв. м, Повторность трехкратная, Число вариантов – 7, делянок - 21.

В начальные фазы развития растений на всех вариантах проводили прополку. Посевы кукурузы с подсолнечником и соей культивировались с нарезкой поливных борозд. Во время вегетации растений назначались поливы при снижении влажности в метровом слое почвы до 70-75% НВ.

В период вегетации проводились следующие учеты и наблюдения: фенологические наблюдения и густоту стояния растений – путем подсчета числа растений, вступивших в данную фазу, густота стояния растений – путем подсчета растений, вступивших в данную фазу на закрепленных площадках (5 рядков на 2 пог. м); определение сухого вещества путем отбора 1 кг среднего образца зеленой массы в 2 повторностях и высушиванием их до воздушно-сухого состояния (при уборке урожая); учет урожая определялся путем скашивания и разбора на фракции и их взвешиванием.

Питательная ценность кормов определялась по методике лаборатории агрохимии и оценке качества кормов Кыргызского НИИ животноводства и пастбищ.

Переваримый протеин – путем умножения количества сырого протеина на коэффициент переваримости по М.Ф. Томмэ (1964), кормовые единицы – по химическому составу сухого вещества с использованием коэффициентов переваримости М.Ф.Томмэ (1964).

Уборка и учет урожая кормовых

культур в опытах определялся сплошным методом, путем скашивания зеленой массы с учетной делянки площадью 20 кв.м, взвешиванием и последующим пересчетом на 1 га.

Статистическая обработка урожайных данных проводилась методом дисперсионного анализа (Б.А.Доспехов, 1985).

3.Результаты исследований.

Ведущее место в кормовом балансе республики принадлежит люцерне. Посевы люцерны позволяют не только обеспечить животных полноценными кормами, но и решить проблему дефицита белка. Они дают полноценных 3-4 укоса, на юге до 5 укосов. Однако периоды между укосами составляют 35-40 дней, а пастбища и сенокосы в летний период выгорают. Чтобы восполнить проблему зелеными кормами в межукосный период нужны другие корма, которые можно получить, выращивая однолетние кормовые культуры. Для увеличения урожайности этих культур и повышения растительного белка следует выращивать в смеси с бобовыми культурами и подсолнечником.

В наших опытах использовались однолетние кормовые культуры, овес, редька масличная, горохо-и вико-овсяные, горохо-ячменные, кукурузо-подсолнечниковые и кукурузо-соевые смеси.

Редька масличная первой достигла укосной спелости 12 мая (фаза цветения), что составило от посева до уборки 29 дней. Урожайность зеленой массы в 2022 году равнялась 292 ц/га (табл. 1).

Срок уборки горохо-ячменной смеси в среднем за 2 года достиг 54-60 дней (фаза выметывания ячменя – бутонизация гороха) при относительно невысокой урожайности (в среднем за 2 года 181 ц/га).

За 68-74 дня наступила укосная спелость у вико-овсяной смеси (фаза выметывания овса- бутонизация вики). Урожайность зеленой массы была также низкой (в среднем за 2 года 213 ц/га).

Самый поздний срок уборки был у кукурузы –соевой смеси (фаза молочно – восковой спелости – образование бобов у сои) 112 -117дней. Урожайность зеленой массы подсолнечника 68-80,8%, овса 76,1-87,2% и кукурузы 88,2-97,9%. Бобовые компоненты были значительно ниже и составляли 7-18%.

Одновременно уборочную спелость в фазу выметывания достигли чистые посевы овса и смеси гороха с овсом (фаза выметывания овса- конец бутонизации гороха) - 70 -80 дней. У овса урожайность составила 265-291 ц/га зеленой массы, у горохо-овсяной смеси она была выше и равнялась 351-398 ц/га..

Смешанные посевы однолетних кормовых культур оказали определенное влияние на сбор кормовых единиц и

Таблица 1

Урожайность зеленой массы смешанных посевов однолетних кормовых культур , ц/га

Варианты	Общий сбор		Среднее за 2 года	В том числе бобовые и подсолнечник		
	2021 г.	2022г.		2021г.	2022г.	Среднее за 2 года
Овес	265	291	278	-	-	-
Редька масличная	-	292	292	-	-	-
Горох+овес	351	398	375	84	51	68
Вика+овес	136	268	213	2	8	5
Горох+ячмень	114	247	181	28	20	24
Кукуруза+подсолнечник	368	478	423	265	325	290
Кукуруза+соя	373	408	391	8	48	28

Примечание: урожай редьки масличной за 2022 7год

переваримого протеина (табл.2).

Сбор кормовых единиц самый высокий был в смеси кукурузы с соей в среднем за 2021 -2022 гг. 93,8 ц/га, затем у кукурузы с подсолнечником 63,3 ц/га и гороха с овсом 59,4 га. Остальные варианты значительно отставали. По сбору переваримого протеина превосходство на стороне одновидовых посевов овса и горохо-овсяных смесей 7,3 и 7,0 ц/га. У других культур этот показатель находился в пределах 4,2 – 5,2 ц/га.

Срок уборки у кукурузо-подсолнечниковой смеси (фаза цветения подсолнечника – образование початков у кукурузы) наступил через 92-98 дней, урожайность зеленой массы была самой высокой и в среднем за 2 года составила 423 ц/га.

Таким образом, установлено, что

наиболее продуктивными по сбору зеленой массы и питательности кормов являются кукурузо-подсолнечниковые, кукурузо-соевые и горохо-овсяные смеси. Кукурузо-подсолнечниковыми можно кормить зеленой массой в период после второго укоса люцерны, кукурузо-соевыми смесями - после третьего укоса люцерны, горохо-овсяными смесями или чистыми посевами овса - после первого укоса люцерны.

4. Дискуссия

Результаты наших исследований подтверждаются данными, проводимыми в различных зонах ближнего и дальнего зарубежья. Опытные данные, проводимые на Северном Кавказе показывают эффективность смешанных посевов кукурузы с соей.

Таблица 2

Сбор кормовых единиц и переваримого протеина у однолетних кормовых культур в одно-видовых и смешанных посевах, ц/га

Варианты	Общий сбор						В т.ч. бобовые, подсолнечник					
	Кормовых единиц			Переваримого протеина			Кормовых единиц			Переваримого протеина		
	2021г	2022г	Ср. за 2 года	2021г	2022г	Ср. за 2 года	2021г	2022г	Ср. за 2 года	2021г	2022г	Ср. за 2 года
Овес	50,4	55,3	52,9	6,9	7,6	7,3	-	-	-	-	-	-
Редька масличная	-	45	45	-	5,2	5,2	-	-	-	-	-	-
Горох+овес	64,1	54,6	59,4	4,3	9,7	7,0	13,4	10,9	10,8	2,4	1,4	1,9
Вика+овес	25,5	49,4	37,5	2,8	5,5	4,2	0,3	1,3	0,8	0,3	1,4	0,9
Ячмень+горох	20,0	44,1	32,1	2,6	6,8	4,7	4,5	3,2	3,9	0,6	0,4	0,5
Кукуруза+подсолнечник	53,2	69,3	63,3	4,0	5,3	4,7	37,6	46,2	41,9	2,9	3,6	3,3
Кукуруза+соя	87,5	100,1	93,8	4,4	4,3	4,4	2,8	16,6	9,7	0,4	2,4	1,4

Примечание: данные по редьке масличной за 2022 год

В Волгоградском Заволжье наилучшими компонентами для кукурузы, наилучшими компонентами для кукурузы обеспечивающими наиболее высокий урожай, оказались сорго, соя и подсолнечник.

В Оренбургской области на тяжелосуглинистом черноземе в условиях орошения наиболее высокие урожаи зеленой массы вико-овсяной смеси получены 256,4/га, горохо-овсяной смеси 264,8 ц/га, кукурузо-суданковой смеси 492,8ц/га.

В Волго-Вятском районе наиболее продуктивны ржано-пшеничные, горохо-овсяные кукурузо-сорго-подсолнечниковые и другие смеси.

В Московской области вико-овсяные смеси более продуктивны, чем чистые посеы их компонентов, и при средних нормах удобрений обеспечивают устойчивые по годам урожаи зеленой массы – 150-200 ц/га в зависимости от плодородия почвы.

Сравнительные испытания смешанных посевов кукурузы с различными бобовыми культурами, проведенные в научных учреждениях, колхозах и совхозах Поволжья, Северного Кавказа, Украины, свидетельствуют, что из всех бобовых лучший компонент для кукурузы – соя. Ее преимущество в том, что она не полегает и растет с кукурузой до самой уборки.

Наряду со смесями кукурузы с бобовыми культурами все большее применение находят смеси кукурузы с подсолнечником. В опытах Саратовского СХИ получали до 600 ц/га силосной массы и более.

В Ростовской области и Краснодарском крае смешанные посеы кукурузы с подсолнечником и бобовыми культурами при трех-четыре поливах обеспечивают урожайность зеленой массы 400-600 ц/га.

Результаты полевых опытов показывают, что бобово-злаковые и кукурузо-подсолнечниковые смешанные посеы как предшественники при орошении

значительно лучше, чем чистые посеы злаковых культур. В смеси с бобовыми культурами повышается питательность корма, валовой выход протеина возрастает на 11-13%.

5. Выводы

1. В условиях Чуйской долины Кыргызской Республики важным резервом увеличения

производства кормов на пахотных землях являются посеы смеси гороха с овсом, кукурузы с подсолнечником и соей. Эти посеы обеспечивают при орошении получение с 1 гектара в летний период 375 – 423 ц зеленой массы, 59,4 – 93,8 ц кормовых единиц, 4,4 – 7,3 ц переваримого протеина.

2. При уборке на зеленый корм целесообразно использовать смешанные посеы

однолетних кормовых культур в межкуосный период люцерны, что позволит организовать зеленый конвейер, снижающий напряженность в обеспечении техникой в период уборочных работ. В конвейер должны входить горохо-овсяные смеси, достигающие уборочной спелости в фазу выметывания злакового компонента через 70 - 80 дней после посева, кукурузо-подсолнечниковые – через 92 -98 дней, кукурузо-соевые – через 112 – 117 дней. При этом удельный вес злаковых культур посева в общей площади посева смесей должен составлять около 50%.

3. Доля початков кукурузы зависит от срока уборки. Чем позднее кукурузо-соевая смесь, тем

возрастает ее доля до 36,3%. Растения сои не мешают образованию початков. У кукурузо-подсолнечниковых смесей срок уборки начался в фазу цветения подсолнечника, когда на растениях кукурузы только образуются початки.

4. При возделывании однолетних кормовых культур в смеси целесообразно сеять горох с овсом,

кукурузу в смеси с подсолнечником и соей, При этом продуктивность смесей достигает 76,3-93,4 ц/га сухой массы,

69-90 ц/га кормовых единиц, 2,2-9,8ц/га переваримого протеина.

5. Преимуществом горохо-овсяных смесей по сравнению с остальными кормовыми культурами

является то, что после уборки первого укоса люцерны зеленый корм поступает с посевов этих смесей. Кукурузо-подсолнечниковые и кукурузо-соевые смеси убираются на 92-98 и 112-117 день или после уборки 2-3 укоса люцерны. Включение таких смесей в систему зеленого конвейера позволит разнообразить ассортимент поступления зеленых кормов в летне-осенний период.

6. При уборке основного урожая на зеленый корм ведущим компонентом в горохо-овсяных смесях является овес, удельный вес которого в сборе зеленой массы составляет до 80%, в кукурузо-подсолнечниковых - подсолнечник до 70%, в кукурузо-соевых – кукуруза до 93%,

6. Использованная литература

1. Акималиев Д.А., Алехин В.Г., Алыбеков А.А. Рекомендации по совершенствованию севооборотов в Киргизии. Фрунзе, 1984, 74 с.

2. Гаврилов А.М. Повышение продуктивности промежуточных культур. М. Россельхозиздат, 1985, 190 с.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., Агропромиздат, 1985, 351 с.

4. Мельников М.М. Интенсивное производство кормов на орошаемых землях. М., Агропромиздат, 1985, 159 с.

5. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. М., ВИК, 1983, 197 с.

5. Новоселов Ю.К., Рудоман В.В. Кормовые культуры в промежуточных посевах. М., Агропромиздат, 1988, 207 с.

6. Панников В.Д., Минеев В.Г. Почва, климат, удобрение и урожай. М., Агропромиздат, 1987, 512 с.

7. Рогов М.С. Зеленый конвейер. М., Агропромиздат, 1985, 135 с.

8. Томмэ М.Ф. Корма СССР. М., Колос, 1964, 448 с.

9. Филимонов М.С., Мамин В.Ф. Кормовые культуры на орошаемых землях. М., Россельхозиздат, 1983, 239 с.

10. Шевченко П.Д. Интенсивное кормопроизводство при орошении. М., Россельхозиздат, 1985, 221 с.

УДК: 631.412(575.2).

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ И ПУТИ ИХ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Орозакунова Роза Турсуновна (0000-0002-7279-8512)¹, Карабаев Нурудин Абылаевич (0000-0002-7204-7284)¹, Жалилова Гульназ Тажибаевна (0009-0007-6011-8587)²

¹Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина, Бишкек, Кыргызстан.

²Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева, Бишкек, Кыргызстан.

Аннотация: Ухудшение агроэкологического состояния почв Кыргызстана связано со многими факторами. Наряду с климатическим фактором на рост и развитие растений, количество почвенной растительной биомассы, поступающей в почву и в дальнейшем на плодородие почвы влияют также агротехнологические приемы, проводимые местными фермерами. Изучается агроэкологическое состояние каштановых почв черноземов Иссык-Кульского региона с описанием морфологических характеристик, содержание гумуса, который является показателем плодородия почв, содержание питательных веществ, образование плужной подошвы почвы, а также не своевременное внедрение почвозащитной технологии на полях фермеров.

Ключевые слова: плодородие почв, каштановые почвы, черноземы, гумус, питательные элементы, орошаемое земледелие, почвенный профиль, обработка почв.

ЫСЫК-КӨЛ ОБЛУСУНЫН ТОПУРАКТАРЫНЫН АСЫЛДУУЛУГУН БААЛОО ЖАНА ЖАКШЫРТУУ ЖОЛДОРУ

Орозакунова Роза Турсуновна (0000-0002-7279-8512)¹, Карабаев Нурудин Абылаевич (0000-0002-7204-7284)¹, Жалилова Гульназ Тажибаевна (0009-0007-6011-8587)²

¹К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек, Кыргызстан.

²И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети, Бишкек, Кыргызстан.

Аннотация: Кыргызстандын топурактарынын абалынын начарлашы көптөгөн факторлорго байланыштуу. Климаттык фактор менен катар өсүмдүктөрдүн өсүп-өнүгүшүнө, өсүмдүктөрдүн биомассасынын көлөмүнө жана андан ары кыртыштын асылдуулугуна жергиликтүү фермерлердин жүргүзгөн агротехнологиялык иш-чаралары да таасирин тийгизет. Асылдуулугу жогору болгон кара коңур жана кара топурактардын агроэкологиялык абалы, алардын морфологиялык белгилери, асылдуулуктун көрсөткүчү болгон гумустун төмөндөшү, азык элементтеринин камтылышы, кезинде оор агротехникалык жабдыктарды колдоонунун натыйжасында топурактардын астыңкы катмарларынын катууланып калышы, дыйкандардын жаңы агротехнологияларды колдонууда мезгилдин талабынан артта калуулары изилденет.

Өзөктүү сөздөр: топурактын асылдуулугу, кара коңур топурактар, кара топурактар, гумус, азык элементтер, сугат дыйканчылыгы, топурак профили, топурактарды иштетүү.

ASSESSMENT OF SOIL FERTILITY CONDITION IN THE ISSYK-KUL REGION AND WAYS FOR THEIR REGULATION

Orozakunova Roza Tursunovna (0000-0002-7279-8512)¹, Karabaev Nuridin Abylaevich (0000-0002-7204-7284)¹, Jalilova Gulnaz Tazhibaevna (0009-0007-6011-8587)²

¹ *Kyrgyz National Agrarian University named after. K.I. Skryabina, Bishkek, Kyrgyzstan.*

² *Kyrgyz State University named after. I. Arabaeva, Bishkek, Kyrgyzstan.*

Abstract: *The deterioration of the agroecological condition of soils in Kyrgyzstan is associated with many factors. Along with the climatic factor, the growth and development of plants, the amount of soil plant biomass entering the soil and subsequently the fertility of the soil are also influenced by agrotechnological practices carried out by local farmers. The agroecological state of chestnut soils and chernozems of the Issyk-Kul region is being studied with a description of the morphological characteristics, humus content, which is an indicator of soil fertility, nutrient content, the formation of a plow base of the soil, as well as the untimely introduction of soil protection technology on farmers' fields.*

Key words: *soil fertility, chestnut soils, chernozems, humus, nutrients, irrigated agriculture, soil profile, soil treatment.*

1. Введение

Несмотря на существенную роль, которую играет почва в жизни людей, во всем мире уменьшается площади земель сельскохозяйственных угодий, возрастает деградация почвенных ресурсов из-за неправильных методов управления, антропогенного и демографического давления, и это особенно заметно в развивающихся странах, в том числе в Кыргызстане. Негативные процессы происходят и в горно-долинных светло- и темно-каштановых почвах, черноземах Кыргызской Республики (КР), которые представляют наиболее плодородные почвы и площади их составляют 443 тыс. га или 22,2% общего земельного фонда страны [1].

Использование их в сельскохозяйственном производстве, особенно в орошаемом и богарном земледелии сопровождается изменениями показателей плодородия в негативную

сторону [2,3]. Утрата плодородия почв орошаемого земледелия создает угрозу продовольственной безопасности страны. Мы должны всегда помнить о том, что наша нынешняя и будущая продовольственная безопасность напрямую зависит от нашей способности и ответственности рационального и бережного отношения к почвенным ресурсам и в этом направлении в земледелии КР накопились много проблем.

Поэтому изучение изменений почвенных процессов при долгосрочном их использовании в орошаемом и богарном земледелии имеет теоретическое и практическое значение, что позволяет рекомендовать инновационных почво- и энергосберегающих технологий в сельскохозяйственное производство.

Прогнозирование и регулирование почвообразовательных процессов в регионе распространения вышеназванных почв, особенно актуально на орошаемых

и богарных пашнях Иссык-Кульского региона, которые представляют как важный регион производства зерна и картофеля. Это важно в период, когда сельское хозяйство КР требует кардинальной технической и технологической модернизации в сторону импорт замещения.

2. Объекты и методика исследования

Объектом исследования является горно-долинные светло - и темно-каштановые почвы и черноземы Иссык-Кульской области, используемые в орошаемом и богарном земледелии.

В Иссык-Кульской котловине основной массив горно-долинных светло - и темно-каштановых почв и черноземов расположены на покатой подгорной долине предгорий Кунгей и Тескей Ала-Тоо в пределах 1800-2700 м над уровнем моря [3].

Методика полевых и лабораторных исследований придерживались общепринятых в КР. Полевые работы были организованы в июне и октябре месяца 2020-2021 гг. в четырех (Иссык-Кульский, Тюпский, Ак-Суйский и Жеты-Огузский) районах Иссык-Кульской области. Для определения агроэкологического

состояния исследуемых почв были отобраны почвенные образцы с разрезов, закладываемых на этих почвах по категории землепользования, и описана морфология почвенных профилей.

В почвенной лаборатории были проведены аналитические работы по определению органического углерода на содержание гумуса, валовых форм фосфора и калия, подвижные формы фосфора и обменного калия, общего азота, рН почвенной среды, емкости поглощения, механического состава, объемного веса и т.д.) (табл.1,2).

3. Результаты исследования

Климат в Иссык-Кульской котловине мягко континентальный. Многолетняя средняя годовая температура воздуха по данным метеостанции Каракол равна 6оС, и за год выпадает около 579 мм атмосферных осадков и зимой сохраняется постоянный снежный покров.

Климатические условия благоприятны для возделывания зерновых и пропашных культур, и в советский период истории страны этот регион был главной хлебной нивой республики, особенно по выращиванию озимой пшеницы и основная



Рис.1. Полевые работы в Иссык-Кульской области (составлено авторами)

площадь их занимали на богаре.

Рельеф распространения вышеназванных почв приходится на приозерную и предгорно-адырную полого покатуя равнину.

Приводим морфологические описания горно-долинных каштановых почв Иссык-Кульского региона.

1. Джеты Огузский район, село Светлая Поляна. Поля - эспарцет 1 года.

Тип, подтип почвы: горно-долинные светло-каштановые почвы, орошаемые.

Разрез: почвенный профиль: В – 02-20г.

А пах. 0-23 см, светло-бурого цвета, мелкокомковатой структуры, обилие корней, средний суглинок, нижняя часть уплотнена, т.е. видно образования плужной подошвы, встречаются мелкие камни, хрящ.

Не вскипает от 10% соляной кислоты. Переход постепенный.

Цвет по таблице Манселла, 10YR Diagram: сухой -4/3, влажный – 3/3;

В 23-40 см, темно-бурого цвета, присутствие корней среднее, уплотнен вследствие образования антропогенной плужной подошвы, пылеватой структуры,

наличие камней. Не вскипает от 10% соляной кислоты. Переход постепенный.

Цвет по таблице Манселла, 10YR Diagram: сухой -4/4, влажный – 3/3;

ВС гор. Ниже 40 см, светлее предыдущего, менее плотный, корней мало, средний суглинок. Не вскипает от 10% соляной кислоты.

2. Тюпский район, село Михайловка. 1660 м над ур. м.

Тип, подтип почвы: горно-долинные светло-каштановые почвы

Разрез: почвенный профиль: В – 08-20г.

Поля – эспарцет первого года.

Апах. 0-15 см, светло-бурый, мелкокомковатой структуры, уплотнен, легкий суглинок, корней много.

Вскипает от HCl - бурно, среднеплотное сложение.

По таблице Манселла, 10YR Diagram, цвет при сухом осмотре - 5/3, при влажном - 4/3;

Аподпах. 15-30 см, плужная подошва, плотное сложение, светлее предыдущего, сильно вскипает от HCl, пылеватокомковатой структуры, корней мало. Цвет по таблице Манселла, 10YR Diagram, сухой



Рис. 2-3. Почвенные профили светло-каштановых почв и отбор почвенных образцов (составлено авторами)

- 5/4; влажный 4/3;

Гор. В 30-55 см. Светло-палевый, среднеплотное сложение, пылеватой структуры, легкий суглинок, корней нет, наличие кварца.

Цвет по таблице Манселла, 10YR Diagram, сухой - 5/4; влажный 4/4.

В настоящее время эксплуатация орошаемой пашни Кыргызской Республики основывается на максимальном использовании потенциального плодородия почв, и ведется с грубым нарушением научно-обоснованных рекомендуемых систем земледелия, что сопровождается падением уровня плодородия почв и снижением урожайности сельскохозяйственных культур. Так, многолетний вынос большого количества питательных веществ из почвы с урожаем агроценозов без их восполнения, привели к заметному снижению органического вещества почв и утраты ценных агрофизических и агрохимических свойств пашни.

Целинные горно-долинные темно-каштановые почвы и черноземы характеризуются большой мощностью почвенного профиля (0,8-1,2 м) и высоким

содержанием гумуса (табл. 1). Как видно из таблицы 1, почвы орошаемой и богарной пашни по сравнению целинными аналогами потеряли от 27,2 до 38,9 % гумуса, т.е. плодородия почвы.

Причем, гумус горно-долинных черноземов и темно-каштановых почв в основном состоит из гуминовых кислот, что характеризуется наиболее устойчивым по сравнению с фульвокислотой и лабильной формой органического вещества почвы [4].

Должны отметить, что некоторые хозяйства в этом регионе придерживаются основных агротехнологических приемов при выращивании зерновых, зернофуражных, пропашных культур и лекарственных трав по применению органических, органо-минеральных удобрений и показатели плодородия почв соответствуют параметрам данных почв по классификации и систематике почв Кыргызстан [5].

Как известно, рентабельность сельскохозяйственного производства в растениеводстве тесно связана с главным его ресурсом – почвой, а эффективность ее использования напрямую зависит от применяемых агротехнологий, где

Таблица 1 Содержание гумуса в горно-долинных темно-каштановых и черноземных почвах Тюпского района (составлено авторами)

№ разреза	Почва, место расположения	Глубина, см	Валов. гумус, %	Изменение гумуса пашни, в %
Разрез -11.	Горно-долинные черноземы, целина. Село Талды-Суу Тюпского района.	0-19	8,76	-
		25-35	5,10	
		47-57	3,60	
		70-80	2,40	
		95-105	1,85	
Разрез -10.	Горно-долинные черноземы малогумусные, пашня. Село Курменты Тюпского района.	0-15	5,35	-38,9%
		15-30	3,28	
		30-50	-	
Разрез -7.	Горно-долинные темно-каштановые почвы, целина. Пржевальский ГСУ.	0-15	4,78	-
		18-28	3,29	
		34 - 44	2,30	
		60-70	2,12	
Разрез –9.	Горно-долинные темно-каштановые почвы, пашня. с. Сары - Добо Тюпского района	0-15	3,48	-27,2%
		15-25	1,56	
		25-50	-	

Таблица 2. Показатели плодородия горно-долинных темно-каштановых почв Иссык-Кульской области (составлено авторами)

№	Наименование почвы и хозяйства	Глуб. см	pH	ЕС (мс/см ²)	Нитрат азот мг/кг	Подвиж фосфор мг/кг	Обмен калий мг/кг	Гумус %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Горно-долинные темно-каштановые почвы, пашня. Тюпский район, с. Арал	0-30	7,16	0,467	10,17	22,0	340,0	5,72
2.	Горно-долинные темно-каштановые почвы, пашня. Ак-Суйский р-н, с. Тепке	0-25	7,88	0,544	7,44	11,0	500	4,47
3.	Горно-долинные темно-каштановые почвы, пашня. Ак-Суйский район с. Уч кайнар.	0-30	7,17	0,461	8,12	12,0	600,0	3,26

каждая модель орошаемого и богарного земледелия – это набор технологий и отдельных агротехнологических приемов.

4. Дискуссия

Изучаемые нами почвы обладая приемлемым гранулометрическим составом, структурой, составом поглощенных оснований, содержанием гумуса, вполне пригодны для внедрения минимализации обработки почв.

Здесь можно успешно внедрить комплексные почвообрабатывающие орудия и исключить переуплотнения почв, которые имеются в морфологических описаниях почвенных разрезов.

Так, после уборки клубней картофеля на полях будущей озимой пшеницы осенью можно применить нулевой обработки пашни и получить полноценный урожай, т.е. практиковать прямой посев семян пшеницы. Для борьбы с сорной растительностью при этом применить гербициды. Однако крестьянские хозяйства до сих пор не внедрились элементы минимализации обработки пашни, которая позволяют снизить энергетические и

трудовые затраты и поднять уровень рентабельности выращивания картофеля. Внедрение минимализации обработки почв положительно влияют на агрофизические и микробиологические свойства пашни.

Кроме того, образование антропогенной плужной подошвы в подпахотном слое пашни под влиянием многолетней мелкой вспашки диктует внедрения в аграрное производство агротехнических приемов, разрушающие этого плотного слоя почвы для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур [6]. Обычно для разрушения антропогенной плужной подошвы используют щелевателя-глубокорыхлителя, плоскореза, плуга Мальцева, которые разрыхляют пахотный слой на 35-40 см глубину. К сожалению, аграрные хозяйства региона пока не используют вышеназванный агротехнический прием. Ведь разрушение плотной антропогенной плужной подошвы улучшает питательный, воздушный, водный режимы почвы, повышает микробиологической активности и создают предпосылки глубокому проникновению ризосферы

агроценозов в нижние горизонты почв. Тем самым создаются предпосылки увеличения урожайности сельскохозяйственных культур и повышения плодородия почв.

Основной причиной, сдерживающей широкое и качественное освоение ресурсосберегающих технологий, а также почвоуглубления (разрушение плужной подошвы) является отсутствие шлейфа машин и орудий.

Кроме того, в регионе исследований можно было широко использовать мульчирующей, консервирующей и иные обработки объединяющие различные по интенсивности и глубине технологии плоскорезной, чизельной обработок с сохранением на поверхности поля более 30% стерни и растительных остатков.

Ряд положительных преимуществ минимальной и нулевой технологий возделывания зерновых культур перед традиционной отвальной системой обработки почвы, включают оставление мульчирующего слоя из растительных остатков, который обеспечивает лучший водный режим почвы, защита почвы от водной и ветровой эрозии, положительный баланс гумуса в верхних горизонтах пашни, снижение удельных энергозатрат при более высокой и устойчивой продуктивности полей [7,8,9]. Эти технологии следует считать наиболее перспективными для изучаемых почв региона исследований.

Таким образом, изучаемые почвы по пригодности к минимализации обработки и прямого сева обладают приемлемыми физическими свойствами и в первую очередь степенью дренированности почвы, т.е. её устойчивость к уплотнению. Они имеют достаточной водоустойчивости почвенных агрегатов, глубиной пахотного слоя и склонности почв к фрагментации (растрескивание вследствие набухания и усадки глинистых минералов).

А также при использовании вышеназванных плодородных почв в земледелии и особенно при не соблюдении агротехнологий возделывания сельскохозяйственных культур происходят

следующие негативные изменения в плодородии пашни горно-долинных черноземов и темно-каштановых почв этого региона [10]:

- наблюдается снижение содержания гумуса, что является результатом быстрой минерализации послеуборочных растительных остатков, при малом их поступлении в почву при интенсивной механической обработке (обычная вспашка, боронование или дискование и т.д.) на фоне орошения.

- антропогенный процесс уменьшения гумуса пашни усугубляется особенно при игнорировании полей многолетних бобовых трав (люцерна и эспарцет), малым внесением органических удобрений, отсутствием озимых и пожнивных сидеральных культур и монокультурном возделывании картофеля и других пропашных культур, оставляющие малое количество послеуборочных растительных остатков.

5. Выводы

Проводимые нами научные исследования позволяют сделать следующие выводы:

Для предотвращения дальнейшего снижения гумуса и стабилизации почвенных процессов, необходимо наибольшего возврата отчуждаемых с урожаем элементов питания в виде органических остатков растительности.

Систематическое применение органических удобрений, которое способствует улучшению биологических, физических и агрохимических свойств почв, повышению продуктивности и качества выращиваемой продукции.

При недостатке удобрений использовать посев сидеральных культур как основного средства повышения плодородия почв.

Минимальная обработка почв (поверхностная обработка) дисковыми агрегатами с последующим посевом зерновых или трав обычными сеялками.

Необходимость облесения полей

– многостороннее и положительное влияние лесных полос на плодородие почв (улучшается морфология, физика, структура почв, увеличивается содержание гумуса и т.д.)

Развитие земледелия по пути биологизации сокращает материальных, трудовых и энергетических затрат (использование местных, внутренних ресурсов, травосеяние, севооборот по экологическому принципу).

6.Использованная литература

1. Мамытов А.М. , Бобров В.П., Черноземы Средней Азии. Фрунзе, Илим, 1977, 126с.
2. Карабаев Н.А. Агрoхимико-экологические основы плодородия и продуктивности горных почв Кыргызстана/ Монография.-Бишкек, 2000, 92 с.
3. Орозакунова Р.Т., Воронов С.И. Биологическая продуктивность высшей растительности горных почв южного склона Кунгей Ала-Тоо. Исследования живой природы Кырг.НАН КР,Биолого-почв.инст. Вып.1-Бишкек-1997-68-72с.
4. Орозакунова Р.Т. Групповой состав гумуса горных почв центральной части южного склона Кунгей Ала-Тоо. Сб.научн. тр.КСХИ-Бишкек-1995-36-45с.
5. Орозакунова Р.Т., Байбагышов Э.М., Цайтц Ю. Охрана горно-долинных почв

Восточного Прииссыккуля Кыргызской Республики. Вестник Иссык-Кульского университета. Мат. междунар.научно-практ конф. Каракол 2019, №47, С.62-66

6. Аттокуров М.Т., Суюндуков У.А., Карабаев Н.А. Причины образования антропогенной плужной подошвы и ее негативное влияние/ Вестник ЖАГУ,2008, № 1

7. Искаков С.И., Карабаев Н.А. Перспективы применения безотвальной и минимальной обработки почв в Киргизии/ Информацион.лист. Кыргыз НИИНТИ. 1989. №27. -4 с

8. Кожеков Д.К.,Аширахманов Ш.А.,Мусабеков А.О., Карабаев Н.А. Изменение плодородия черноземных и темно-каштановых почв Тянь-Шаня при использовании их в земледелии/ Труды КНИИ почвоведения.-Фрунзе. 1985. №17, -с.3-12

9. Мамытканов С.А.Карабаев Н.А. Изменение плодородия пашни при ее интенсивном использовании юго-восточной части Прииссыккуля / Труды КАА. -Бишкек: 1999, с.220-221

10. Orozakunova R.T., Baibagyshov E.M. International Scientific Conference Eastern European Chernozems-140 years after V.Dokuchaev, 2-9 October 2019, Chisinau, Rerublik of Moldova, P 219-223

УДК: 631.42

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ГОРНО-ДЛИННЫХ СВЕТЛО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ КЕМИНСКОГО РАЙОНА

Буланов Анарбек Омуркулович (0009-0007-2855-5269), Мамытканов Советбек Асангазиевич (0000-0002-4322-8377), Потлов Иван Николаевич (0009-0008-6045-7340), Баатаева Жылдыз Куштарбековна (0000-0002-8032-2864)

Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина, Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: Эффективное использование и сохранение плодородия почв – одно из главных условий развития культуры земледелия и получения стабильных, высоких урожаев. Любое использование земель в сельскохозяйственных целях приводит к постепенной деградации почв в целом, и в частности и к потерям гумуса и снижению почвенного плодородия. В статье освещены проблемы плодородия почв Кеминского района Чуйской области. Большинство почв данного района испытывают постоянное негативное воздействие при эксплуатации земель, что привело к истощению запасов почвенного органического вещества и ухудшению основных свойств почв. При этом, в статье показан, что повышение плодородия почв тесно связано с научно-обоснованным системам земледелия и организационной структурой хозяйств.

Ключевые слово: светло-каштановые почвы, плодородие, гумус, азот, фосфор, калий, удобрения.

КЕМИН РАЙОНУНДАГЫ ТООЛУУ-ӨРӨӨНДӨГҮ АЧЫК КОҢУР ТОПУРАКТАРЫНЫН АСЫЛДУУЛУГУНУН ӨЗГӨРҮҮ ДИНАМИКАСЫ ЖАНА УЧУРДАГЫ АБАЛЫ

Буланов Анарбек Омуркулович (0009-0007-2855-5269), Мамытканов Советбек Асангазиевич (0000-0002-4322-8377), Потлов Иван Николаевич (0009-0008-6045-7340), Баатаева Жылдыз Куштарбековна (0000-0002-8032-2864)

К.И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек, Кыргыз Республикасы

Аннотация: Топурактын асылдуулугун натыйжалуу пайдалануу жана сактоо – дыйканчылык маданиятын өнүктүрүүнүн жана өсүмдүктөрдөн туруктуу, жогорку түшүм алуунун негизги шарттарынын бири. Жерлерди айыл чарба багытында пайдаланууда кандай гана болбосун, жалпысынан топурактын акырындык менен бузулушуна, атап айтканда гумустун жоголушуна жана топурактын асылдуулугунун төмөндөшүнө алып келет. Макалада Чүй облусунун Кемин районунун топурактарынын асылдуулугунун көйгөйлөрү чагылдырылган. Аймактын көпчүлүк топурактарын пайдаланууда туруктуу терс таасирлерге дуушар болушат, натыйжада топурактагы органикалык заттар азайып, топурактын негизги касиеттери начарлаган. Ошол эле учурда, макалада топурактын асылдуулугун жогорулатуу илимий негизделген дыйканчылык системалары жана чарбалардын уюштуруу түзүмү менен тыгыз байланыштуу экендиги көрсөтүлөн.

Өзөктүү сөздөр: ачык коңур топурак, асылдуулук, гумус, азот, фосфор, калий, жер семирткичтер

THE CURRENT STATE AND DYNAMICS OF CHANGES IN THE FERTILITY OF MOUNTAIN-VALLEY LIGHT CHESTNUT SOILS OF KEMINSKY DISTRICT

Bulanov Anarbek Omurkulovich (0009-0007-2855-5269), Mamytkanov Sovetbek Asangazievich (0000-0002-4322-8377), Potlov Ivan Nikolaevich (0009-0008-6045-7340), Baatayeva Yildiz Kushtarbekovna (0000-0002-8032-2864)

Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Scriabin, Bishkek, Kyrgyz Republic

***Annotation:** Effective use and preservation of soil fertility is one of the main conditions for the development of agricultural culture and obtaining stable, high yields. Any use of land for agricultural purposes leads to gradual degradation of soils in general, and in particular to the loss of humus and a decrease in soil fertility. The article highlights the problems of soil fertility in the Keminsky district of the Chui region. Most of the soils in this area experience a constant negative impact during land exploitation, which has led to depletion of soil organic matter reserves and deterioration of the basic properties of soils. At the same time, the article shows that the increase in soil fertility is closely related to scientifically-based farming systems and the organizational structure of the economy.*

Keyword: light chestnut soils, fertility, humus, nitrogen, phosphorus, potassium, fertilizers

1. Введение.

Горно-долинные светло-каштановые почвы Кыргызстана, в том числе и Кеминской долины, в настоящее время испытывают большую антропогенную нагрузку. Данные почвы составляют основную долю обрабатываемых земель, в связи с этим, интенсивно развивается водная, ветровая и ирригационная эрозия, наблюдается переуплотнение орошаемой пашни и происходит деградация и снижение плодородия почв. Как известно, устойчивое развитие земледелия, эффективное функционирование сельскохозяйственного производства базируется на мерах по сохранению почвенного плодородия [1].

Особую актуальность в этой связи приобретают вопросы, связанные с изучением текущего состояния и динамики изменения плодородия почв.

2. Материалы и методы исследования

2.1. Цель исследования – изучение динамики качественного изменения плодородия горно-долинных светло-каштановых почв Кеминской долины и выявление причин, обуславливающих развитие негативных процессов на

примере Кызыл-Октябрьского айылного аймака. Объектом исследования является горно-долинные светло-каштановые почвы Кеминской долины Чуйской области. Исследование проводили на территории Кызыл-Октябрьского айылного аймака, основным критерием выбора которых приняты типы и подтипы почв, их почвенные разновидности, доминирующие в Кеминском районе.

2.2. Методы исследования. При выполнении исследования руководствовались «Методикой корректировке материалов почвенных обследований» и «Методическими указаниями по мониторингу земель сельскохозяйственного назначения Кыргызской Республики», утверждённый Министерством сельского хозяйства, пищевой промышленности и мелиорации Кыргызской Республики от от 25 февраля.2019 года № 3-дп и 13 февраля 2019 года № 36. Данные методики рассчитаны для выполнения научно-исследовательских, изыскательских, лабораторных и камеральных работ [2, 3]. Нами был подобран огромный по количеству материал (около 1000) данных верхнего горизонта светло- каштановых

пахотных почв. Так как интегральным показателем плодородия почв является гумус, поэтому мы остановились на изучении динамики содержания гумуса и общего азота в различных типах почв за многолетний период. Нами, из всего массива данных были отобраны максимальные и минимальные показатели гумуса и общего азота, из этого складывались средние показатели.

При постановке и проведении полевых экспериментов использовались системные подходы, все необходимые наблюдения, учёты и анализы проводились по общепринятым методикам. В почвенной лаборатории Республиканской почвенно-агрохимической станции определяли: содержание гумуса – по методике Тюриня и Кононовой в модификации Симакова; содержание общего азота – методами Къельдаля и Мещерякова, валового фосфора – методом Гинзбурга и методом Мещерякова, валового калия – методами Смитта и Мещерякова. Достоверность результатов исследования подтверждается значительным объёмом архивных данных, полученных в результате десятилетних полевых почвенных исследований и собственных исследований.

3. Результаты исследования

В горно-долинных светло-каштановых почвах Кеминской долины, которые распространены в Кеминском и Чон-Кеминском районах (рис.1), содержание гумуса в зависимости от мощности мелкоземистого слоя, степени эродированности и механического состава колеблется в широких пределах [4,5,6]. В пахотном горизонте оно составляет от 1,5 до 2,21 %.

В графическом материале (рис.2) представлены усредненные данные светло-каштановых почв Кеминской долины, которые свидетельствуют о закономерностях в изменении содержания гумуса за 36-летний период. Так, в 1986 году по материалам почвенных исследований содержание гумуса пахотного горизонта этих почв составляло 2,39 %, в 1993 году- 2,25%, в 2017 году- 1,83 %, наблюдается о развитии тенденции его снижения, имеющей линейный характер. При этом, в 2022 году на данных почвах наблюдается незаметное повышение гумуса до 1,89%. Таким образом, за 33 год использования данных почв в интенсивном земледелии потеря гумуса составляет 21%. Такое,

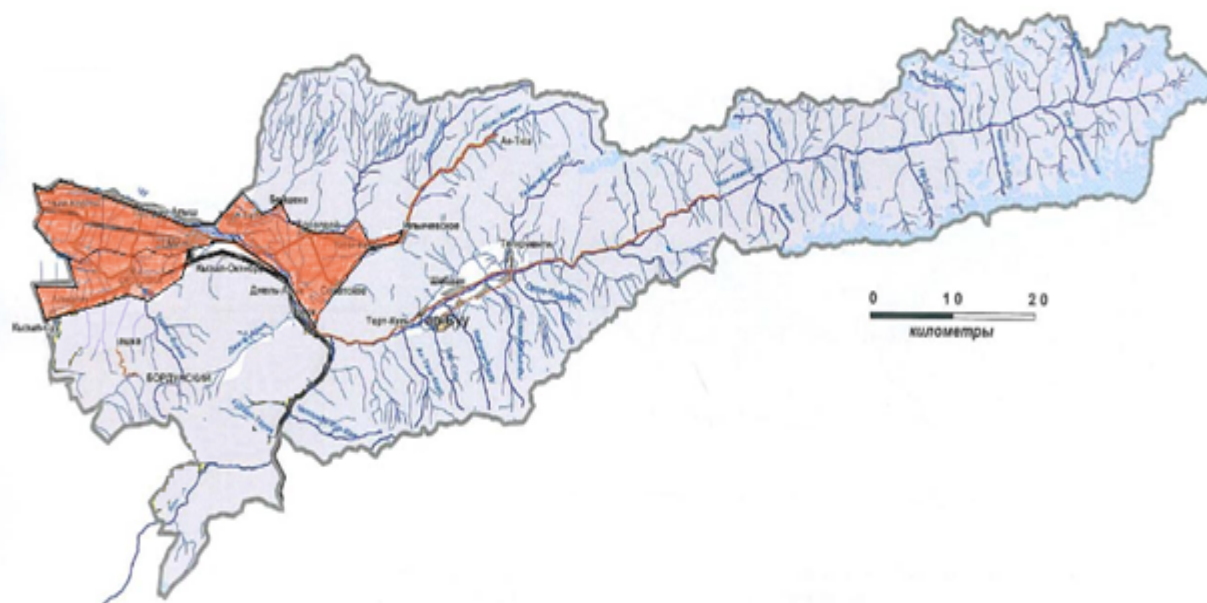


Рис. 1. Горно-долинные светло-каштановые почвы Кеминской долины. Источник: Составлено авторами

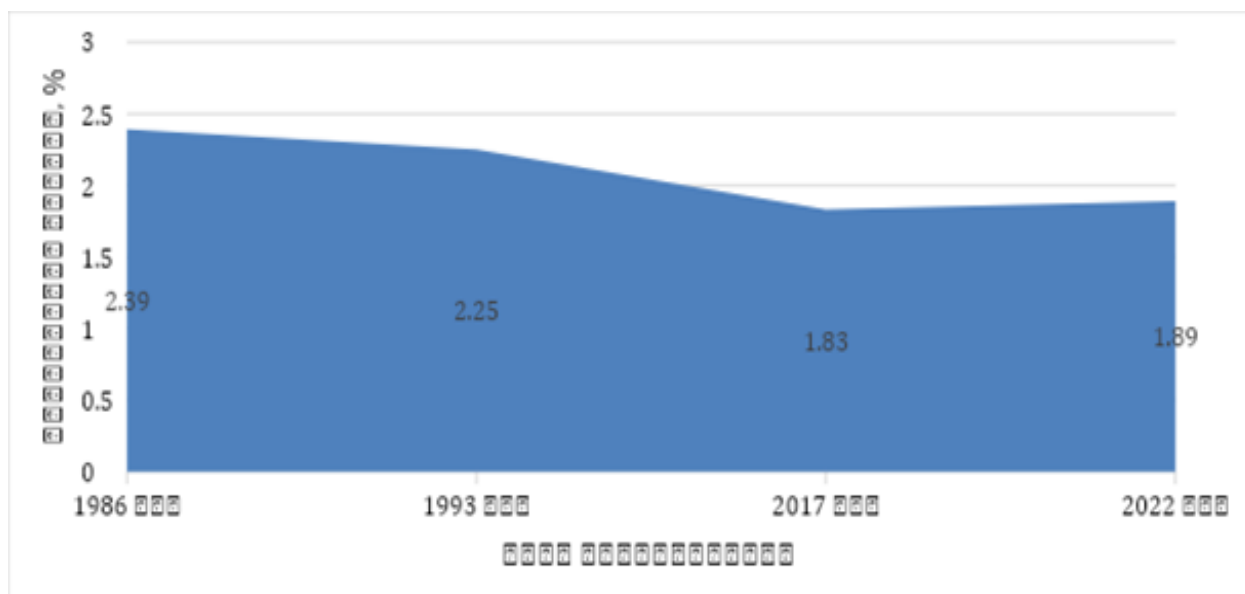


Рис.2. Усредненная динамика изменения содержания гумуса светло-каштановых почв Кеминской долины Источник: Составлено авторами

изменение содержания гумуса в пахотном слое почвы вызвано следующими основными причинами: соотношением размеров минерализации и восполнения гумуса и потерями гумуса за счёт эрозионных процессов. Кроме того, на снижение гумуса отрицательно повлияли и такие факторы, как отсутствие достаточной культуры земледелия, использование технологий интенсивной обработки почв, которые приводят к минерализации гумуса, а использование эродированных почв приводит к припахиванию нижнего безгумусного слоя; насыщение севооборотов пропашными культурами, от которых в почву поступает мало растительного материала; и неправильное орошение. Все эти процессы закономерно приводят к уменьшению содержания

гумуса.

В таблице 1, представлены динамика изменений содержания гумуса в разрезе основных айылных аймаков Кеминского района, где распространены горно-долинные светло-каштановые почвы. Как показано в таблице, у большинства хозяйствующих субъектов района наблюдается снижение плодородия пахотных почв и они имеют линейный характер. Так, по Жаны-Алышскому айылному аймаку потеря гумуса в пахотном горизонте за 33 летний период составил 6,9%, Кара-Булакскому- 20%, Кичи-Кеминскому- 19,9%, Чым Коргонскому- 24,4%, Алмалуу- 35%, Орловскому- 31,5%. При ненадлежащей агротехники возделывания сельскохозяйственных культур и нарушении естественного

Таблица 1. Динамика изменений содержания гумуса в пахотном горизонте светло-каштановых почв Кеминского района Чуйской области

№	Местность	1986	1993	2017	2022
Горно – долинные светло – каштановые					
3	Жаны Алыш	1,61	1,65	1,51	1,50
4	Кызыл-Октябрь	1,88	1,79	1,87	2,21
5	Кара Булак	2,35	2,17	1,92	1,88
6	Кичи-Кемин	2,26	2,14	1,88	1,81
7	Чым Коргон	2,43	2,15	1,77	1,74
8	Алмалуу	3,15	2,96	1,81	2,05
9	Орловка	3,05	2,87	2,11	2,09

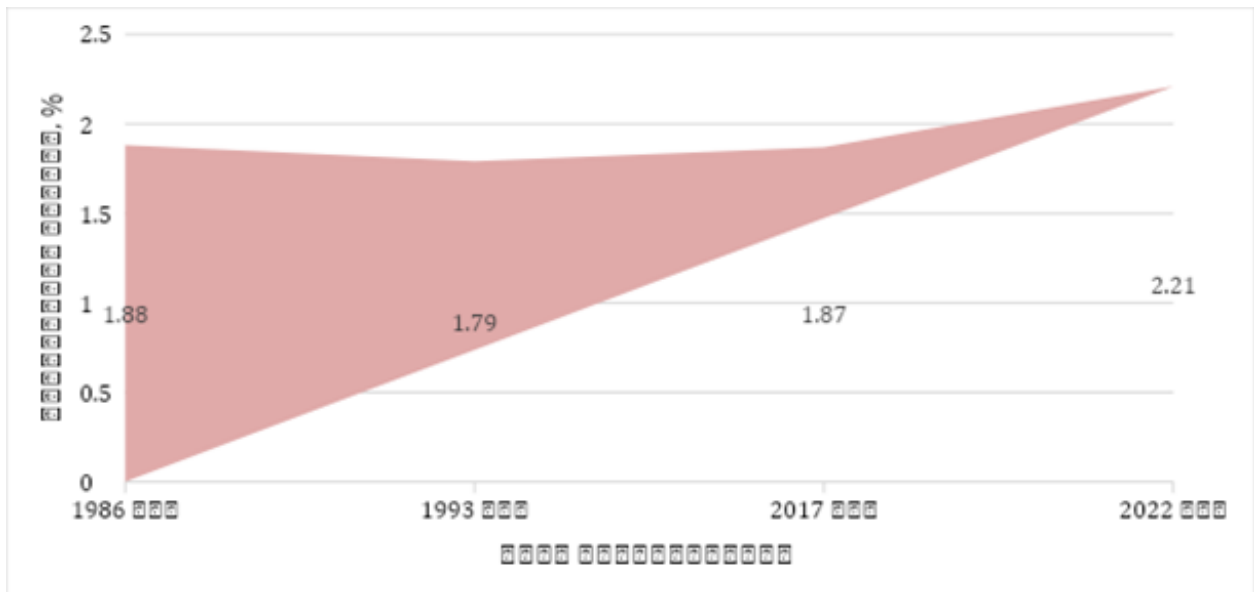


Рис. 3. Динамика изменения содержания гумуса светло-каштановых почв Кызыл-Октябрьского айылного аймака Кеминского района. Источник: Составлено авторами

круговорота веществ в процессе сельскохозяйственного использования происходит заметное снижение гумуса [7, 8] Понижение содержания гумуса Рубинштейн М.И/ объясняет уменьшением количества растительных остатков, поступающих в почву, так как при возделывании сельскохозяйственных культур основным источником гумуса являются корневые и пожнивные остатки [9].

При этом, по Кызыл-Октябрьскому айылному аймаку наблюдается интересная тенденция по изменению содержания гумуса (рис 3.).

Если, в 1986 году содержание гумуса в пахотном горизонте составил 1,88 %, то 1993 году его содержание снизилось до 1,79%, что объясняется с проведением аграрных реформ в хозяйствующих субъектах республики. Почвенные исследования проводимые в 2017 году показали, что в данном хозяйствующем субъекте показатель гумуса был равен 1986 года, т.е. содержание гумуса составил 1,87 %, а в 2022 году его количество поднялось до 2,21 %. Таким образом, по сравнению с 1986 годом увеличение гумуса за 33 лет составило 18,1 %. Такая положительная тенденция по отношению гумуса, связано первую очередь с организацией хозяйства, так как в данном

айылном аймаке функционирует крупное семеноводческое хозяйство “Кызыл-Октябрь”, где соблюдается система севооборота и рациональное использование удобрений.

Как известно, на орошаемой светло-каштановой почве систематическое применение минерального удобрения способствует поддержанию баланса гумуса, азота, фосфора и калия, что заметно повышает эффективное плодородие почвы и на этой основе обеспечивает получение более высоких урожаев возделываемых сельскохозяйственных культур.

Горно-долинные светло-каштановые почвы в данном хозяйстве используются в сельскохозяйственном производстве, где их площадь составляет 2682, 8 га.

Как известно, планирование структуры посевных площадей позволяет максимально и эффективно использовать земельные ресурсы, учитывая при этом природные, экономические и агрономические условия. По структуре посевных площадей хозяйства видно, что общая площадь многолетних бобовых трав составляет 49% от всей площади обрабатываемых земель (таблица 2), которые после себя оставляют большое

Таблица 2. Структура посевных площадей семеноводческого хозяйства “Кызыл-Октябрь”

№	Возделываемая культура	Площадь, га	Структура, %
1	Озимые зерновые	637	23,7
2	Яровые зерновые	333	12,4
3	Сахарная свекла	211	8,0
4	Кукуруза на зерно	162	6,0
5	Овощные	28	1,0
6	Многолетние травы	1312	48,9
Итого		2 683	100

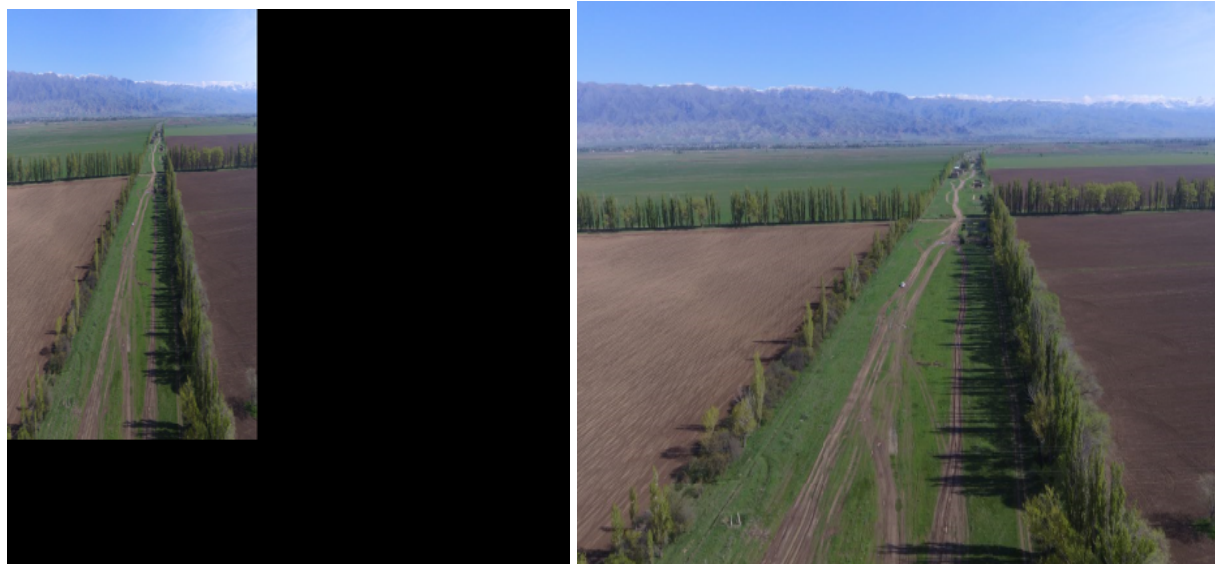


Рис. 4. Общий вид полей (светло-каштановые пахотные почвы) и полевых защитных лесополос семеноводческого хозяйства “Кызыл-Октябрь”. Источник: Составлено авторами

количество растительных остатков в почве.

Одним из важным положительным фактором в деле сохранения плодородия почв, в данном хозяйстве является то, что особое внимание уделяется в борьбе с водной и ветровой эрозией (рис. 4). Например, только в 2019- 2020 годах на территории хозяйства было посажено полевых защитных лесополос с общей протяженности 12 км.

Результаты почвенно-агрохимических исследований 2022 года показывают, что обеспеченность светло- каштановых почв айылного аймака гумусом в основном в средней степени 1 841 га или 68,7%, высокообеспечены 65,5 га или 2,4% и

обеспеченность в низкой степени 776,1 га или 28,9% (таблица 3).

Согласно расчетам данных анализов гумуса, средневзвешенное содержание гумуса по Кызыл-Октябрьскому айылному аймаку составляет в пределах 2,21%, что отражено в рис. 3.

В многих работах исследователей показано, что в решении проблем почвенного плодородия первостепенная роль принадлежит удобрениям [10].

Потребность пахотных орошаемых земель айылного аймака в азотных удобрениях согласно структуре посевных площадей, за 2022 и содержания гумуса, составляет порядка 96 - 119 тонн в

Таблица 3. Распределение орошаемой пашни по обеспеченности гумусом

Степень обеспеченности, %			Площадь, га	% к общей площади
Класс	Описание	Границы		
I	Низкое	< 1	-	-
II	Ниже среднее	1-2	776,1	28,9
III	Среднее	2-3	1 841	68,7
IV	Высокое	> 3	65,5	2,4
Итого			2 682,8	100

Таблица 5. Потребность айылного аймака в азотных удобрениях согласно структуре посевных площадей

№	Возделываемая культура	Площадь, га	Потребность в азотных удобрениях, кг/га действующего вещества	Всего потребность, в тоннах действующего вещества
1	Озимые зерновые	637	60-75	38,2 - 47,8
2	Яровые зерновые	333	50-60	16,6 - 20,0
3	Сахарная свекла	211	110-130	23,2 - 27,4
4	Кукуруза на зерно	162	75-120	12,2 - 19,4
5	Картофель	28	45-60	1,3 - 1,7
6	Овощные	28	70-90	2,0 - 2,5
7	Многолетние травы	1312	-	-
Итого		2 683		93,5 - 118,8

действующем веществе (таблица 5).

Как известно, почвенный гумус является основным показателем плодородия почв и определение содержания гумуса в почве особенно важно при применении азотных удобрений.

Общее содержание азота в почвах довольно велико, но растения часто испытывают недостаток этого элемента, потому что основная часть почвенного азота (более 95%) находится в форме органических соединений, образующихся в процессе гумификации остатков растительных и животных организмов.

Результаты исследований показывают, что почвы орошаемой пашни айылного аймака подвижным фосфором практически не обеспечены 2 501,9 га или 93,3% в низкой или очень низкой степени (таблица 6), обеспечены в средней степени 66,1 га или 2,5% и только 114,8 га или 4,3% в повышенной или высокой степени.

Не обеспеченность почв подвижным фосфором доступным для растений, свидетельствует о неприменении земледельцами фосфорных

удобрений.

Согласно расчетам данных анализов фосфора, средневзвешенное содержание подвижного фосфора по Кызыл-Октябрьскому айылному аймаку составляет около 15,54 мг/кг почвы – обеспеченность низкая.

Потребность пахотных орошаемых земель айылного аймака в фосфорных удобрениях согласно структуре посевных площадей, за 2022 и содержания средневзвешенного подвижного фосфора, составляет порядка 208 - 268 тонн в действующем веществе (таблица 7).

Фосфор обеспечивает энергетические процессы в клетках растений, устойчивости растений к различным заболеваниям, способствует повышению урожайности и улучшает качество урожая сельскохозяйственных культур.

По данным таблицы 8 видно, что значительные площади почв орошаемой пашни обменным калием обеспечены в средней степени 1 673,7 га или 62,4%, обеспечены в повышенной и высокой степени 982,1 га или 36,6% и только 17 га

Таблица 6. Распределение орошаемой пашни по обеспеченности подвижным фосфором

Класс обеспеченности, мг/кг			Площадь, га	% к общей площади
Римский номер	Описание	Диапазон		
I	Очень низкое	< 15	1971,6	73,5
II	Низкое	15-30	530,3	19,8
III	Среднее	30-45	66,1	2,5
IV	Повышенное	45-60	64,6	2,4
V	Высокое	> 60	50,2	1,9
Итого			2 682,8	100

Таблица 7. Потребность айыльного аймака в фосфорных удобрениях согласно структуре посевных площадей

№	Возделываемая культура	Площадь, га	Потребность в фосфорных удобрениях, кг/га действующего вещества	Всего потребность, в тоннах действующего вещества
1	Озимые зерновые	637	45 - 60	28,7 - 38,2
2	Яровые зерновые	333	45 - 60	15 - 19,9
3	Сахарная свекла	211	120 - 130	25,3 - 27,4
4	Кукуруза на зерно	162	90 - 110	14,9 - 17,8
5	Картофель	28	90 - 110	2,5 - 3,1
6	Овощные	28	110 - 140	3,1 - 3,9
7	Многолетние травы	1312	90 - 120	118,1 - 157,4
Итого		1 683		207,6 - 267,7

Таблица 8. Распределение орошаемой пашни по обеспеченности обменным калием

Класс обеспеченности, мг/кг			Площадь, га	% к общей площади
I	Очень низкое	< 100	-	-
II	Низкое	100-200	27	1,0
III	Среднее	200-300	1673,7	62,4
IV	Повышенное	300-400	818	30,5
V	Высокое	400-600	164,1	6,1
VI	Очень высокое	> 600	-	-
Итого			2 682,8	100

или 1,0% в низкой степени.

Большинство почв Кыргызской Республики характеризуются сравнительно высоким содержанием усвояемого калия. Однако при длительном выращивании высоких урожаев пропашных культур с систематическим применением азотных и фосфорных удобрений количество обменного калия в почвах уменьшается.

Средневзвешенное содержание подвижного калия по Кызыл-Октябрьскому айыльному аймаку составляет в пределах 286,0 мг/кг почвы – обеспеченность

средняя.

Потребность пахотных орошаемых земель айыльного аймака в калийных удобрениях согласно структуре посевных площадей, за 2022 и содержания средневзвешенного подвижного калия, составляет порядка 140 - 171 тонн в действующем веществе (таблица 9).

Калий повышает скорость усвоения азота, образования белка, снижает содержание нитратов, повышает прочность тканей, позволяет растениям экономичнее и продуктивнее использовать воду,

Таблица 9. Потребность айыльного аймака в калийных удобрениях согласно структуре посевных площадей

№	Возделываемая культура	Площадь, га	Потребность в калийных удобрениях, кг/га действующего вещества	Всего потребность, в тоннах действующего вещества
1	Озимые зерновые	637	20-30	12,7-19,1
2	Яровые зерновые	333	-	-
3	Сахарная свекла	211	90-100	18,9-21,1
4	Кукуруза на зерно	162	45-60	7,3-9,7
5	Картофель	28	80-90	2,2-2,5
6	Овощные	28	30-40	0,8-1,1
7	Многолетние травы	1312	75-90	98,4-118
Итого		1 683		140,3-171,5

усиливает передвижение веществ в растении, способствует развитию корневой системы и др.

4. Дискуссия

Проблема ухудшения плодородия почв, в том числе гумуса как основного его показателя как, процесса идущего постепенно и незаметно ухудшающий уровень плодородия, проводились В.Н. Жулановой на мониторинговых участках каштановых почв, где отмечено снижение содержания гумуса с 1994 года-1,5 %; 1998 году снижение на 1,46%, а в 2000 году отмечается повышение 3,81% и в 2009 году и опять снижение до 1,51 % [11]. Как видно, в данном случае проявляется закон “убывающего плодородия почв” при их интенсивном использовании в земледелии. При этом, по некоторым исследованиям российских ученых И.Ф. Каргина, и др. [12]; Н.С. Немцова и др. [2000] изменение содержания гумуса под влиянием длительного сельскохозяйственного использования свидетельствуют о том, что ежегодные потери гумуса на черноземных почвах составляют 6,37-7,97%.

Первое мониторинговое исследование в Кыргызской Республике проведено на горно-долинных светло-каштановых почвах Прииссыккуля, оно охватывало предыдущее десятилетие (1996-2007 гг.). Результаты исследования показывают, что на опытном участке горно-долинных светло-каштановых почв и в некоторых хозяйствующих субъектах Иссык-Кульской котловины за 10-летний период снижение содержания гумуса почв составило от 2,74 до 1,97 %, а в целом – на 28 % [13]. Некоторыми исследователями (Мусаева Г.М. и др. 2022) проведены также определенные исследования для установления полноценной характеристики современного состояния плодородия орошаемой пашни и анализа мониторинга почв земледельческой территории Восточной части Чуйской долины Кыргызской Республики в период длительного использования их в орошаемом

земледелии. Данные исследования показали существенные потери количества гумуса и азота орошаемой пашни за последние 30 лет антропогенного прессинга на фоне существующей традиционной системы агротехники возделывания сельскохозяйственных культур. Проведенные нами исследования светло-каштановых почв Кеминского района также подтверждают данные показатели, где потеря за 33 год использования в интенсивном земледелии составил 21%. Изменение содержания и запасов гумуса в почве обусловлено тремя основными причинами: соотношением размеров минерализации и восполнения гумуса, потерями гумуса за счёт процессов эрозии и антропогенными факторами

5. Выводы.

1. При ненадлежащей агротехники возделывания сельскохозяйственных культур и нарушении естественного круговорота веществ в процессе сельскохозяйственного использования происходит заметное снижение гумуса. У большинства хозяйствующих субъектов Кеминского района наблюдается снижение плодородия пахотных почв и они имеют линейный характер. За 33 год использования в интенсивном земледелии горно-долинных светло-каштановых почв Кеминской долины Чуйской области потеря гумуса составил 21%.

3. На орошаемой светло-каштановой почве при соблюдении научно-обоснованной системы севооборотов, систематическом применении органических и минеральных удобрений, способствует поддержанию баланса гумуса, азота, фосфора и калия, что заметно повышает плодородие почвы. Такая положительная тенденция наблюдается на территории Кызыл-Октябрьского айылного аймака Кеминского района и за 33 лет их использования увеличение гумуса составил 18,1 %.

4., Наосноврезультатовисследования разработан система рационального

использований минеральных удобрений, что будет способствовать сохранению плодородия почв и увеличению урожайности сельскохозяйственных культур Кызыл-Октябрьского айылного аймака Кеминского района.

6. Использованная литература

1. Храмцов, И.Ф., Воронкова, Н.А., Балабанова, Н.Ф. (2012). Современное состояние плодородия почвы и продуктивности агроценозов при длительном применении приемов биологизации и средств химизации. Современные проблемы науки и образования. 2. 2-9.
2. Методика о корректировке материалов почвенных обследований (2019). Приказ №3-дп. МСХППиМ КР. <http://cbd.minjust.gov.kg/act/preview/ru-ru/200323/10?mode=tekst>
3. Методическое указание по мониторингу земель сельскохозяйственного назначения Кыргызской Республики (2019). Приказ №36. МСХППиМ КР. http://www.cawater-info.net/bk/land_law/files/kg-r36-2019.pdf
4. Мамытов, А.М., Ройченко, Г.И., Баженов Н.К. (1966). Почвы Киргизии. Фрунзе, Илим.
5. Мамытов, А.М. (1987). Почвы Средней Азии и Южного Казахстана. Фрунзе. Илим.
6. Мамытов, А.М. (1996). Почвенные ресурсы и вопросы земельного кадастра Кыргызской Республики: Монография/ Изд.3-е, испр. Бишкек. Кыргызстан.
7. Дурасов, А.М., Марченко В.Ф.

(1967). Групповой состав гумуса основных почв Казахстана. Москва. Почвоведение. 9. 125-135.

8. Гринченко, А.М., Чесняк Г.Я., Чесняк О.А. (1964). Динамика элементов плодородия мощного чернозема в зависимости от длительности сельскохозяйственного использования и внесения удобрений. Москва. Почвоведение. 5. 27-33.

9. Рубинштейн, М.И. (1959). К вопросу о скорости разложения органического вещества целинных черноземов Северного Казахстана при их освоении. Москва. Почвоведение. II. 89-91.

10. Щербаков, А.П. и др. (1983). Плодородие почв, круговорот и баланс питательных веществ. Москва. Колос. 189.

11. Жуланова, В.Н. (2013). Агроэкологическая оценка почв Тувы. Москва. Издательство РГАУ. МСХА. 46.

12. Каргин, И.Ф., Каргин, В.И., Игонов, И.И. (2013). Изменение запасов гумуса в условиях длительного использования пашни. Российский научный мир. –Москва. 104-113.

13. Мамытканов, С.А. (2019). Изменение плодородия горно- долинных светло- каштановых почв Иссык-Кульской котловины. Оренбург. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 6(80). 49- 53.

14. Мусаева Г.М. Орозакунова, Р.Т. и др. (2022). Современное состояние плодородия почв восточной части Чуйской долины при длительном использовании в земледелии. Эволюция и деградация почвенного покрова. Ставрополь. 358- 364.

УДК:633.23:631.4:330.3

СИСТЕМА РЕСУРСНОГО ПИТАНИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ НА СЕРОЗЕМНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВАХ ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЫ

Ахматбеков Мусакун Ахматбекович (0000-0003-1075-3551), Мамбетов Кумушбек Бекитаевич (0000-0003-1867-9560), Мамытканов Советбек Асангазиевич (0000-0002-4322-8377), Эшимкулова Гульмира Фронтбековна (0000-0001-6022-3407), Аалы Канат (0000-0001-8654-3767)

Кыргызский национальный аграрный университет им. К. И. Скрябина

Аннотация. В данной статье приводятся результаты двухлетних исследований действия различных систем удобрений, в том числе ресурсосберегающего питания на урожайность люцерны, возделываемые в условиях длительного использования минеральных и органических удобрений в полевом севообороте. Установлено существенное положительное влияние всех систем удобрений как в прямом, так и в последствии фосфора на урожайные показатели сена люцерны. При этом особенно ощутимый рост сбора наблюдаются в органо-минеральной, двойной минеральной, а также в случае использования под люцерну полуторной минеральной системы с последствием фосфора. Достаточно существенная прибавка урожая сена люцерны происходит и при ресурсном сбережении фосфора на фоне систематического внесения в предыдущие годы полуторной нормы фосфора совместно с полными дозами азота и калия, а также при регулярном использовании полной двойной минеральной и органо-минеральной смеси с одним навозом.

Ключевые слова: система удобрения, ресурсосберегающее питание, минеральная с прямым и последствием фосфора, органо-минеральная, эквивалентная система, рядковое внесение фосфора

ЧҮЙ ӨРӨНҮНҮН БӨЗ-ШАЛБА ТОПУРАКТАРЫНДАГЫ РЕСУРСТУК АЗЫКТАНДЫРУУ СИСТЕМАСЫ ЖАНА БЕДЕНИН ӨНҮМДҮЛҮГҮ

Ахматбеков Мусакун Ахматбекович (0000-0003-1075-3551), Мамбетов Кумушбек Бекитаевич (0000-0003-1867-9560), Мамытканов Советбек Асангазиевич (0000-0002-4322-8377), Эшимкулова Гульмира Фронтбековна (0000-0001-6022-3407), Аалы Канат (0000-0001-8654-3767)

К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети

Аннотация. Бул макалада эки жылдык изилдөөнүн жыйынтыгында жер семирткичтердин ар кандай системаларынын, анын ичинде талаа которуштуруп айдоодо минералдык жана органикалык жер семирткичтерди узак мөөнөттө пайдалануу шарттарында өстүрүлгөн беденин түшүмдүүлүгүнө ресурстарды үнөмдөөчү азыктандыруунун таасири келтирилген. Анда, беде чөбүнүн түшүмдүүлүгүнө бардык жер семирткичтер системаларында фосфордун түздөн-түз жана андан кийинки оң таасири аныкталды. Мында түшүм жыйымынын өзгөчө сезилерлик өсүшү бедеге колдонулган органо-минералдык, кош минералдык, ошондой эле фосфордун кийинки таасири бир жарым кош минералдык системасында байкалат. Беде чөбүнүн түшүмүнүн кыйла жогорулашы фосфорду ресурстук үнөмдөө мурдагы жылдары азоттун жана калийдин толук өлчөмдөрү менен бирге фосфордун бир жарым ченемде системалуу түрдө киргизүүнүн фонунда, ошондой

эле кык менен толук кош минералдык, органо-минералдык аралашманы үзгүлтүксүз пайдаланууда да болот.

Өзөктүү сөздөр: *жер семирткичтер системасы, ресурс үнөмдөөчү азыктануу, фосфордун түз жана кийинки таасири менен минералдык, органикалык-минералдык, эквиваленттүү системасы, фосфордун катар аралыкта колдонулушу.*

RESOURCE NUTRITION SYSTEM AND ALFALFA PRODUCTIVITY ON SEROZEM MEADOW SOILS OF THE CHYI VALLEY

Akhmatbekov Musakun Akhmatbekovich (0000-0003-1075-3551), Mambetov Kumushbek Bekitaevich (0000-0003-1867-9560), Mamytkanov Sovetbek Asangazievich (0000-0002-4322-8377), Eshimkulova Gulmira Frontbekovna (0000-00 01-6022-3407), Aaly Kanat (0000-0001-8654-3767)

Kyrgyz National Agrarian University named after K.I.Scriabin

Abstract: *This article provides two-year research results in various crop rotation systems, including resource-saving nutrition for alfalfa yield, cultivated in condition of long-term use of mineral and organic fertilizers in field crop rotation. Significant positive effect of all fertilizer systems is established, both indirect and in the aftereffect of phosphorus, on the yield indicators of alfalfa hay has been established. At the same time, particularly noticeable increase in the collection is observed in organo-mineral, double-mineral, as well as in the case of using one and a half mineral system with phosphorus aftereffect for alfalfa. A fairly significant increase in the yield of alfalfa hay occurs with the resource saving of phosphorus against the background of the systematic introduction of a one and a half norm of phosphorus in previous years together with a full dose of nitrogen and potassium, as well as with the regular use of complete double mineral, organo-mineral mixture with one manure.*

Keywords: *fertilizer system, resource saving nutrition, mineral with direct and aftereffect of phosphorus, organo mineral, equivalent system, row application of phosphorus*

1. Введение. В настоящее время, когда аграрная отрасль республики работает в условиях рыночной экономики, любой технологический процесс, применяемый при возделывании сельскохозяйственных культур, оценивается его экономической целесообразностью и конкурентоспособностью. Старые технологии, основанные на больших затратах энергетических ресурсов при производстве растениеводческой продукции, становятся тормозящим фактором движения отрасли вперед. Ведь ясно, что высокопродуктивное товарное производство – это результат совместного действия всех агротехнических компонентов технологического процесса, где каждый

цикл вносит свой вклад в общий процесс. Это и приемы обработки почвы, посева, ухода за растениями и, конечно же, система применения удобрений. Таким образом энерго - ресурсосбережение становится основной составляющей современного сельскохозяйственного производства [1-5].

В этом плане отсутствуют конкретные, четкие сведения и материалы, посвященные непосредственно ресурсному использованию минеральных и органических удобрений под культуры не только в нашей Республике, но и в других странах СНГ, включая Россию. Имеющиеся публикации, главным образом, посвящены минимализации обработки почвы и посевного процесса, а экономия

средств условиям питания растений, сводятся к уточнению норм удобрений и преимущественному использованию их комплексных видов применительно к конкретной культуре. Поэтому наша работа, основанная на использовании запасов фосфорных соединений почвы, накопленных за предыдущий период его применения в условиях севооборота, является актуальной не только для науки, но и имеет непосредственный вклад в практику земледелия.

2. Материалы и методы исследования. Полевые опыты по изучению различных систем ресурсного, а также систем полного питания фосфором люцерны проводились в девятипольном полевом севообороте со следующим чередованием культур: яровой ячмень + люцерна, люцерна, люцерна, озимая пшеница, сахарная свекла, яровая пшеница, кукуруза, озимая пшеница, кукуруза. Объектом исследования стала люцерна, посеянная под покров ярового ячменя. Схема опыта состояла из 18 вариантов, при этом на четырех вариантах была проведена сравнительная оценка прямого и последствия фосфора, в сочетании с полными нормами азота, фосфора и калия в первом случае, и с рядковым внесением фосфора под яровой ячмень на фоне полных норм азота и калия при совместном его посева с люцерной во втором.

Варианты опыта имеют четырехкратную повторность, расположение делянок в пространстве многорядно-ступенчатое. Общая площадь делянок 226,8м² (27м длина, 8,4м ширина), учетная – 147,2м² (23м и 6,4м). В качестве удобрения использовались: аммиачная селитра (34,0%N), аммофос (10,0%N,46,0%P₂O₅), хлористый калий (60,0%K₂O) и навоз полуперепревший со стандартным набором элементов питания. Удобрения вносились дробно в соответствии со схемой опыта: под зяблевую вспашку и при совместном посеве ярового ячменя и люцерны в рядки. Учет урожая сена

люцерны проводился в фазу бутонизации и начало цветения, путем скашивания зеленой массы из пяти мест каждой делянки в форме конверта с метровых площадок с последующим их взвешиванием в отдельности. Одновременно берутся образцы растений на влажность для пересчета урожая на абсолютно-сухое вещество. Математическая обработка урожайных данных проводилась методом дисперсионного анализа по Доспехову. Место проведения исследования - опытное поле Учебно-опытного хозяйства Кыргызского национального аграрного университета им. К.И.Скрябина.

3. Результаты исследований. Как известно, для оптимизирования питания растений весьма важное значение имеют не только нормы, но и соотношения элементов питания в составе удобрения. Это особенно существенно при использовании удобрений на регулярной основе в условиях севооборота, когда идет ежегодная накладка определенных количеств удобрений под посевы сельскохозяйственных культур. Если в отношении азота, соединения которого неустойчивы в почве и легко трансформируется, то большая часть фосфорных удобрений, из-за своей слабой или плохой растворимости, имеет свойства накапливаться в почве в местах их внесения, и через определенный промежуток времени, может достичь такого уровня, когда применение новых норм фосфора перестают оказывать действие на продуктивность растений, а его излишки нарушают соотношение основных элементов питания в почве, прежде всего азота и калия, что может привести к обратному эффекту. Поэтому одной из важнейших задач агрохимии фосфора является разработка приемов повышения доступности фосфатов почвы растениям [6]. Данная посвящена результатам, разработанной нами технологии ресурсного сбережения фосфора люцерны на сено

Исследования, проведенные нами в течение 2021-2022 годов свидетельствуют

о том, что почвенные запасы фосфора, накопленные в результате систематического применения фосфорных удобрений (в течение 54 лет) в севообороте в длительном стационарном опыте, могут стать определяющим компонентом в оптимизировании фосфорного питания полевых культур [7-8], в том числе люцерны очень важной для республики кормовой культуры. Выявлено, что все системы удобрений ресурсосберегающего направления повышают продуктивность люцерны от 97,6 ц/га до 277,3 ц/га в сумме за два года (табл. 1). При этом самый минимальный показатель 97,6 ц/га получен в системе минеральная без фосфора, когда в течение предыдущих 54 лет, культуры получали только рядковый фосфор (P10-15), а максимальная продуктивность - 277,3 ц/га формируется при использовании ресурсной органо-минеральной системы, когда половинная норма (N25P15K30) минеральных удобрений сочетается с последствием 30 т/га навоза, внесенную под первую в севообороте кукурузу. Достаточно высокие запасы фосфора почвы, накопленные в течение предыдущих лет, также действуют при применении полуторной (N75P15K90) - 267,3 ц/га и двойной минеральной (N100P15K120) - 263,0 ц/га с последствием фосфора, где прибавочные урожаи составили 99,9 и 95,6 ц/га или 159,7 и 157,1% соответственно к контролю.

Все изменения в соотношении NPK в удобрении по сравнению условно принятой ресурсосберегающей полной минеральной системой (N50yP15K60), приводят к недобору урожая. Так, на варианте с увеличением дозы фосфора в полтора раза в смеси удобрений за предыдущие годы (N50P15K60)), продуктивность люцерны снижается до 260,5 ц/га, при повышении нормы азота на такую же величину (N75P15K60) снижение урожая еще больше 235 ц/га, при этом прибавки урожая к контролю сокращаются до 93,1 и 68,5 ц/га или 155,6 и 140,9% соответственно.

Продуктивность люцерны на

уровне 250-255 ц/га формируют ресурсосберегающая органо-минеральная с 60 т/га навоза в последствии (N25P15K30+60 т/га навоза) - 256,1 ц/га и вариант, имеющий добавочное количество азота, фосфора и калия в удобрении, эквивалентное 30 т/га навоза - 251,5 ц/га.

Особенно сильное отрицательное влияние на посевах люцерны оказывает длительное отсутствие в составе минеральной смеси фосфора, где урожайность данной культуры в среднем за 2 года снижалась до 195,4 ц/га, что незначительно превышало показатели контроля - 167,4 ц/га, а в 2022 году сбор сена за 4 укоса люцерны третьего года жизни оказался на уровне варианта без удобрений. В то же время отсутствие калия в системе питания люцерны отражается на ее продуктивности не так сильно, как фосфора, на этом варианте по итогам двух лет собрано 214,4 ц/га урожая, что на 19,0 ц/га больше минеральной системы без фосфора. Что весьма важно, люцерна меньше всего зависит от длительного отсутствия азота в составе минерального удобрения, где сбор сена с гектара составил 234,8 ц/га. что на 39,4 ц/га больше варианта без фосфорной системы. Следовательно, люцерна в своем развитии на сероземно-луговой почве в большей степени нуждается в фосфоре, затем в калии и меньше всего в азоте, что подтверждается результатами сравнительной эффективности видов удобрений и полной ресурсосберегающей системы питания люцерны (N50P15K60). Так, если система без длительного внесения фосфора привела к потере урожая на 62,5 ц/га, без калия на 43,5 ц/га, то без азота всего лишь на 19,8 ц/га. Последнее обстоятельство видимо связана с тем, что люцерна компенсирует недостаток азота в почве, наличием механизма симбиотической фиксации азота из воздуха, благодаря присутствию в корневой системе клубеньковых бактерий.

Что касается действия вариантов с полным набором элементов питания (NPK), в виде полной (вариант 8),

1. Таблица. Влияние ресурсосберегающих систем удобрения на урожай сена люцерны

№ вар иан тов	Система удобрения	Варианты опыта	Урожай сена люцерны, ц/га						Сумма за 2 года		Прибавка к контролю	
			второго года жизни			третьего года жизни			ц/га	%	ц/га	%
			2020г	2021г	сред- нее	2021г	2022г	сред- нее				
1	Рядковое внесение фосфора	Контроль-Р ₁₅ при посеве	79,8	81,1	80,5	80,8	91,9	86,4	166,9	-	-	
2	Минеральная с полуторной нормой азота (ПФ)	N ₇₅ P ₁₅ K ₆₀	109,9	100,2	105,1	110,2	151,4	130,8	135,9	68,5	140,9	
3	Минеральная с полуторной нормой фосфора (ПФ)	N ₃₀ P ₁₅ K ₆₀	116,6	112,1	114,4	117,1	175,0	146,1	260,5	93,1	155,6	
4	Органо-минеральная (полная норм NPK+навоз (ПФ)	N ₃₀ P ₁₄₀ K ₆₀ +30т/га навоза под 1ю кукурузу	123,4	128,3	125,9	123,4	149,7	136,6	262,5	95,1	156,8	
4а	Органо-минеральная (0.5 норма NPK+навоз (ПФ)	N ₂₅ P ₁₅ K ₃₀ +30т/га навоза под 1ю кукурузу	130,9	142,5	136,7	131,0	150,1	140,6	277,3	109,9	165,7	
5	Органо-минеральная (ПФ)	N ₂₅ P ₁₅ K ₃₀ +60т/г а под 1ю и 2ю кукурузы	119,7	117,1	118,4	118,1	157,2	137,7	256,1	88,7	153,0	
6	Эквивалентная (ПФ)	N ₂₅ P ₁₅ K ₃₀ +NPK эквивалентная 30 т/га навоза	118,7	118,2	118,5	119,5	146,6	133,1	251,5	84,1	150,2	

7	Рядковое внесение фосфора	Контроль-Р ₁₅ при посеве	86,6	83,0	84,8	79,1	87,2	83,1	167,9	-	-
8	Полная минеральная система с прямым действием фосфора(ПДФ)	N ₅₀ P ₁₄₀ K ₆₀	119,7	123,3	121,5	120,3	152,4	136,4	257,9	90,5	154,1
8a	Полная минеральная с последствием фосфора (ПФ)	N ₅₀ P ₁₅ K ₆₀	115,7	122,9	119,3	120,5	148,9	134,7	254,0	86,6	151,7
9	Минеральная без азота (ПФ)	P ₁₅ K ₆₀	119,4	110,8	115,1	119,3	120,1	119,7	234,8	67,4	140,2
10	Минеральная без фосфора(ПФ)	N ₅₀ P ₁₅ K ₆₀	105,3	90,3	97,8	104,6	90,6	97,6	195,4	28,0	116,7
11	Минеральная без калия (ПФ)	N ₅₀ P ₁₅	105,9	90,9	98,4	105,6	126,4	116,0	214,4	47,0	128,1
12	Полупорная минеральная с прямым действием фосфора(ПДФ)	N ₇₅ P ₂₁₀ K ₉₀	116,7	113,1	114,9	117,2	174,3	145,8	260,7	93,3	155,7
12a	Полупорная минеральная с последствием фосфо-ра (ПФ)	N ₇₅ P ₁₅ K ₉₀	118,1	118,6	118,4	120,7	177,0	148,9	267,3	99,9	159,7
13	Минеральная с внесением фосфора в три срока за ротацию (ПФ)	N ₅₀ P ₁₅ K ₆₀	115,6	101,5	108,6	116,2	163,1	139,7	248,3	80,9	148,3
14	Двойная минеральная с прямым дей-ствием фосфора (ПДФ)	N ₁₀₀ P ₂₈₀ K ₁₂₀	121,4	120,0	120,7	131,6	167,0	149,3	270,0	102,6	161,3
14a	Двойная минеральная с последствием фосфора (ПФ)	N ₁₀₀ P ₁₅ K ₁₂₀	121,5	115,8	118,7	121,8	166,8	144,3	263,0	95,6	157,1

PS: средний урожай на контроле 83,2 82,1 82,7 79,9 89,6 84,7 167,4

ПФ-последствие фосфора, ПДФ- прямое действие фосфора

полуторной (вариант 12) и двойной нормы (вариант 14), а также система сочетающая применение полной минеральной системы с последствием 30 т/га навоза под первую кукурузу в севообороте на сбор сена люцерны, то следует подчеркнуть, что они в целом формируют урожай ниже, чем системы ресурсосберегающего направления. Наиболее устойчивые урожаи люцерны обеспечивают двойная и полуторная системы с прямым действием фосфора (N100P280K120) – 270,0 ц/га и (N75P210K90) – 267,3 ц/га.

Таким образом, системы ресурсного питания, предлагаемые нами производству, достаточно эффективны, технологичны и просты для внедрения в фермерских хозяйствах.

4. Дискуссия. Кыргызстан аграрная республика, в последние годы наблюдается увеличение поголовья скота и как следствие усиление выпаса животных. Доля использования пастбищ в республике среди рыночных услуг достигает 60%. Изменения климата (засуха 2021 г. и особенно 2023 г.), неумеренный и неорганизованный выпас животных приводит к деградации пастбищ, резкому снижению его продуктивности, вследствие того что происходит уплотнение почвы, травяной покров подвергается сильному разрушению. Поэтому создание прочной кормовой базы, путем увеличения площади посевов и продуктивности кормовых культур, особенно многолетних трав (люцерна, эспарцет и др.) является одной из приоритетных задач развития животноводства и поднятия экономики республики. Одним из основных факторов повышения урожайности полевых культур, в том числе и люцерны на сено является применение удобрений, обеспечивающие 30-40 и более % прироста урожайности. Эффективность применения удобрений под люцерну в республике и за рубежом изучались относительно мало, при этом подавляющее большинство проведены в краткосрочных полевых опытах. С 1967 г. в КНАУ им. К.И. Скрябина действует

длительный стационарный опыт по изучению системы удобрения культур полевого севооборота в учебно-опытном хозяйстве университета. Следует отметить, что длительные стационарные опыты с удобрениями имеют исключительно важное значение в разработке теории и практики питания полевых культур, в том числе и люцерны на сено. Изучение и разработка ресурсосберегающих систем питания полевых культур возможно только в условиях стационарного опыта, при длительном применении удобрений в севообороте. Изучение действия систем удобрения на продуктивность ярового ячменя и люцерны на сено в третьем звене пятой ротации полевого севооборота на сероземно-луговых почвах, выявили достаточно высокую эффективность применения удобрений, прибавки урожая люцерны за два года пользования в зависимости от применяемых систем колебались в пределах 0,23–5,39 т/га. Наибольшее последствие удобрений на урожай сена люцерны - 21,97 т/га за два года пользования, отмечен при применении полной минеральной ресурсосберегающей системы питания [7].

Проведенные нами исследования по разработке ресурсного питания, основанные на использовании запасов фосфорных соединений почвы, накопленных за предыдущий период применения фосфорных удобрений в севообороте позволили разработать ресурсосберегающие системы удобрения люцерны на сероземно-луговых почвах республики, снижающие себестоимость и повышающие рентабельность возделывания данной культуры.

5. Выводы. 1. На сероземно-луговых почвах Кыргызстана при применении ресурсосберегающей технологии питания люцерны в кормовом звене полевого севооборота в сочетании с орошением и соблюдением агротехнических приемов возможно получение урожая сена люцерны на уровне 120-130 ц/га ежегодно, 250-270 ц/га - за 2 года пользования

2. Наибольший урожай сена люцерны 277,3 ц/га получен при применении системы ресурсного питания, характеризующаяся комбинацией органоминеральных удобрений с внесением под покровную культуру половинной нормы NPK на фоне последействия 30 т/га навоза под первую кукурузу в севообороте (N25P15K30+30т/га навоз). Применение полуторной и двойной ресурсной минеральной системы с последействием фосфора также обеспечивают высокую урожайность люцерны – 267,3 и 270 ц/га соответственно.

3. Продуктивность люцерны при применении ресурсной системы питания зависит от уровня накопления в почве доступных соединений фосфора за пять ротаций севооборота, при этом чем выше запасы фосфора в пахотном слое почвы, тем выше сбор урожая данной культуры, несмотря на отсутствие непосредственного внесения фосфорных удобрений. Предлагаемая ресурсосберегающая технология люцерны будет эффективна при применении азотных (75 кг/га) и калийных удобрений (90 кг/га).

6. Список литературы.

1. Тогуа М.Т., Шерер Д.В. Энергосберегающие технологии возделывания как важный этап развития современного земледелия. // Успехи современного естествознания. -2007, № 12-3, с. 25-29.

2. Афонченко Н. В. Удобрения-необходимый элемент ресурсного потенциала агроландшафтов. // Актуальные проблемы почвоведения, экологизации и земледелия. Сб. Докладов международной научно-практической конференции Курского отдела МОО “Общество почвоведов им. В.В. Докучаева”. - Курск, 2018, с. 30-35.

3. Тукмачева Е.В., Шулико Н.Н., Волкова В.А. Агрономическая эффективность применения удобрений при выращивании ячменя. // Актуальные проблемы почвоведения, экологизации и земледелия. Сб. Докладов международной

научно-практической конференции Курского отдела МОО “Общество почвоведов им. В.В. Докучаева. - Курск, 2018, с. 473-476.

4. Лапа В. В. Ресурсосберегающие технологии применения удобрений под сельскохозяйственные культуры в Республике Беларусь. // Повышение плодородия почв и применение удобрений. Материалы международной научно-практической конференции. -М., 2019, с. 3-5.

5. Пыхтин И.Г., Гостев А.В., Нитченко Л.Б., Плотников В.А. Теоретические основы эффективного применения современных ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур. Сб. ФГБНУ ВНИИЗ и ЗПЭ. -Курск, 2016, - 87с

6. Кидин В.В., Торшин С.П. Агрохимия. М. Проспект, 2022, - 603с

7. Дуйшембиев Н. Д., Жайнакова Г. Б., Шалпыков К. Т., Тургунбаев К. Т. Системы удобрения и урожай культур третьего звена в пятой ротации полевого севооборота в условиях сероземно-луговых почв. // Успехи современного естествознания. – 2020. – № 2. – С. 7-12

8. Мамбетов К. Б., Ахматбеков М. А., Дуйшембиев Н. Д., Акималиева Ж. А. Система удобрений культур полевого севооборота и продовольственная безопасность. Вестник КНАУ №4, Бишкек, 2021., с. 75-82

9. Ахматбеков М. А., Мамбетов К. Б. Продуктивность и системы удобрения полевых культур в третьем звене свекловичного севооборота. Вестник КНАУ, №1 (50), 2019 г, с. 5-9

УДК 631.03:631.115:631.6

ТАМЫР-САБАК АЙКАЛЫШТАРЫНЫН ЭРТЕ МӨМӨ БЕРИШИ ЖАНА ГҮЛДӨӨСҮ

**Сыдыков Айбек Белекович (0000-0002-3075-823X),
Тургунбаев Кубанычбек Токтоназарович (0009-0009-2597-5887)**

К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети

Аннотация: *Макалa КУАУнин окуу-тажрыйба чарбасында жүргүзүлүп жаткан интенсивдүү типтеги алма багын түзүү боюнча комплекстүү изилдөөгө арналган. Көчөттөрдүн жер үстүндөгү бөлүгүнүн негизги сапаттык көрсөткүчтөрү, алар боюнча эрте мөмө берүүчү жана азыркы жемини бактарынын түшүмдүүлүгүнө жараша, экени аныкталды. Тамырдын материалдарын тандап алуунун жогорку эффективдүүлүгү белгиленди. Макалада интенсивдүү алма багындагы илимий-изилдөө иштеринин натыйжалары баяндалган. Алма бактарынын кээ бир байыркы сорттору үчүн тамыр сабагын тандоо иштери, өсүү күчү, жана кыртыштын асылдуулугуна жараша жүргүзүлгөн. Тамырдын ар кандай комбинациялары менен байыркы алма дарагынын сортторунун өсүшүнө талдоо берилген. Тамырдын айкалышынын натыйжасында дарактардын өлчөмдү маселелери каралат. Макалa Чүй өрөөнүндө жапыз көчөттөрдү өстүрүүнүн жана интенсивдүү бак отургузуунун учурдагы көйгөйүнө арналган. Көчөттөрдүн өсүшүн изилдөөнүн негизинде алма бактарынын эң жакшы сорту жөнүндө тыянак чыгарылган.*

Өзөктүү сөздөр: *сорту, бийиктиги, климаты, көчөттөрү, жалбырактары, тамыр сабагы, дарактардын түрү, өлчөмү.*

СКОРОПЛОДНОСТЬ И ЦВЕТЕНИЕ ПОДВОЙНО-ПРИВОЙНЫХ КОМБИНАЦИЙ

**Сыдыков Айбек Белекович (0000-0002-3075-823X),
Тургунбаев Кубанычбек Токтоназарович (0009-0009-2597-5887)**

Кыргызский национальный аграрный университет им.К.И.Скрябина

Аннотация: *Статья посвящена комплексному исследованию по созданию яблоневого сада интенсивного типа, проведенному на учебно-экспериментальном хозяйстве КНАУ. Определены основные качественные показатели надземной части саженцев, от которых зависит скороплодность и продуктивность современных садов. Отмечена высокая эффективность использования подбора подвойного материала. В статье описываются результаты исследовательской работы в интенсивном яблоневом саду. Для отдельных старо древних сортов яблони, производился подбор подвоя- соответственно силе роста привоя и плодородью почвы. Дается анализ роста старо древних сортов яблонь при различной комбинации подвоев. Рассмотрены вопросы размеры деревьев в результате комбинации подвоя. Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме по выращиванию малорослых саженцев и закладке интенсивного сада в Чуйской долине на основе изучения роста саженцев делается вывод о наилучшем сорта яблонь с лучшим подвоем для данного сорта.*

Ключевые слова: сорт, высота, климат, саженцы, листья, подвой, вид размер, деревьев.

PRECOCITY AND FLOWERING OF ROOTSTOCK-SCION COMBINATIONS

Sydykov Aibek Belekovich (0000-0002-3075-823X),

Turgunbaev Kubanychbek Toktonazarovich (0009-0009-2597-5887)

Kyrgyz National Agrarian University

Abstract: *The article is devoted to a comprehensive study on the creation of an intensive type apple orchard, carried out at the educational and experimental farm of KNAU. The main qualitative indicators of the above-ground part of seedlings, on which the early fruiting and productivity of modern orchards depend, have been determined. The high efficiency of using the selection of rootstock material was noted. The article describes the results of research work in an intensive apple orchard. For certain ancient varieties of apple trees, the selection of rootstock was carried out according to the growth strength of the scion and the fertility of the soil. An analysis of the growth of ancient apple tree varieties with different combinations of rootstocks is given. The issues of tree size as a result of rootstock combination are considered. The article is devoted to the current problem of growing low-growing seedlings and planting an intensive orchard in the Chui Valley. Based on a study of the growth of seedlings, a conclusion is drawn about the best variety of apple trees with the best rootstock for a given variety.*

Key words: *variety, height, climate, seedlings, leaves, rootstock, type, size, size of trees.*

1. Киришүү: Интенсивдүү багбанчылык – бул түшүмдү тез алуунун жана жаратууга жумшалган каражаттарды кайтаруунун жолу. Ошондуктан акыркы жылдары аз өскөн клоналдык тамырларга интенсивдүү алма бактарын өнөр жайлык өстүрүү дүйнөнүн бардык өлкөлөрүндө кеңири жайылууда. Бул түрдөгү көчөттөр отургузулгандан кийин 3-жылы жемиш бере баштайт (классикалык бакчалар - 6-8-жылы). Алар өндүрүштүк жемиштердин түшүмүн тез арада жогорулатып, өндүрүштүн экономикалык эффективдүүлүгүн эки эседен ашык жогорулатылат. Алар тазалоо эмгегин эффективдүү пайдаланып, тазалоого кеткен чыгымдарды азайтат. Андагы мөмөлөрдүн сапаты классикалыкка караганда жогору. Интенсивдүү бакчанын дарактардын таажысын түзүү үчүн өзүнүн системасы бар, ар бир аймак үчүн алма бактарынын сортторун тандап алуу зарыл.

Изилдөөнүн максаты – интенсивдүү алма багында клоналдык тамырларына ар кандай комбинациядагы байыркы

алма дарагынын сортторунун өсүшүнүн биологиялык өзгөчөлүктөрүн изилдөө.

2. Изилдөөнүн материалдары жана методдору. Эксперименттик участок КУАУнин окуу-тажрыйба чарбасында деңиз деңгээлинен 703 м бийиктикте жайгашкан. Кыргыз Республикасынын Чүй өрөөнүндөгү Сукулук районунда жайгашкан. Чүй өрөөнү мэлүүн кеңдиктердин эң түштүк зонасында, океандардан эң алыс аралыкта, Казакстандын чөлдөрүнө жакын жайгашкан. Бул анын климатынын ысыктыгынын, континенттүүлүгүнүн жана кургакчылыгынын чоң көлөмүн аныктайт, абанын жылдык орточо температурасы + 10,8 С жана абсолюттук минималдуу температурасы январь айында -9,5 С, абсолюттук максимум + 27,7 С июль айында. Дыйканчылыкта кыртыштар жер астындагы суулар сызылып кеткен зонада жайгашкан. Топурак жер астындагы суулар кадимки сиероземдердин зонасында 2–5 м аралыкта жаткан учурда пайда болгон, демек, сиероземдик жана

шалбаалуу топурактардын өзгөчөлүктөрүн айкалыштырган. Алар кара чириндилүү горизонт менен айырмаланат, бүдөмүк түзүлүшкө ээ, топурак профилинин төмөнкү бөлүгүндө жалтырак горизонттор жакшы аныкталган. Бул топурактарга карбонаттардын ак кошулмалары жана оңой эрүүчү туздар мүнөздүү. Механикалык курамы өткөөлдүн жана андан кийинки горизонттордун бир аз тыгыздалышын көрсөтөт, ал эми үстүнкү бөлүгү орто чопо менен берилген. Төмөнкү топурак чопо кендер менен жабылган. Гумустун курамы айдоо горизонтунда 2,6% чегинде жана тереңдик менен азаят, ал эми карбонаттардын саны жогорудан төмөн карай көбөйөт. Топурак эритмесинин реакциясы бир аз щелочтуу, бул, сыягы, соргуч комплексте Na^+ катиондорунун болушу менен шартталган. Вегетация мезгилиндеги аба ырайынын шарттары ар кандай. Окуган жылдардагы метеорологиялык көрсөткүчтөр цифраларда келтирилген. Жылдар бою метеорологиялык шарттар алма дарагынын көчөтүнүн өнүгүшүнө ар турдуу климаттык факторлор таасирин тийгизгендигин көрсөтүү (1-таблица).

Климаты мелүүн континенттик, абанын жылдык орточо температурасы +10,8 С. Ал эми абсолюттук минималдуу температурасы -9,3, абсолюттук максимумы +16,7 С. Эң кургак ай август, 11 мм жаан-чачыны бар. Апрель айында жаан-чачындын эң жогорку чегине жетип, орточо эсеп менен 74 мм. Июль - жылдын эң жылуу айы. Июлдун орточо температурасы 23,9 С. Январдын орточо температурасы -3,6 С, жылдын эң суук айы. Кургак ай менен жаан-чачындуу айдын ортосунда 63 мм жаан-чачындын айырмасы бар. Жылдык орточо температуранын өзгөрүшү болжол менен 27,5 С. Жаз Чүй өрөөнүндө март айында башталып, күз сентябрдын аягында келет.

3. Изилдөө натыйжасы.

Интенсивдүү бакчаны түзүү үчүн Кыргыз Республикасынын Чүй өрөөнүнүн Сукулук районунда жайгашкан Кыргыз улуттук агрардык университетинин окуу чарбасынын аймагындагы питомникте

өстүрүлгөн көчөттөр пайдаланылды. Кирешелүүлүгүн жана пайдасын түшүнүү үчүн, аларды кылдат изилдөө керек. Интенсивдүү алма багында өсүү жана мөмө берүү өтө эрте, 2-3 жылдан кийин башталат, ал эми кадимки алма багында 7-8 жылдан кийин гана. Интенсивдүү бакчаларда бак-дарактар классикалык бактарга караганда жыш отургузулган.

Эксперимент 2022-жылы ММ106, М26, М9, АРМ18, ЖЭТЫСУ5 тамыр сабагындагы эки жаштагы көчөттөр менен башталган: 1. Голден Делишес, 2. Кандиль Синап, 3. Киргизский зимний, 4. Рашида, 5. Ранет Бухгардта. Планы 3,0 x 4,0 м эки саптуу, тыгыздыгы 500 дарак/га. Жашоо деңгээли 100%. Алынган натыйжалар 1-таблицада көрсөтүлгөн.

Интенсивдүү бакчадагы алманын дарагынын гүлдөшү 2022

Эрте мөмө берүү интенсивдүү типтеги сорттордун негизги экономикалык жана биологиялык касиеттеринин бири болуп саналат, мында гүл бүчүрлөрүнүн дифференциациясы эрте жаштан башталат [116]. Начар тамырчалар уруктун өсүшүнө олуттуу таасирин тийгизет - ал дарактардын өсүшүнүн күчүн өзгөртөт, эрте мөмөсүнө таасирин тийгизет, товардык түшүмдүн эрте алынышына, ошондой эле көчөттөрдүн түшүмсүз мезгилин кыскартат. [116]. Бак отургузууга кеткен чыгымдардын ордун толтуруу мөмө берүү убактысынан көз каранды, бул азыркы рынокто алма бактарын өстүрүүнүн экономикалык натыйжалуулугун жогорулатуу үчүн өзгөчө маанилүү [26]. Заманбап мөмө өстүрүүдө 10-12 жылдан кийин коммерциялык жемиш берүүчү сорттор кабыл алынбайт. Өсүп жаткан аймактын климаттык шартына туура келген эң жакшы эрте түшүм берүүчү сортторду тандап алуу багбанчылыкты интенсификациялоонун негизги талаптарынын бири болуп саналат. [25]. Бакка отургузулгандан кийин 2-4-жылдары мөмө бере баштаган жапыз жана орто өсүүчү клондук тамырларга кыйыштырылган алма дарагынын эрте түшүүчү сорттору эсептелет. Колдонуудагы методологиянын

негизинде эсептелген дарактардын 50%дан кем эмеси жыйналып, бир даракта 2 кгдан кем эмес алма мөмөсү түзүлсө мөмө берди деп жалпы кабыл алынган. Тамыр-сабактардын комбинацияларын баалоо жана гүлдөө аларды эрте жетилгендигине жараша айырмалоого мүмкүндүк берди.

Отургузулгандан кийин жай мезгилинде (биринчи жылы) дарактардын 78% гүлдөгөнү байкалган. Эң көп гүлдөгөн дарактар М жана ММ серияларынын тамыр сабагындагы Киргизский Зимний, Голден Делизис, Кандил Синап жана Рашида сорттору болду. Мында биринчи жылы ММ106, М26, М9 туп тамырларында алманын бардык 5 сорту гөлдөп, ЖЕТИСУ5 туп тамырында бир аз болсо да тыйылганы көнүл бурат. АРМ18 тамыр сабагында бүчүрлөнгөн сорттор эң төмөнкү гүлдөө темпин көрсөтүп, эрте токтоп калган.

Интенсивдүү бакчаларды түзүүдө отургузуу материалынын сапатына көп көңүл бурулган. Биринчи жылы алынган маалыматтар, аман калуу көрсөткүчү боюнча маалыматтарды алуу мүмкүнчүлүгүнүн анын маанимдүү көрсөтүп 100% болду. Өсүмдүк узундугу боюнча сорт-тамыр айкалыштары айырмаланган: Голден Делишес ММ106 (2,1 м), М26 (1,93 м), М9 (1,96 м), АРМ 18 (1,76 м) ЖЕТИСУ 5 (1,80) м) көрсөттү. Рашида жана Ренет Бурхардт сортторунда ошол эле комбинациядагы тамырлар эң аз өсүшкө ээ (1,70, 1,69 м). Арм18ден башка бардык тамырларда Кандил Синап жана Ренет Бухгардта алма дарагынын сорттору жакшы көрсөткүчкө жакын (таб 2).

4. Талкуулоо: Чүй өрөөнүнүн шартында көчөттөрдүн жер үстүндөгү бөлүгүнүн бийиктиги, алма дарагынын тамыр сабагынын түрүнө, мүнөздүү биологиялык өзгөчөлүктөр менен аныкталат, жана байкалган жылдын шарттары да өсүү көрсөткүчүнө кандайдыр бир таасирин тийгизген. Түшүм бак-дарактардын жашоосунун экинчи жылынан баштап калыптанса да, тамыр-сабак айкалышында мөмө берүү дарактардын өсүшү 3-жылында болгон. Мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнүн өсүшүн мүнөздөгөн негизги көрсөткүчтөрдүн бири сөңгөгүнүн диаметри болуп саналат [116]. Изилденген тамыр-сабак комбинацияларында магистралдык диаметри боюнча М 9 тамырдагы «Кыргыз кышы» сорту максималдуу мааниге ээ болгон. Арм18 тамыр сабагында Кандил Синап сортторунда жана ЖЕТИСУ5 тамырында Рашида сортунда бир аз азыраак болгон. Мында биринчи жылы ММ106, М26, М9 туп тамырларында алманын бардык 5 сорту гүлдөп, ЖЭТИСУ5 туп тамырында бир аз болсо да тыйылганы көнүл бурат. АРМ18 тамыр сабагында бүчүрлөнгөн сорттор эң төмөнкү гүлдөө темпин көрсөтүп, эрте токтоп калган.

5. Тыянактар: Алынган натыйжаларды талдоо төмөнкүдөй тыянактарды чыгарууга мүмкүндүк берет: Тамыр-сабак комбинацияларын баалоо жана гүлдөө аларды эрте түшүм берүү менен айырмалоого мүмкүндүк берди.

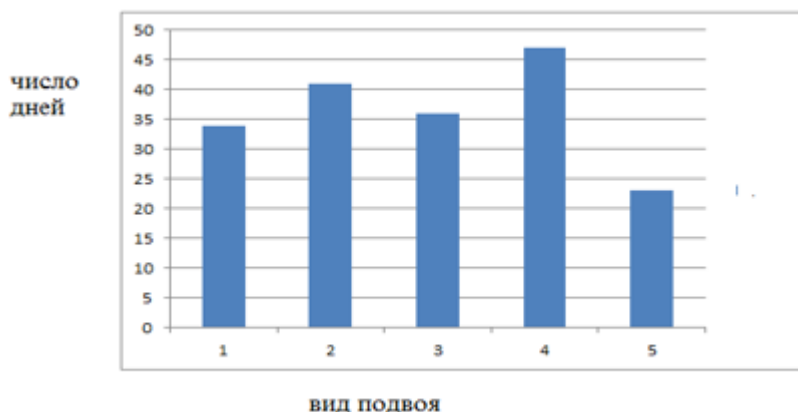


Таблица 1 – Түшүмдүүлүк жана гүлдөөнүн көрсөткүчү

Тамыр Сорт	Жыл меме байлоо	Гүлдөө 2022год %	Продуктив 2022год кг----бактан	Гүлдөө 2023год %	Продуктив 2023год кг----бактан
ММ106 Гол. Дел	2	28,6	-	34,6	0,7
ММ106 Конд.Син	3	10,0	-	-	-
ММ106 Кирг.Зим	2	-	-	-	-
ММ106 Рашида	3	33,3	-	100,0	1,7
ММ106 Ран.Бухг	3	8,3	-	-	-
М26 Гол. Дел	3	37,5	-	41,2	0,4
М26 Конд.Син	3	50,0	-	-	-
М26 Кирг.Зим	3	-	-	-	-
М26 Рашида	3	11,1	-	55,6	0,6
М26 Ран.Бухг	3	-	-	-	-
М9 Гол. Дел	3	83,3	-	27,7	1,0
М9 Конд.Син	3	-	-	20,0	0,6
М9 Кирг.Зим	3	20,0	-	100,0	1,3
М9 Рашида	3	-	-	30,0	0,5
М9 Ран.Бухг	3	87,5	-	38,5	-
АРМ18 Гол. Дел	3	-	-	54,5	0,3
АРМ18 Конд.Син	3	-	-	-	-
АРМ18 Кирг.Зим	3	-	-	30,0	0,3
АРМ18 Рашида	3	-	-	-	-
АРМ18 Ран.Бухг	3	16,7	-	-	-
Жэтису5 Гол. Дел	3	-	-	-	-
Жэтису5 Конд.Син	3	-	-	-	-
Жэтису5 Кирг.Зим	3	57,1	-	49,5	0,3
Жэтису5 Рашида	3	-	-	-	-
Жэтису5 Ран.Бухг	3	-	-	-	-

Таблица 2 - Интенсивтик бакчадагы алма көчөтөрүнүн өсүшү (2022) г.

Алма сорту	Тамыр	Орто бийиктиги (м)	Диаметр (мм)	Алманын абалы (балл)
Голден Делишес	ММ106	2.1	0,8	5,0
Голден Делишес	М26	1.93	0,8	4,8
Голден Делишес	М9	1.96	0,7	4,9
Голден Делишес	АРМ18	1.76	0,8	4,0
Голден Делишес	ЖЭТЫСУ5	1.80	0,8	4,8
Кандиль Синап	ММ106	1,83	0,7	4,8
Кандиль Синап	М26	1,79	0,7	4,1
Кандиль Синап	М9	1,82	0,8	4,8
Кандиль Синап	АРМ18	1,67	0,6	3,8
Кандиль Синап	ЖЭТЫСУ5	1,70	0,7	4,0
Киргизский Зимний	ММ106	1,97	0,8	4,9
Киргизский Зимний	М26	1,86	0,8	4,8
Киргизский Зимний	М9	2,0	0,9	5,0
Киргизский Зимний	АРМ18	1,77	0,7	4,5
Киргизский Зимний	ЖЭТЫСУ5	1,68	0,7	3,8
Рашида	ММ106	1,70	0,8	4,0
Рашида	М26	1,69	0,7	3,9
Рашида	М9	1,74	0,7	4,1
Рашида	АРМ18	1,70	0,8	4,0
Рашида	ЖЭТЫСУ5	1,68	0,6	3,8
Ранет Бухгарт	ММ106	1,69	0,7	3,9
Ранет Бухгарт	М26	1,72	0,8	4,1
Ранет Бухгарт	М9	1,70	0,8	4,0
Ранет Бухгарт	Арм18	1,69	0,6	3,9
Ранет Бухгарт	ЖЭТЫСУ5	1,70	0,7	4,0

Отургузулгандан кийин жай мезгилинде (биринчи жылы) дарактардын 78% гүлдөгөнү байкалган. Эң көп гүлдөгөн дарактар М жана ММ серияларынын тамыр сабагындагы Киргизский Зимний, Голден Делишес, Кандил Синап жана Рашида сорттору болду.

6. Адабияттар тизмеси:

1. Будаговский, В.И. Алма бактары үчүн карлик тамырлар. – М., 1959. – 352 б. 4. 25. Будаговский, В.И. Жапыз өскөн жемиш бактарынын маданияты. – М.: Колос, 1976. – 303 б. 26. Будаговский, В.И. Карлик жемиш бактарынын ендуруштук маданияты. – М., 1963. – 383 б. 5.

2. Сыдыков А.Б. Кыргызстандын Чүй өрөөнүндөгү аз катмарлуу тамырларда алма бактарынын сорттук материалын көбөйтүү Вестник КНАУ им. К. И. Скрябин 3 (54) Бишкек 2020 гстр.15-21.

3. Сыдыков, А.Б. Кыргызстандын Чүй өрөөнүндөгү стандарттуу алма көчөттөрүнүн чыгышына тамырдын таасири. Кубань мамлекеттик агрардык

университетинин материалдары 3 илимий журналы (96). Краснодар 2022.стр 212-235 .

4. Сыдыков. А .Б. Кыргызстандын Чүй өрөөнүндөгү сорттуу алма бактарынын тамыр системасынын тамырынын тибине жараша кыскача бааланышы .Жарчысы КНАУ им. К.И.Скрябин 5 (59) 2021 ж.

5. Сыдыков, А.Б. Окулянттардын биометрикалык көрсөткүчтөрүнүн калыптанышына алдын ала баа берүү. Вестник КНАУ им. Скрябин 5 (59) Бишкек 2021 гстр.61-65.

6. Сыдыков, А.Б. Кыргызстандын Чүй өрөөнүндөгү интенсивдүү бакчадагы алма көчөттөрүнүн абалына баа берүү. КНАУ жарчысы.К. И. Скрябин 4(63)2022.

7.Сыдыков А. Б. Климаттык көрсөткүчтөрдү пайдалануу менен алма окулянттары үчүн бутуо эсептик режими . КНАУ жарчысы. К. И. Скрябин. 1 (55) Бишкек 2021 гстр.34-40.

8. Тургунбаев, К.Т. Кыргызстандын түштүгүндөгү алманын сорттору жана формалары //.

- Интернет булактары:* 116. Клад, А.А. Бир жылдык бутактуу алма көчөттөрүнүн түшүмдүүлүгүнө катмарлануунун сапатынын таасири / А.А. Клад, Б.С. Гегечкори, Г.Ф. Тараненко // КубСАУнун политематикалык электрондук илимий журналы [Электрондук ресурс]. – Краснодар, 2004. – № 05(7). -WITH. 249-262. - Кирүү режими: <https://elibrary.ru/item.asp?id=11739865>.

УДК 634.2:631.03:63:51.5

ТАМЫР-САБАК АЙКАЛЫШТАРЫНЫН КУРГАКЧЫЛЫККА ЖАНА ЫСЫККА ТУРУШТУК БЕРҮҮСҮ

Сыдыков Айбек Белекович (0000-0002-3075-823X),
Тургунбаев Кубанычбек Токтоназарович (0009-0009-2597-5887)

К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети

Аннотация: *КУАУнин базасында алма бактарынын стандарттуу көчөттөрүнүн түшүмдүүлүгүнө урук-тукум тамырларынын таасирин аныктоо максатында изилдөөлөр жүргүзүлгөн. Изилдөө объектилери ММ 106, М26, М9, АРМ18, ЖЕТЫСУ 5 тамырлары болгон. Алма дарагынын Голден Делишес, Кандил Синап, Рашида, Ранет Бурхардт жана Кыргыз кышы сорттору сынактан өттү. Нымдуулуктун жетишсиздиги жыл сайын жай айларында, айрыкча июль айында термикалык стресстин максималдуу чегине жеткенде сезилет. Бул мезгилде көп өлчөмдөгү суу топуракка бууланып, түзүүгө жана транспирациялык активдүүлүккө жумшалат. 2021-жылы тамыр-сабак айкалыштарынын кургакчылыкка жана ысыкка туруктуулугун изилдеп чыккандан кийин, кийинки үч жылдын ичинде тамыр-сабак айкалыштарынын, суу режиминин параметрлери талдоого алынган. Жалбырактардын суунун көлөмү, сууну кармоо жөндөмдүүлүгү, суунун тартыштыгы жана алардын жайкы стресске туруктуулугун баалоо үчүн суунун курамын калыбына келтирүү болгон.*

Өзөктүү сөздөр: *сорт, тамыр сабагы, жалбырак, суу кармагычы, суу режими, суунун курамы, топурак.*

ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ И ЖАРОСТОЙКОСТЬ ПОДВОЙНО-ПРИВОЙНЫХ КОМБИНАЦИЙ

Сыдыков Айбек Белекович (0000-0002-3075-823X),
Тургунбаев Кубанычбек Токтоназарович (0009-0009-2597-5887)

Кыргызский национальный аграрный университет им.К.И.Скрябина

Аннотация: *Исследования проводились на базе Учхоза КНАУ им.К.И.Скрябина с целью выявления влияния клановых подвоев на выход стандартных саженцев яблони. Объекты исследований - клонвые подвои яблони ММ 106, М26, М9, АРМ18, ЖЕТЫСУ 5. В качестве привоя испытывали сорта яблони Голден Делишес, Кандиль Синап, Рашида, Ранет Бурхардта и Киргизское зимнее. Недостаток влаги ежегодно ощущался в летние месяцы, особенно в июле, когда термическое напряжение достигло максимальных значений. В этот период большое количество воды испаряется в почву, расходуется на формирование, и на транспирационную деятельность. После изучения засухоустойчивости и жаростойкости подвойно-привойных комбинаций в 2021г. в течении трех последующих лет анализировали параметры водного режима подвойно-привойных комбинаций- оводненность листьев, водо-удерживающую способность, водный дефицит, и восстановление оводненности с целью оценки их устойчивости к стрессам летнего периода.*

Ключевые слова: *сорт, подвой, листья, водоудерживающая способность, водный*

режим , оводненность, почва.

DROUGHT AND HEAT RESISTANCE OF ROOTSTOCK-SCION COMBINATIONS

Sydykov Aibek Belekovich (0000-0002-3075-823X),

Turgunbaev Kubanychbek Toktonazarovich (0009-0009-2597-5887)

Kyrgyz National Agrarian University

Annotation: *Research was carried out on the basis of the Uchkhoz KNAU in order to identify the influence of clan rootstocks on the yield of standard apple tree seedlings. The objects of research were bug rootstocks of apple trees MM 106, M26, M9, ARM18, ZHETYSU 5. The apple tree varieties Golden Delicious, Kandil Sinap, Rashida, Renet Burchardt and Kirgizskoye Zimneye were tested as scions. Kyrgyz winter variety, author E.Z. Garev, bred in the Botanical Garden of NAL of Kyrgyzstan from crossing the Aport and King David varieties, late winter ripening. The trees are vigorous, the variety begins to bear fruit in the sixth year, bears fruit annually, and the yield is high. The trees are vigorous, the variety begins to bear fruit in the sixth year, bears fruit annually, and the yield is high. Resistant to powdery mildew. Branches with a medium angle of branching, shoots brown, medium pubescent. A variety with a mixed type of fruiting, begins to bear fruit early, and is productive. The Rashida variety was obtained in the Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Kyrgyzstan from crossing the varieties Aport Alexander x Jonathan, author E.Z. Gareev. The tree has a spreading crown. Kandil-sinap from the group of sinaps, autumn ripening period. The origin of the variety is unknown; according to the most common version, it was obtained by random mutation when sowing seeds of a related variety, Sary-sinap. The Golden Delicious variety was the result of an unintentional cross. The varieties Grimes Golden and Golden Reinette are usually indicated as probable parents. The lack of moisture was annually felt in the summer months, especially in July, when thermal stress reached its maximum values. During this period, a large amount of water evaporates into the soil, is spent on formation and transpiration activities. After studying the drought resistance and heat resistance of rootstock-scion combinations in 2021. over the next three years, the parameters of the water regime of rootstock-scion combinations were analyzed - water content of leaves, water-holding capacity, water deficit, and restoration of water content in order to assess their resistance to summer stress.*

Key words: *variety, rootstock, leaves, water-holding capacity, water regime, water content.*

1. Киришүү: Убакыттын талабынан улам көбү салтты жандандырууга мүмкүнчүлүктөп, интенсивдүү бакчаларды отургузууда. Ушуга байланыштуу бизге республикада сакталып калган байыркы сортторду пайдалануу менен жергиликтүү шарттарга жакшы ыңгайлаштырылган көчөттөрдү түзүү, жана алар үчүн тамыр челектерди түзүү, жана жаны булак материалдарын аныктоо милдети коюлду. Учурда интенсивдүү бакчаларга

кызыккандар көбөйдү. Бул абдан кымбат: сырттан келген жакшы көчөттүн баасы 800 сомго жетет. Арзандары да бар – 150 сомдон. Италиялык жана немецтик көчөттөр андан да кымбат. Кыргызстандын аймагындагы пайда болгон көчөттөр чет элдик көчөттөр менен атаандашууга жөндөмдүү болуп, интенсивдүү бак отургузууга кеткен чыгымды азайтат. Азыр мындай бакчалар республика боюнча 200 гектардан ашык жерге салынган. Дүйнөлүк багбанчылыктын

тажрыйбасы көрсөткөндөй, тамырлар, сорттор сыяктуу ар кандай кыртыш-климаттык шарттарда өзүн башкача алып жүрөт. Өсүмдүктөрү жогору болгон түп тамырды жаңы айдоо зонасына механикалык түрдө которуу көбүнчө экономикалык жактан олуттуу жоготууларга алып келет. Мындай катачылыктарды болтурбоо үчүн КУАУнин билим берүү чарбасынын аймагындагы, алма бактарынын тамырын жана байыркы сортторун сынап жатабыз. Окумуштуулардын пикири боюнча, мөмөлүү дарактардын кургакчылыкка туруктуулугунун эң маалыматтуу көрсөткүчү жалбырактардын сууну кармап туруу жөндөмдүүлүгү болуп саналат. Кургакчылыкка чыдамдуу өсүмдүктөр суусузданууга, б.а. Жалбырактар куураганда чыдамдуу жалбырактарга караганда азыраак суу жоготот, бул фотосинтезге оң таасирин тийгизет.

2. Материалдар жана изилдөө ыкмалары. Эксперименттик участок КУАУнин окуу-тажрыйба чарбасында деңиз деңгээлинен 703 м бийиктикте жайгашкан. Кыргыз улуттук агрардык университетинин

окуу чарбасынын базасы Кыргыз Республикасынын Чүй өрөөнүндөгү Сокулук районунда жайгашкан.

Изилдөөлөр алма дарагынын клондук тамырын комплекстүү изилдөө боюнча методологиялык сунуштарга ылайык жүргүзүлгөн. Каттоолорду жана байкоолорду жүргүзүүдө бүткүл россиялык багбанчылык илим-изилдөө институтунун «Мөмө-жемиш, жемиш жана жаңгак өсүмдүктөрүнүн сортторун изилдөөнүн программасын жана методдорун» жетекчиликке алдык. И.В.Мичурина, «Мөмө-жемиш, мөмө жана жаңгак өсүмдүктөрүн изилдөө программасы жана методологиясы», Орел [4]. Кышка чыдамдуулугун баалоо М.М.Тюринанын [224] методу боюнча талаа ыкмасы менен жүргүзүлгөн. Тамыр өсүмдүктөрүнүн ысыкка жана кургакчылыкка туруктуулугун комплекстүү баалоо, жемиштердин экологиялык туруктуулугу жана биологиялык баалуулугу үчүн, мөмө өсүмдүктөрүнүн перспективдүү генотиптерин алдын ала тандоо ыкмасын колдонуу менен, түп тамырлардын жана тамырсабак комбинациясы жүргүзүлгөн

Отургузуу схемасы

вариант1

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

вариант2

3	4	5	1	2
---	---	---	---	---

вариант3

5	1	2	3	4
---	---	---	---	---

Таблица 1 – Климатты мүнөздөгөн көрсөткүчтөр

Климатты, мүнөздөгөн көрсөткүч	Чүй областы
Бийиктик, м	600–1000/800
Барометрикалык басым, мм. рт. ст.	630–720/690
Р мм рт. ст.	140–159/155
Температура, С *	-6,5/+23,7
Абанын нымдуулугу, % *	65–79/47–65
Шамалдын ылдамдыгы, м/сек	0,7–3,1/1,6–3,1
Жаан, мм ³ орточо жылдык	370–450/400

. Суу режиминин параметрлери мөмө өсүмдүктөрүнүн кургакчылыкка туруктуулугун баалоо ыкмасы менен изилденген .

Изилдөө предмети

Талаа эксперименти варианттар боюнча 10,5 м чарчы метр аянттарда жүргүзүлдү. Эксперименттик варианттар контролдук жана изилденген өсүмдүктөрдөн турган. Изилдеп жаткан маселени тактоо үчүн, иштелип чыккан контролдук жана изилдөө варианттарынын жыйындысы, үч нускада 5 вариант болгон. Даярдалган аянт уячаларга узунунан - 3,5 м, келечектеги отургузуу катарларын бойлото жана туурасынан - 3 м. 1 м өткөндөн кийин, жаңы участок жайгашкан.

1. Үч кайталануучу беш участкато клондук тамырдын 5 түрү этап-этабы менен эгилген. Ар бир тамырдын бийиктиги 20 см, 10 см тереңдикте отургузулган.

2. Ар бир участогуна 50 дан түп тамыры эгилген. Тамырдын аралыгы 10 см, катар аралыгы 0,5 м ,ар бир участоктун узундугу 3,5 м, туурасы 3 м. Участкалардын ортосундагы аралык 1 м, ал эми кайталоонун ортосундагы аралык 1,5 м. Отургузулган тамырдын жалпы саны 1500 даана.

3. Тамырдын ар бир түрү боюнча алма дарагынын беш сорт бүчүрү алынды: 1. Голден Делишес, 2. Кандил Синап, 3. Кыргыз кышы, 4. Рашида, 5. Ранет Бухгардт бардык варианттары жана бардык

кайталоолору боюнча.

Эскертүү: * – нумератор-кыш мезгили; бөлүүчү – жай мезгили. Климаты орточо континенталдуу, абанын жылдык орточо температурасы +10,8 о. С. жана абанын абсолюттук минималдуу температурасы -9,3, абсолюттук максимум +16,7 с. август айынын эң кургак айы, 11 жаан-чачын. Апрель айында жаан-чачын эң жогорку чегине жетип, орточо 74х . Июль-жылдын эң жылуу айы. Температура июль айында орточо 23,9 ампер. в -3,6 орточо, январь жылдын эң суук айы. Кургакчыл жана жаанчыл айлардын ортосунда 63 жаан-чачындын айырмасы бар. Жылдык орточо температуранын өзгөрүшү болжол менен 27,5 Вт .Жаз Чүй өрөөнүнө март айында, күз болсо сентябрдын аягында келет.

3. Изилдөөнүн натыйжалары:

Ошентип , суусуздануу жана ысып кетүү шарттарында суу режиминин көрсөткүчтөрүн салыштырмалуу, изилдөөнүн натыйжасында , кургакчылыкка жана ысыкка туруктуулуктун эң оптималдуу айкалышы ММ106 , М26 жана М9 тамырларындагы Голден Делишес , Кыргыз кышкы жана Кандил синап сортторунун айкалыштары менен мүнөздөлгөндүгү аныкталды. Кыргыз кышы, Голден Делишес жана Рашида сортторунун жалбырактары ММ106,М26,Жэтысу5 тамырларында соолуп калганда, суусу аз болуп, биринчи

Таблица 2 – Алма дарактарынын ысыкка туруктуулугунун мүнөздөмөлөрү (2021) ж.

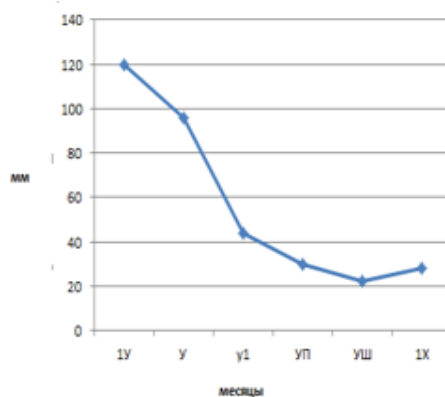
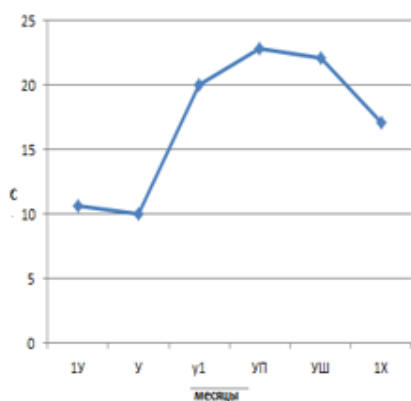
Тамыр	Сорт	Жалбырактардын суу мазмуну %	Суунун тартыштыгы %	Суу кармап туруу жөндөмдүүлүгү %
ММ106	Голд.Делиш	60,0	12,0	18,0
ММ106	Канд.Синап	58,3	11,8	16,8
ММ106	Кирг.Зимни	59,6	12,3	17,0
ММ106	Рашида	57,3	11,6	17,2
ММ106	РанетБухгар	57,8	12,0	16,9
М26	Голд.Делиш	58,6	11,9	17,8
М26	Канд.Синап	59,3	11,5	18,1
М26	Кирг.Зимни	60,0	12,0	17,1
М26	Рашида	57,3	12,5	16,8
М26	РантБухгар	57,4	12,6	17,0
М9	Голд.Делиш	56,5	11,8	16,9
М9	Канд.Синап	59,3	11,0	18,6
М9	Кирг.Зимни	57,8	12,3	17,0
М9	Рашида	56,8	12,5	17,1
М9	РанетБухгар	57,2	11,3	18,3
АРМ18	Голд.Делиш	56,8	11,0	16,5
АРМ18	Канд.Синап	59,1	12,1	16,8
АРМ18	Кирг.Зимни	59,5	11,9	17,0
АРМ18	Рашида	58,3	12,0	16,0
АРМ18	РанетБухгар	56,5	11,5	16,5
ЖЭТЫСУ5	Голд.Делиш	59,0	11,8	17,0
ЖЭТЫСУ5	Канд.Синап	56,8	12,5	17,1
ЖЭТЫСУ5	Кирг.Зимни	58,3	11,5	16,5
ЖЭТЫСУ5	Рашида	----	11,0	16,4
ЖЭТЫСУ5	РанетБухгар	57,4	----	16,0

2вариант

ММ106	Голд.Делиш	58,8	12,0	17,6
ММ106	Канд.Синап	58,2	11,8	16,8
ММ106	Кирг.Зимни	59,6	12,0	17,1
ММ106	Рашида	57,2	11,6	17,1
ММ106	РанетБухгар	57,7	12,1	16,8
М26	Голд.Делиш	58,5	11,9	17,8
М26	Канд.Синап	59,0	11,4	18,0
М26	Кирг.Зимни	59,0	11,8	17,0
М26	Рашида	57,3	12,4	16,0
М26	РанетБухгар	57,3	12,5	17,0
М9	Голд.Делиш	56,4	11,7	16,8
М9	Канд.Синап	59,0	11,0	18,5
М9	Кирг.Зимни	57,8	12,3	17,1
М9	Рашида	56,7	12,5	17,0
М9	РанетБухгар	57,1	11,3	18,2
АРМ18	Голд.Делиш	56,8	11,0	16,4
АРМ18	Канд.Синап	59,0	12,0	16,7
АРМ18	Кирг.Зимни	59,5	11,9	17,0
АРМ18	Рашида	58,2	12,0	16,1
АРМ18	РанетБухгар	56,4	11,4	16,4
ЖЭТЫСУ5	Голд.Делиш	59,0	11,7	16,9
ЖЭТЫСУ5	Канд.Синап	56,8	12,5	17,1
ЖЭТЫСУ5	Кирг.Зимни	58,2	11,4	16,4
ЖЭТЫСУ5	Рашида	58,9	11,0	16,0
ЖЭТЫСУ5	РанетБухгар	57,4	11,1	16,1

3 вариант

ММ106	Голд.Делиш	58,0	11,5	17,0
ММ106	Канд.Синап	58,1	11,7	16,6
ММ106	Кирг.Зимни	59,0	12,0	17,0
ММ106	Рашида	57,0	11,0	16,5
ММ106	РанетБухгар	57,5	12,1	16,8
М26	Голд.Делиш	58,0	11,4	17,1
М26	Канд.Синап	59,0	11,3	17,8
М26	Кирг.Зимни	58,9	11,7	16,8
М26	Рашида	57,3	12,4	16,0
М26	РанетБухгар	57,0	12,1	16,7
АРМ18	Голд.Делиш	56,8	11,0	16,4
АРМ18	Канд.Синап	59,0	12,0	16,7
АРМ18	Кирг.Зимни	59,1	11,3	16,5
АРМ18	Рашида	58,1	11,9	16,0
АРМ18	РанетБухгар	56,3	11,3	16,2
ЖЭТЫСУ5	Голд.Делиш	59,0	11,7	16,9
ЖЭТЫСУ5	Канд.Синап	56,5	12,3	16,5
ЖЭТЫСУ5	Кирг.Зимни	58,2	11,4	16,4
ЖЭТЫСУ5	Рашида	58,9	11,0	16,0
ЖЭТЫСУ5	РанетБухгар	57,3	11,0	16,0
М9	Голд.Делиш	56,3	11,6	16,7
М9	Канд.Синап	59,0	11,0	18,5
М9	Кирг.Зимни	57,8	12,3	17,0
М9	Рашида	56,7	12,4	16,9
М9	РанетБухгард	57,0	11,2	18,0



Ор. температура өсуу мезгилинде, °C Жылуу мезгил учун жалпы жаан-чачын, мм

Таблица 3. – Талап кылынган сугаруу нормасы

Айлар	Декада	Кс Коэф.	ЕТс Мм/сут	ЕТс Мм/дек	Жаандын .эфект. Мм/дек	ор Мм/дек
Апрель	3	0,30	2,46	9,8	0,9	8,8
Май	1	0,30	2,58	25,8	2,0	23,8
	2	0,32	2,88	28,8	1,9	26,9
	3	0,47	4,47	49,2	1,8	47,4
Июнь	1	0,65	6,48	64,8	1,7	63,1
	2	0,83	8,54	85,4	1,6	83,8
	3	0,97	9,93	99,3	1,5	97,8
Июль	1	0,99	9,95	99,5	1,3	98,2
	2	0,99	9,86	98,6	1,2	97,5
	3	0,99	9,51	104,6	1,1	103,5
Август	1	0,99	9,16	91,6	1,1	80,5
	2	0,99	8,80	88,0	1,1	87,0
	3	0,99	8,42	92,6	1,2	91,4
Сентябрь	1	0,99	8,03	80,3	1,3	79,0
	2	0,99	7,64	76,4	1,4	75,0
	3	0,99	6,99	69,9	1,5	68,4

Таблица 4 – Вегетация мезгилине сугат нормасы (м3/га)

Айлар	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Алма	8,73	97,6	242,6	297,6	267,5	221,3

жана экинчи сорттордо сууну кармоо жөндөмдүүлүгү жогору болгон (18,0%). Суунун төмөнкү тартыштыгы (11.0 11,3%) жана каныккандыкта суунун жакшы калыбына келиши (59,3 57,2%),Кандил Синап жана Ранет Бухгардта сорттору болду. Кургакчылык шартында суунун жалпы камтылышы, жана жалбырактардын сууну кармап туруу жөндөмдүүлүгү ММ106, М26, М9, тамыр сабагындагы сорттор , тиешелүү айкалыштардан жогору болгон, бул аларды, нымдуулугу жетишсиз зоналарда пайдалануу мүмкүнчүлүгүн көрсөтүп турат.

Эксперименталдык талаадагы климаттык шарттарды талдоо менен, вегетация мезгилинде жаан-чачын жетишсиз деп жыйынтык чыгарууга болот (1. жана 2. сүрөттөр). Алма көчөттөрүнүн нормалдуу өсүшү жана өнүгүшү үчүн сугаруу керек. Биз сугаруу нормасын эсептеп чыктык.

4. Талкулоо: Кургакчылыкка туруктуулугу боюнча айырмаланган ММ106, М9, М26 тамырларындагы бардык сорттордун айкалышы кирген. Кыргыз кышы, Голден Делишес жана Рашида сортторунун жалбырактары ММ106, М26, М9 тамырларында ,сууну кармоо жөндөмдүүлүгү жогору болгон (18,0%). Суунун төмөнкү тартыштыгы (11.0 11,3%), жана каныккандыкта суунун жакшы калыбына келиши (59,3 57,2%),Кандил Синап жана Ранет Бухгардта сорттору, М9 тамырында көрсөткөн, үчүнчү вариантта. Экстремалдык шарттарда суу режиминин параметрлерин изилдөө, тамыр кыйыштырылган сорттордун кургакчылыкка чыдамдуусун көрсөттү.

5. Тыянактар: Экстремалдык шарттарда суу режиминин параметрлерин изилдөө, тамыр кыйыштырылган

сорттордун физиологиялык параметрлерин көрсөттү. Кургакчылыктын шарттарында, суунун жалпы камтылышы ,жана жалбырактардын сууну кармап туруу жөндөмдүүлүгү ММ106, М26, М9, тамыр сабактарында жогору болгон. Бул аларды нымдалышы жетишсиз зоналарда пайдалануу мүмкүнчүлүгүн көрсөтүп турат (таб1).

6. Адабияттар тизмеси: 1. Альферов, в.а. жемиш породаларынын тамыры / В. А Альферов, т. с. Ивашкова, г. м. Дей // мөмө-жемиш, мөмө жана жаңгак-жемиш өсүмдүктөрүнүн питомниги. - Краснодар, 1982.[4]. 2. Кушниренко, М. Д. Мөмө өсүмдүктөрүнүн суу алмашуусун жана кургакчылыкка туруктуулугун изилдөө методдору / М.Д. Кушниренко, Э. А. Гончарова, Е. М. Бондарь. - Кишинев, 1970 [146]. 3. Өсүмдүктөрдүн кышка туруктуулугун комплекстүү баалоо өсүмдүктөрдүн жагымсыз чөйрө шарттарына туруктуулугун баалоо ыкмалары. Л. Колос 1976. 4. Өсүмдүктөрдүн кышка туруктуулугун комплекстүү баалоо [текст] / М.М. Тюрина // өсүмдүктөрдүн чөйрөнүн жагымсыз шарттарына туруктуулугун баалоо методдору. - Л.: Колос, 1976 .[224]. 5. Сыдыков, А.Б. Окулянттардын биометрикалык көрсөткүчтөрүнүн калыптанышына алдын ала баа берүү. Вестник КНАУ им. Скрябин 5 (59) Бишкек 2021 гстр.61-65. 6. Сыдыков, А.Б. Кыргызстандын Чүй өрөөнүндөгү интенсивдүү бакчадагы алма көчөттөрүнүн абалына баа берүү. КНАУ жарчысы. К. И. Скрябин 4(63)2022. 7. Сыдыков А. Б. Климаттык көрсөткүчтөрдү пайдалануу менен алма окулянттары үчүн бутуо эсептик режими . КНАУ жарчысы. К. И. Скрябин. 1 (55) Бишкек 2021 гстр.34-40.

РАЗДЕЛ 2. ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619:391084:636.2

АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ КЛИМАТА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ

Ногойбаев Мукамбет Дайырович (0000-0002-5094-2253)¹, Ногойбаева Раиса Сардаевна (0009-0001-4347-8106)², Абдыкеримова Качкын Шариповна (0009-0003-8491-5346)³

¹Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И.Скрябина, г.Бишкек, Кыргызстан

²Кыргызский государственный университет им. И.Арабаева, г.Бишкек, Кыргызстан

Аннотация. В статье описаны научные результаты, полученные воздействием человека на климат(экосистему) в Кыргызстане, и влияние этих изменений на организм животных. Изменение климата, особенно последние годы резко ухудшилось, это прежде всего связано с антропогенными факторами, а именно отходы и выбросы парниковых газов в атмосферы, многочисленный автотранспорт, не соблюдение правил землепользования и животноводства. Все это привело к увеличению уровня загрязнения окружающей среды, особенно в близи г. Бишкек в 1,5-2 раза. Исходя из этого, изучение антропогенного воздействия на климат и его влияние на здоровье животных, которые находились в хозяйствах вокруг города приобрело особую актуальность и стало целью наших научных исследований. Для опыта использовали коровы черно-пестрой породы местного типа, а биогенные микроэлементы, как железо, медь, марганец, цинк, йод и мышьяк в почве, кормах и крови животных, исследовали с помощью атомно-эмиссионном спектрофотометре с индуктивно связанной плазмой. В результате экологического загрязнения окружающей среды (почва, корма), различными выбросами автотранспорта, промышленных предприятий и учреждений происходят снижения отдельных биогенных микроэлементов, а количество токсических элементов, как мышьяк увеличивается. В результате чего, возникают различные патологии обмена веществ, репродуктивных органов, нарушения ферментных, костных, нейрогуморальных и иммунных систем у животных.

Ключевые слова. Кыргызстан, климат, экосистема, животное, здоровье, кровь, почва, растение, мышьяк, лимфоциты, атмосфера.

КЛИМАТКА АНТРОПОГЕНДИК ТААСИР ЭТҮҮ ЖАНА АНЫН МАЛДЫН ДЕН СОЛУГУНА ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИ

Ногойбаев Мукамбет Дайырович (0000-0002-5094-2253)¹, Ногойбаева Раиса Сардаевна (0009-0001-4347-8106)², Абдыкеримова Качкын Шариповна (0009-0003-8491-5346)³

¹К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек ш., Кыргызстан

²И.Арабаева атындагы Кыргыз мамлекеттик университети, Бишкек ш., Кыргызстан

Аннотация. Бул макалада адамдын Кыргызстандын климатына (экосистемасына) тийгизген зыяны жана ал өзгөрүүлөрдүн малдын организмине тийгизген таасири жөнүндө алынган илимий натыйжалар баяндалат. Климаттын өзгөрүшү, өзгөчө акыркы жылдарда кескин начарлады, бул биринчи кезекте антропогендик факторлорго байланыштуу, тактап айтканда, атмосферага тааштандылар жана парник газдарынын эмиссиясы, көп сандаган автотранспорт каражаттары, жерди пайдалануу жана мал багуу эрежелеринин сакталбашы менен шартталган. Мунун баары курчап турган чөйрөнүн, өзгөчө Бишкектин жана анын айланасынын булганышына (1,5-2 эсеге чейин) алып келди. Ошонун негизинде, шаардын айланасындагы чарбаларда антропогендик булгануунун жана анын малдын ден соолугуна тийгизген таасирин илимий изилдөө өзгөчө актуалдуу болуп калды. Эксперимент үчүн жергиликтүү типтеги кара ала породадагы уйлар пайдаланылып, топурактагы, тоютундагы жана малдын канындагы темир, жез, марганец, цинк, йод, мышьяк сыяктуу биогендик микроэлементтер индуктивдүү туташкан плазма атомдук спектрофотометрин колдонуу менен изилденди. Айлана-чөйрөнүн (топурак, тоют) булганышынан, айрыкча транспорт каражаттарынан, өнөр жай ишканаларынан жана мекемелеринен бөлүнүп чыгуучу ар кандай жагымсыз газдардын натыйжасында, айрым биогендик микроэлементтердин саны азайып, мышьяк сыяктуу уулуу элементтер көбөйөт. Бул малда зат алмашуусунун жана репродуктивдүү органдарынын ар кандай патологияларын, айрыкча сөөктүтүмүнүн, нейрогуморалдык, ферменттик жана иммундук системаларынын бузулушун пайда кылат.

Өзөктүү сөздөр. Кыргызстан, климат, экосистема, мал, ден соолук, кан, топурак, өсүмдүк, мышьяк, лимфоциттер, аба.

ANTHROPOGENIC IMPACT OF CLIMATE AND ITS IMPACT ON ANIMAL HEALTH

Nogoibaev Mukambet Daiyrovich (0000-0002-5094-2253)¹, Nogoibaeva Raisa Sardaevna (0009-0001-4347-8106)², Abdykerimova Kachkyn Sharipovna (0009-0003-8491-5346)³

¹*Kyrgyz National Agrarian University named after. K.I.Skryabina, Bishkek, Kyrgyzstan*

²*Kyrgyz State University named after I. Arabaeva, Bishkek, Kyrgyzstan*

Annotation. *The article describes the scientific results obtained by human impact on the climate (ecosystem) in Kyrgyzstan, and the impact of these changes on the animal organism. Climate change, especially in recent years, has deteriorated sharply, this is primarily due to anthropogenic factors, namely waste and greenhouse gas emissions into the atmosphere, numerous vehicles, non-compliance with land use rules and animal husbandry. All this led to an increase in the level of environmental pollution, especially around Bishkek by 1.5-2 times. Based on this, the study of the anthropogenic impact on the climate and its impact on the health of animals that were on farms around the city has become of particular relevance and has become the goal of our scientific research. For the experiment, cows, a black-motley breed of a local type, were used, and biogenic microelements, such as iron, copper, manganese, zinc, iodine and arsenic in the soil, in the feed and blood of animals, were studied using an atomic emission spectrophotometer with inductively coupled plasma. As a result of environmental pollution of the environment (soil, feed), various emissions from vehicles, industrial enterprises and institutions, individual biogenic microelements decrease, and the amount of toxic elements, such as*

arsenic, increases. As a result, there are various pathologies of metabolism, reproductive organs, violations of enzyme, bone, neurohumoral and immune systems in animals.

Keywords. *Kyrgyzstan, climate, ecosystem, animal, health, blood, soil, plant, arsenic, lymphocytes, atmosphere.*

1. Введение. В настоящее время изменение климата рассматривается как одна из архиактуальных и неотложных проблем в мире. Как мы знаем, что климат на земле меняется очень быстро, и отдельные ученые, занимающиеся этой проблемой утверждают, что человеческая деятельность в этом процессе играет значительную роль, особенно глобальному потеплению [1,2]. Одной из причин глобального потепления является выбросы парниковых газов, особенно ископаемые виды топлива - уголь, нефть и газ, на их долю приходится свыше 75% глобальных выбросов и почти 90% всех выбросов углекислого газа. Самый массовый парниковый газ – это CO₂. O₃, CH₄, N₂O и другие газы. В Кыргызстане средняя годовая температура в последние годы возросла на 1,6° C, что достигается выше, чем глобального потепления земли, равного 0,75 °C т.е. потепление продолжается со скоростью 0,2 °C за десятилетие. Все это с парниковым газом, вызывающим изменение тепла, по данным ПРООН и ЮНИСФ качество воздуха в таком городе как Бишкек и его окраина считается самое грязное в мире. Качество воздуха в Бишкеке составляет 360 (AQI), а средние газовые концентрации PM_{2,5} т.е. составляет около 30 мкг\м³, что значительно выше всех международных норм [3].

Изменение климата (экосистемы) в Кыргызстане, особенно последние годы резко ухудшалось. В этой связи, число таких опасных заболеваний, как онкологические, иммунные, сердечно-сосудистые, крови, обмена веществ и нервные, по сравнению с предыдущими годами (1990-2000г.г.), увеличилось в 2-3 раза и, что хуже всего, болезни людей молодеют. Поэтому Президент республики С.Н.Жапаров не просто придавал большое значение, что в 2027 году созвать Глобальный саммит

“Бишкек +25” по устойчивому развитию горных стран [4]. Исходя из этого изучение антропогенного воздействия на климат и его влияние в хозяйствах близлежащих городу Бишкек и приобрело особую остроту и актуальность.

2. Материалы и методы исследований. Научно-производственные опыты проведены вблизи находящиеся г.Бишкек хозяйства “Ветка”. Для опыта брали коровы стельные, черно-пестрой породы местного типа (10 голов), их разбили на две группы опытная (5 голов) и контрольная (5 голов).

Отдельные биогенные микроэлементы, как железо, медь, марганец, цинк, иод и токсический элемент - мышьяк в почве, кормах (растениях) и крови животных, исследовали с помощью атомно-эмиссионном спектрофотометре с индуктивно связанной плазмой ICP-ATS OPTMA 5300 DVU-CP-MS Elan. Контрольных животных взяли из наиболее благополучных экологических зон (районов), республики и у них тоже исследовали выше названных биогенных элементов и мышьяка аналогичным способом и методом. При взятии образцы из почвы, корма и крови животных строго соблюдали единые методики, принятые в ветеринарной медицине и общепатологической науке [5].

3. Результаты исследования. Вблизи находящиеся городу Бишкек (2-3 км) хозяйствах, изменение окружающей среды прежде всего связано с антропогенными факторами, а именно отходы и выбросы парниковых газов в атмосферы, многочисленный автотранспорт, не соблюдение правил землепользования и животноводство. Это все привело

к увеличению уровень загрязнения окружающей среды в 1,5-2 раза.

В этой связи, мы поставили перед собой задачи изучить влияние антропогенного загрязнения окружающей среды на концентрации ряд биогенных и токсических микроэлементов, как железо,

медь, марганец, цинк, йод и мышьяк в почве, кормах и крови у животных. Результаты сравнительных исследований выше названных биогенных микроэлементов в почве, кормах и крови у животных и контрольных образцов показаны в следующих диаграммах.



Диаграмма 1. Показатели почвы, корма и крови



Диаграмма 2. Показатели почвы, корма и крови

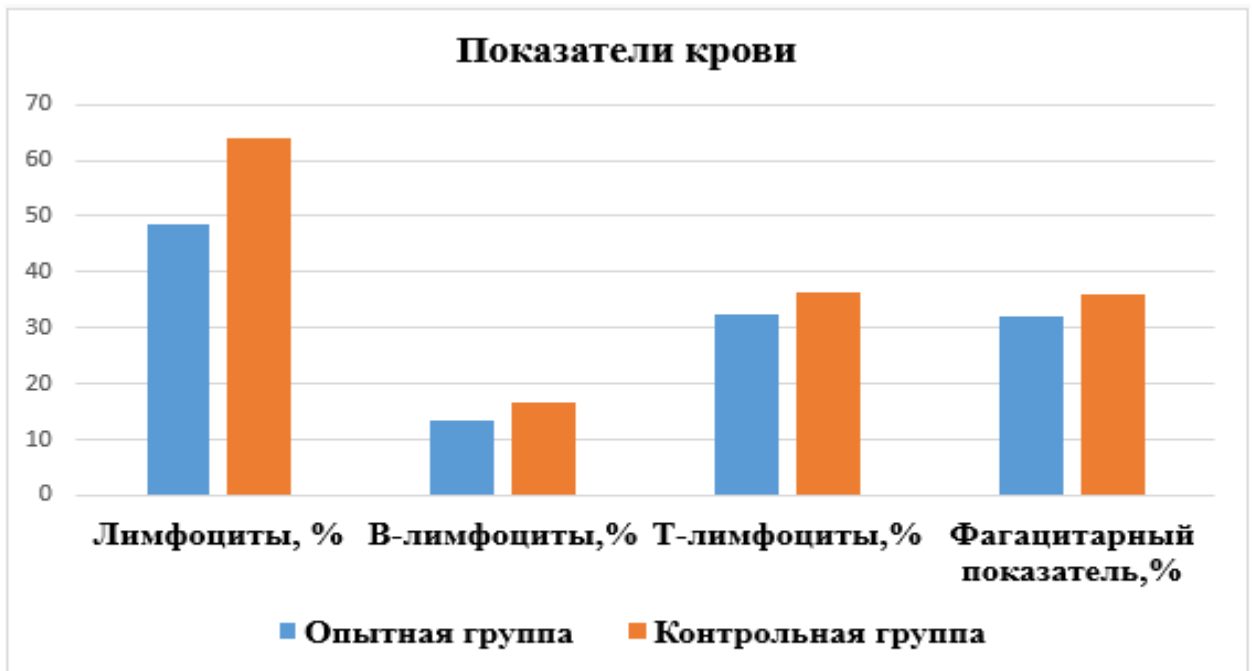


Диаграмма 3. Иммунные показатели крови.



Диаграмма 4. Показатели мышьяка в почве, кормах и крови.

Исходя из данных диаграммы можно полагать, что содержание меди, марганца, цинка, йода в почве и кормах снизилось, соответственно на 89,7-17,5%; 90,0-16,4%; 33,5-29,2%; 110-116%; 99,9-80,0%, а концентрация мышьяка, наоборот увеличилась на 33,3-8,0%. В крови количество этих же микроэлементов уменьшилось, железо на 67,4%, медь на

38,9%, марганец на 86,8%, цинк на 21,4%, йод на 49,2% , а содержание мышьяка значительно повысилось почти на 7 раз. Интересные данные получили при исследовании иммунных показателей крови у опытных животных находящихся в этих зонах, а именно количество лимфоцитов, В- лимфоцитов, Т- лимфоцитов и фагоцитарные показатели по сравнению

с контрольными животными значительно снизилось, соответственно на 25,9%; 19,2%; 10,1% и 10,5%.

4. Обсуждение результатов. О связи между содержанием химических элементов во внешней среде и возникновением различных патологий у животных и человека писали многие ученые [6,7,8], а влияние антропогенных загрязнений на биогенных микроэлементов отмечали отдельные исследователи [10,11]. В результате экологического загрязнения окружающей среды (почва, корма), различными выбросами автотранспорта, промышленных предприятий и учреждений происходят снижения отдельных биогенных микроэлементов, а количество токсических элементов, как мышьяк увеличивается. Дефицит биогенных микроэлементов может привести к возникновению различных патологий обмена веществ, репродуктивных органов, нарушению ферментных, костных и нейрогуморальных систем у жвачных, а увеличение токсического элемента мышьяка (до 7 раза), всегда приводит к интоксикацию организма, которая сопровождается значительным снижением показателей иммунной системы. Эти данные согласуются исследованиями других ученых, которые изучали эти проблемы [6,7,8,9,10,11,12]. С целью своевременного мониторинга экологической обстановки и ранее предупреждение ее изменение, а также для адекватного принятия меры, необходимо организовать в республике инновационного научно- учебного экологического центра [9].

5. Выводы.

- Экологическое загрязнение окружающей среды (почва, корма) вблизи находящихся г.Бишкек хозяйствах, прежде всего, связано с антропогенными факторами (выбросами автотранспорта, промышленных предприятий и учреждений).

- В опытном хозяйстве, установлено снижение количество биогенных

микроэлементов, как железо в почве до 87,7%, в кормах до 17,5% в крови до 67,4%; медь в почве до 90,0%, в кормах до 16,4%, в крови до 38,9%; марганец в почве до 33,5%, в кормах до 29,2%, в крови до 86,8%; цинк в почве до 110%, в кормах до 11,6%, в крови до 21,4%; йод в почве до 99,9%, в кормах до 80%, в крови 49,2%, а концентрация мышьяка повысилась почти 7 раз по сравнению с контрольным образцом.

- Установлено, что под влиянием отрицательных антропогенных факторов на экосистему в крови у опытных животных находящихся в этих зонах, снижаются иммунные показатели: лимфоциты до 25,0%, В и Т- лимфоциты, соответственно 19,2-10,1% и фагоцитарный показатель до 10,5%.

- Для адекватного принятия меры и раннего предупреждение изменения экосистему, необходимо в республике организовать инновационный научно- учебный экологический центр (ИНУЭЦ).

6. Использованная литература

1. Меры по борьбе с изменениями климата [электронный ресурс]- режим доступа: URL : [https:// WWW.on/org /ru /climatechange / whatis climate -Change](https://WWW.on/org /ru /climatechange / whatis climate -Change).

2. Причины изменения климата и уменьшение их влияния [электронный ресурс]- Режим доступа : URL : WWW.Cawater-into.net / ИК / 7-6.htm

3. Загрязнение воздуха в Бишкеке [электронный ресурс]- Режим доступа : URL : <https:// 24. kg / obschest vo / 255805 />

4. Глобальный саммит «Бишкек +25» [электронный ресурс] - Режим доступа : URL : <https:// WWW.president.kg>sobytiya >21105 presiden>

5. Кондрахин И.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И.П.Кондрахин,Н.В.Купилов,А.Т.Малахов,А.В.Архилов,А.Д.Белов,Н.И.Билинов, А.В.Коробов, Л.А.Фролова Н.А.Севастьянова // Справочное издание.- М.:Агропромиздат,1985.-289с.

6. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных

\Б.Д.Кальницкий \ \ Монография.-Л.: Агропром-издат,1985.-С.5.5-47.

7. Синдрова А.В. Критерии и параметры действия микроэлементов в системе: -почва-растения- животные \ А.В. Синдрова // Автореф.дисс.докт. биол.наук.- Тюмень, 2012.-25с.

8. Уразаев Н.А. Энземические болезни с.-х. Животных / Н.А.Уразаев, В.Я.Никитин,А.А.Кабыш и др // Монография. М.: Агропромиздат,1990.- С.3-70.

9. Ногойбаев М.Д. Изучение некоторых биогеоценотических патологий у животных в определенном биогеоценозе / М.Д.Ногойбаев // Вестник КАУ им. К.И.Скрябина –Бишкек,2007, №3(8).-С.184-187.

10. Топурия Г.М. Иммунодефицитные состояния и их коррекция у крупного рогатого скота в условиях экологического неблагополучия / Г.М. Топурия // Автореф. дисс.докт. биол.наук.- Оренбург, 2003.-39с.

11. Усубалиева А.М.Физико – химические основы накопления меди, цинка, кадмия и свинца в пищевых продуктах растительного происхождения / А.М.Усубалиева // Автореф.дисс.канд. химич..наук.- Бишкек,2007.-19с

12. Таирова А.Р.Биогеоценотическая оценка системы “ почва-растения-животные” в условиях агросистемы южного Урала / А.Р. Таирова, Л.Г.Мухамедьярова // Матер.межд.науч.прак.конф.-Троицк,2010.- Т.3-С.365-368.

УДК.: 631.3:63:537

КУЛЬТУРАЛЬНО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИЗОЛЯТА MORAXELLA ВЫДЕЛЕННЫХ У СОБАК

Даткайым Бабаевна Каландарова (0009-0009-1885-7575), Эльмурат Алсеитович Джетигонов (0000-0002-5167-4414)

Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина, Бишкек, Кыргызстан

Аннотация: Данная работа посвящена изучению культурально-морфологических свойств изолята выделенной у больной собаки. Культуральные свойства бактерий изучали на различных питательных средах. Изучали морфологические свойства колоний и бактерий. Микроскопию мазков, окрашенных по Граму, проводили при 1000 кратном увеличении под имерсией. Биопробу ставили на собаке и лабораторных белых мышах.

Проведенные исследования показали, что изолят имеет более крупные размеры примерно в 4 мкм. Ростовые свойства выделенного изолята обладает отличными качествами на питательных средах МПА с сывороткой крови, желточно-солевом агаре и кровяном агаре. Сахаролитическая активность заметна на лактозу, манит и глюкозу. Протеолитические свойства выделенной нами культуры соответствует микроорганизмам рода *Moraxella*. Выделенная культура у больной собаки по культурально-морфологическим и биохимическим свойствам относится к виду *Moraxella canis*.

Ключевые слова: Бактерия, *Moraxella*, морфология культур, питательные среды, микроскопия, биохимия, *Moraxella canis*.

ИТТЕРДЕН БӨЛҮНҮП АЛЫНГАН МОРАКСЕЛЛА ИЗОЛЯТЫНЫН КУЛЬТУРА- ЛЫК-МОРФОЛОГИЯЛЫК КАСИЕТТЕРИ

Даткайым Бабаевна Каландарова (0009-0009-1885-7575), Эльмурат Алсеитович Джетигонов (0000-0002-5167-4414)

К.И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек, Кыргызстан

Аннотация: Бул иш ылаңдуу иттен алынган изоляттын культуралык жана морфологиялык касиеттерин изилдөөгө арналган. Бактериялардын культуралык касиеттери ар кандай культуралык чөйрөлөрүндө изилденген. Колониялардын жана бактериялардын морфологиялык касиеттерин изилдеген. Грам боюнча боелгон сүртүндүлөрдүн микроскопиясы имерсиянын астында 1000 эсе чоңойтууда жүргүзүлгөн. Биопроба итке жана лабораториялык ак чычкандарга коюлган. Жүргүзүлгөн изилдөөлөр көрсөткөндөй, изоляттын көлөмү болжол менен 4 мкм. Изоляцияланган изоляттын өсүү касиеттери МПА культура чөйрөсүндө кан сары суусу, сары-туз агары жана кан агары менен мыкты сапаттарга ээ. Сахаролиттик активдүүлүк лактоза, манит жана глюкозада байкалат. Биз бөлүп чыгарган культуранын протеолитикалык касиеттери моракселла уруусунун микроорганизмдерине байланыштуу. Ылаңдуу итте культуралык -морфологиялык жана биохимиялык касиеттери боюнча бөлүнгөн култура моракселла канис түрүнө кирет.

Өзөктүү сөздөр: Бактерия, Моракселла, Культура морфологиясы, Культура чөйрөсү, Микроскопия, Биохимия, Моракселла канис.

CULTURAL AND MORPHOLOGICAL PROPERTIES OF MORAXELLA ISOLATE ISOLATED IN DOGS

Datkaiym Babaevna Kalandarova (0009-0009-1885-7575), Elmurat Alseitovich Dzetigenov(0000-0002-5167-4414)

Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Scriabin, Bishkek, Kyrgyzstan

Annotation. *This work is devoted to the study of the cultural and morphological properties of the isolate isolated from a sick dog. The cultural properties of bacteria were studied on various nutrient media. Morphological properties of colonies and bacteria were studied. Microscopy of Gram-stained smears was performed at 1000x magnification under immersion. The bioassay was performed on a dog and laboratory white mice.*

Studies have shown that the isolate has a larger size of about 4 microns. Growth properties of the isolated isolate has excellent qualities on nutrient media of MPA with blood serum, yolk-salt agar and blood agar. The saccharolytic activity is noticeable for lactose, beckons and glucose. The proteolytic properties of the culture selected by us meet the requirements of microorganisms of the genus Moraxella. The isolated culture in a sick dog by cultural, morphological and biochemical properties belongs to the species Moraxella canis.

Studies have shown that the isolate has a larger size of about 4 microns. Growth properties of the isolated isolate has excellent qualities on nutrient media of MPA with blood serum, yolk-salt agar and blood agar. The saccharolytic activity is noticeable for lactose, beckons and glucose. The proteolytic properties of the culture selected by us meet the requirements of microorganisms of the genus Moraxella. The isolated culture in a sick dog by cultural, morphological and biochemical properties belongs to the species Moraxella canis.

Keyword: *Bacteria, Moraxella, morphology of cultures, nutrient media, microscopy, biochemistry, Moraxella canis.*

1. Введение

Среди домашних животных часто регистрируется воспаление среднего уха (отит) и инфекционный конъюнктивит вызванные бактерией рода Moraxella. Moraxella - это род грамотрицательных бактерий семейства Moraxellaceae.

Микроорганизмы представляют собой коккобациллы или, как в случае Moraxella catarrhalis, диплококки по морфологии, с сахаролитическими, оксидазо и каталазо положительными свойствами (Moraxella). По современной классификации вид Moraxella catarrhalis относится к роду моракселла (Moraxella), который входит в семейство Moraxellaceae, порядок Pseudomonadales, класс гамма-протеобактерии (Gamma proteobacteria),

тип протеобактерии (Proteobacteria), царство Бактерии (Moraxella catarrhalis в систематике бактерий). Род Moraxella в настоящее время включает 22 различных вида, в том числе M. catarrhalis, M. bovis, M. lacunata, M. osloensis, M. nonliquefaciens, M. atlantae, M. lincolnia, M. ovis, M. caviae, M. canis, M. equi, M. cuniculi, M. caprae, M. anatipestifer, M. bovoculi, M. oblonga, M. phenylpyruvica, M. pluranimalium, M. porci, M. saccharolytica, M. urethralis и M. boevrei, которые колонизируют как людей, так и животных. (Moraxella), (Identification of Moraxella species and Morphologically Similar Organisms.). Эти виды Moraxella были выделены у различных видов животных и людей, и несколько видов существуют как естественная нормальная флора.

Moraxella catarrhalis — грамотрицательный, аэробный, оксидазоположительный диплококк, впервые описанный в 1896 году (*Moraxella*). *Moraxella catarrhalis*, ранее считавшаяся комменсалом верхних дыхательных путей, приобрела значение как патоген, ответственный за инфекции дыхательных путей. Хотя средний отит, вызванный *M. catarrhalis*, обычно считается легким по сравнению с пневмококковой инфекцией, в настоящее время идентифицированы многочисленные предполагаемые факторы вирулентности, и было показано, что некоторые поверхностные компоненты *M. catarrhalis* вызывают воспаление слизистой оболочки. (Safia Bader Uddin Shaikh, Zafar Ahmed, Syed Ali Arsalan, and Sana Shafiq. 2015) ,(Christoph Aebi. *Advances in Experimental Medicine and Biology* 2011, 697: 107-16), (Сай М.Г., Робинсон Дж.Л. 2010 г.; 45: 674–678). Имеются сведения о носительстве *M. Catarrhalis* среди различных видов животных, как потенциальный источник распространения инфекции среди людей.(Meredith C McCormack, Karen C Carroll, et. al. *Open Forum Infectious Diseases*, Volume 5, Issue suppl_1, November 2018, 692–S93), (Dongmi Kwak. *J Vet Med Sci.* 2018 Dec; 80(12)), (*Vet Microbiol.* 2011 Jan 27; 147(0): 367–375.), (Davis MF, Dalton K,

Johnson Z, et al. Poster presented at: IDWeek 2018; October 6, 2018; San Francisco, CA. Poster abstract 2331).

Среди животные имеют распространение все виды мораксел, но известно, что среди них имеются патогенные формы, которые могут вызвать заболевание, так по сведениям Национального центра болезней животных штата Айова США имеются виды маракселл опасных как источник инфекции. В своих данных они приводят вид микроорганизма и место обитания у животных (Таблица 1).

Кроме этого имеются сведения о патогенности *Moraxella lincolni* среди обезьян и *Moraxella lacunata* среди травоядных животных и способная вызвать заболевание среди людей.(*Vet Microbiol.* 2011 Jan 27; 147(0): 367–375.),(Dongmi Kwak. *J Vet Med Sci.* 2018 Dec; 80(12)),(K Kersters, E Falsen (1993). *J.Syst Bacteriol.*1993 Jul; 43(3):474-81.).

Среди домашних животных – кошек и собак имеются сообщения о выделении грамотрицательных шаровидных микроорганизмов идентифицированных как *Moraxella canis*. Этот вид бактерий представляет из себя грамотрицательную шаровидную оксидазоположительную форму. Данный вид бактерий впервые был идентифицирован в 1993 г. Jannes

Таблица 1. Патогенные виды моракселл и их место обитания.

Разновидность	Место обитания
<i>M. Боеврей</i>	Верхние дыхательные пути: здоровые козы
<i>M. бовис</i>	Глаза, полость носа: крупный рогатый скот
<i>M. канис</i>	Верхние дыхательные пути: здоровые собаки, кошки
<i>M. капра</i>	Носовая полость, глаза: здоровые козы
<i>M. савиае</i>	Верхние дыхательные пути: морские свинки
<i>M. куникулди</i>	Полость рта: здоровые кролики Верхние дыхательные пути: морские млекопитающие
<i>M. овис</i>	Глаза: мелкие жвачные

et al). *Moraxella canis* может вызывать у собак и кошек инфекционный отит и конъюнктивит. Имеются сообщения , когда у собаки с язвой роговицы и конъюнктивитом был идентифицирован возбудитель как *Moraxella canis*(The First Report on *Moraxella canis* Isolation From Corneal Ulcer in a Bulldog. Front. Vet. Sci., 24 June 2022). Согласно Бартлетту и соавт. (2022) и других источников, этот вид является установленным патогеном для человека(Bartlett A, Padfield D. Microbiology 2022; 168:0.), (*Moraxella canis* N7). Имеется сообщение, что *Moraxella canis* была выделена лимфатического узла больного человека, а также способна вызвать сепсис крови и другие болезни.(The First Report on *Moraxella canis* Isolation), (Mario Vaneechoutte , Geert Claeys. 2000 Oct; 38(10): 3870–3871).,(Mathew S.Padanilam, Muhammad Qasim, *Moraxella canis*), (Jens J. Christensen, R.S. Jesper Fabrin, Scand J Infect Dis, 33 (2) (2001), pp. 155-156),(S. Ottaviani, F. Kemiche, Jt Bone Spine, 76 (3) (2009), pp. 319-320).

Культурально-морфологические свойства *Moraxella canis* в литературе не найдено, но имеются данные по общей картине бактериологической характеристике рода *Moraxella*. Род *Moraxella* включает строго аэробные, неподвижные, не образующие спор и пигмента грамотрицательные палочки. Кокки обычно мельче (0,6–1,0 мкм в диаметре) и встречаются поодиночке или парами с уплощенными прилегающими сторонами, иногда образуются тетрады. В фазе логарифмического роста клетки имеют вид коротких палочек размером 0,9-1,7–1,6-2,7 мкм с характерным расположением парами или короткими цепочками. В стационарной фазе клетки уменьшаются, приобретая форму кокков или очень коротких диплобацилл. Оптимальная температура роста 30-37°C. Они оксидазоположительны, каталазопозитивны, не вызывают гемолиз на кровяном агаре, преимущественно желатин не разжижают. Не продуцируют индол и сероводород. В аэробных условиях

они обычно не образуют кислоты из глюкозы .(Б.А. Шкендеров, Г.П. Серкова // Журн.микробиол., эпид. И иммунол. – 1979. –№ 3. – С. 14-20).

На питательном агаре большинство моракселл образуют гладкие, с ровным краем, не вызывают коррозии среды. На кровяном агаре моракселлы через 20-24 часа роста образуют колонии небольших размеров (0,5-2 мм в диаметре) с зоной гемолиза или без нее. Культуры, имеющие капсулу, часто растут в виде больших слизистых колоний.

Для изучения сахаролитических свойств моракселл необходимо добавление к среде сыворотки крови животных для улучшения роста моракселл и исключения ложноотрицательных результатов. Строгий аэриобиоз, сочетающийся с отсутствием окисления глюкозы и инертностью по отношению к многоатомным спиртам, отсутствие подвижности и пигментации, положительный оксидазный тест и высокая чувствительность к пенициллину составляет 6 основных признаков, определяющих родовую принадлежность моракселл.

Однако сведений по культурально-морфологическим и биохимическим свойствам *Moraxella canis*, в доступных литературных источниках не найдены. Хотя инфекция у домашних животных часто регистрируется и при этом затруднена постановка диагноза и установка этиологии болезни. В связи с этим в настоящей работе приводятся данные по изучению культуральных, морфологических и биохимических характеристик культуры рода *Moraxella* выделенной у больной собаки и в итоге определен вид возбудителя болезни (Штамм бактерий, *Moraxella bovoculi*).

2. Материалы и методы исследования.

Цель: изучить культуральные, морфологические и биохимические свойства культуры рода *Moraxella*, выделенной от больной собаки и определить его вид.

Исследования проводились в

Лаборатории диагностики инфекционных болезней животных Факультета ветеринарной медицины Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. Материалом для исследования служил изолят выделенной от больной собаки. Культуральные свойства бактерий изучали на различных питательных средах. Морфологические свойства культур изучали визуально, при помощи лупы и стереоскопа форму, а также под микроскопом изучали морфологию бактерий. Мазки окрашивали по Граму. Микроскопию проводили при помощи тринокулярного микроскопа VisiScore TL3841 американской компании VWR и фотокамеры VisiCam 16 Plus. Просматривали мазки при увеличении в 1000 раз под иммерсией. Биохимические свойства изучали на среде Гисса, также каталазная и оксидазная активность, рост с желатином, продукция индола и сероводорода.

Биопробу ставили на собаке и лабораторных белых мышах. Для острого опыта использовали суточную культуру рода *Moraxella*. Заражение производили на выбритой кожной поверхности собаки в области лопатки, у мышей в области спины. На подготовленную поверхность для заражения наносили ватным тампоном культуру и растирали по поверхности подготовленной кожи. За животным

проводилось ежедневное наблюдение.

3. Результаты исследования

Выделенный изолят *Moraxella* был посажен на мясопептонный бульон (МПБ) и мясопептонный агар (МПА). В результате через сутки на МПБ среда помутнела и образовался густой, обильный осадок (рис.1а). На поверхности агара (МПА) через сутки заметен рост (рис.1б) в виде белых выпуклых, круглых (куполообразные) колоний молочного цвета. Колонии преимущественно мелкие имеют ровные края. При последующем культивировании культуры на данной среде, через сутки наблюдался сплошной рост по следу посева (рис.1в), колония приобретала сплошную линию по месту проведения бактериологической петли, то есть адаптировались к данной питательной среде.

При микроскопии культуры *Moraxella* просматриваются шаровидные, коккоподобные Грам-негативные клетки (рис.2) распространенные по всей поверхности просматриваемого объекта. Видны клетки намного крупнее обычных кокков. Микробы расположены одиночно, парно, цепочкой, тетрады и кучками наподобие стафилококков.

В дальнейшем были проведены исследования по определению ростовых



Рис. 1. Рост культуры *Moraxella* на а) МПБ; б) на МПА; в) рост адаптированной культуры.

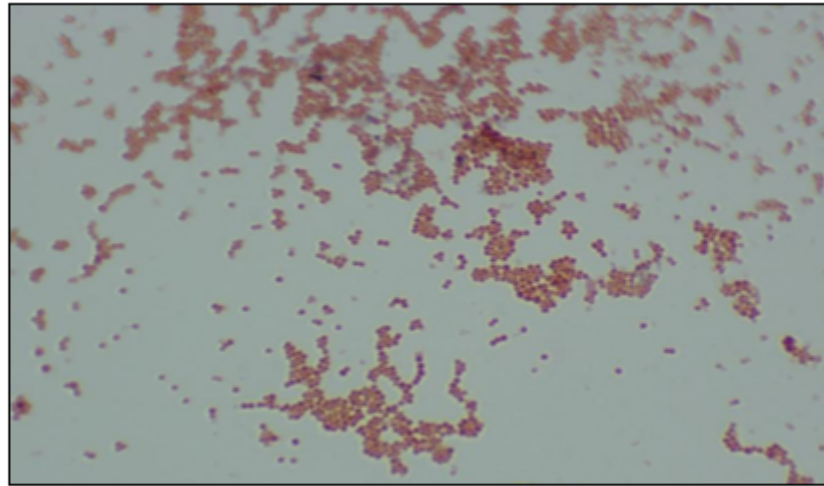


Рис. 2. Сферические Грам отрицательные клетки. Ув.1000, окраска по Граму.

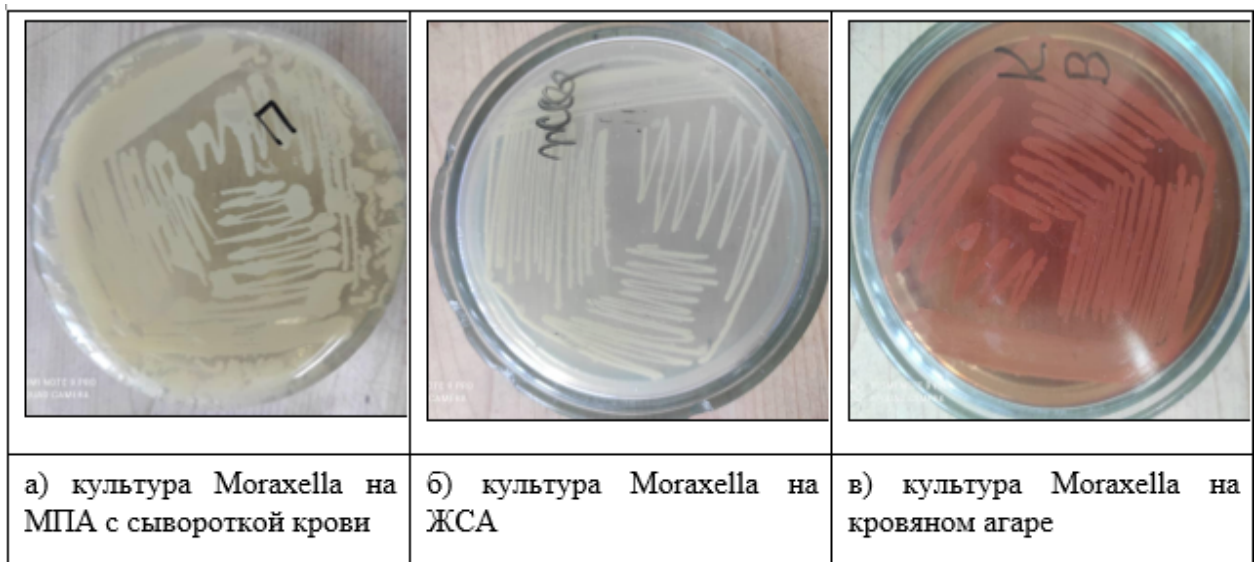


Рис. 3. Ростовые свойства культуры Moraxella на МПА, ЖСА и кровяном агаре

свойств культуры на различных питательных средах. При этом учитывались среды для культивирования кокков и дрожжеподобных грибов. Для этого были приготовлены следующие среды: кровяной агар, желточно-солевой агар (ЖСА), МПА с сывороткой крови, шоколадный агар, агар Эдварда, Сабуро, Плоскирева, а также провели испытание на Левина, Эндо и висмут-сульфатном агаре.

В результате исследуемая культура рода Moraxella проявляла отличные ростовые свойства на питательных средах МПА с сывороткой крови (рис.3а) желточно-солевым агаре (рис.3б) и агаре с

эритроцитами барана (рис.3в). На данных средах микробы через сутки проросли по линии посева в виде белой колонии. На МПА с сывороткой (рис.3а) заметен обильный рост слившихся колоний молочного цвета. На ЖСА колонии по линии посева. На кровяном агаре (рис.3в) колонии молочного цвета, гемолиз эритроцитов отсутствует, цвет кровяного агара в зоне роста микроорганизма остаётся неизменным, то есть дынный вид относится к группе бактерий гамма-гемолиза.

На средах Сабуро и Плоскирева ростовые свойства проявились умеренно (рис.4 а,б). На среде Сабуро (рис.4 а)

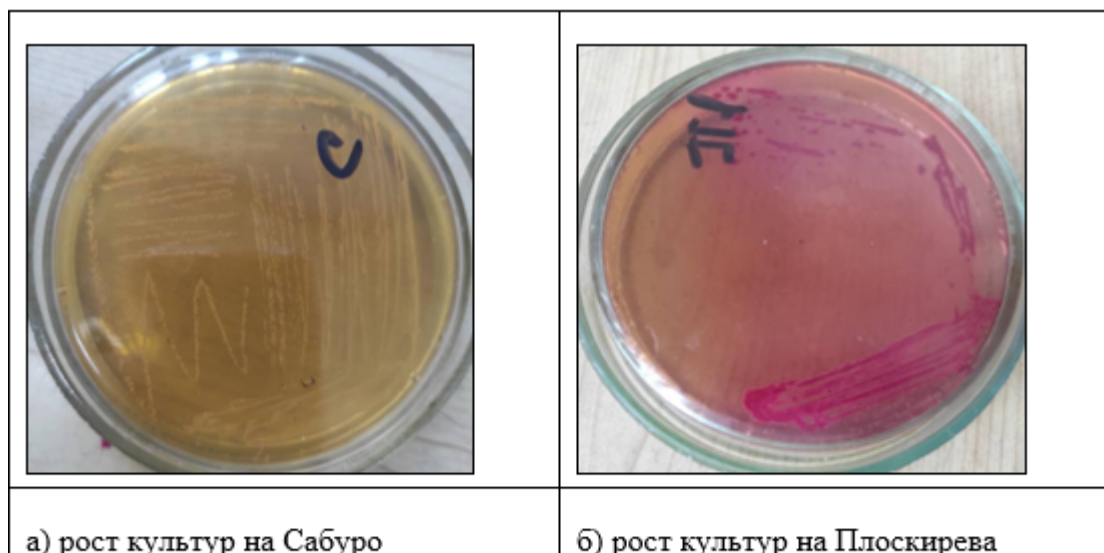


Рис. 4. Ростовые свойства культуры *Moraxella* на средах Сабуро и Плоскирева.



Рис. 5. Сахаролитическая активность культуры *Moraxella*

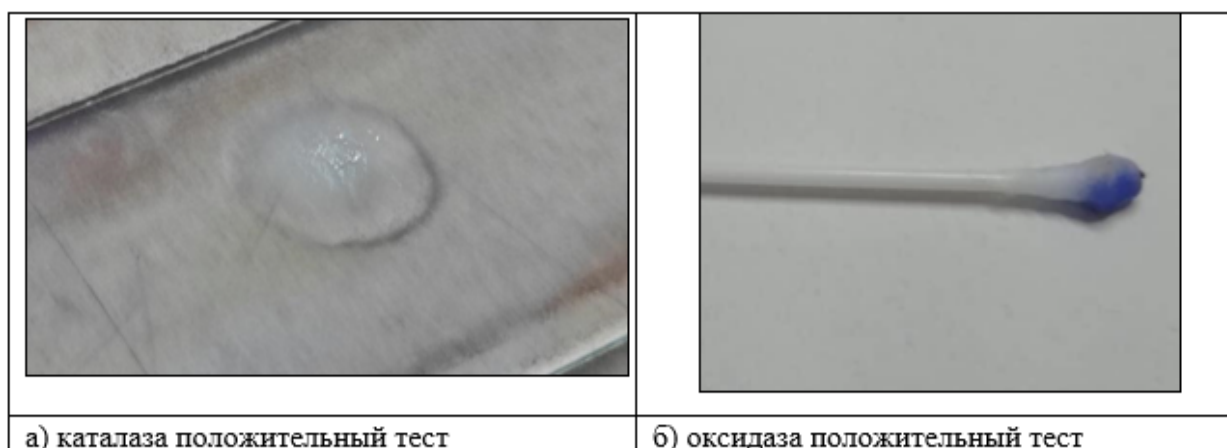


Рис. 6. Положительный тест на каталазу и оксидазу



Рис. 7. Местная гиперемия и тонкая корочка на месте заражения у собаки

колонии мелкие, молочного цвета, без запаха характерного для дрожжеподобных грибов. На среде Плоскирева (рис.4 б) колонии мелкие, округлые окрашенные в малиновый цвет, что означает об изменении рН в кислую сторону при росте данной культуры. Это означает, что данный вид *Moraxell* образуют кислоту из глюкозы.

На средах Левина, Эндо и висмут-сульфатном агаре не отмечен рост культуры.

В анаэробных условиях на среде Китт-Тароции не наблюдался рост культуры. Следовательно, данная культура строгий аэроб, то есть растет только при присутствии кислорода и окислительно-восстановительный процесс в организме бактерии проходит с участием атома кислорода.

При изучении биохимических свойств сахаролитическую активность изучали на среде Гисса, активность к желатину на желатиновой среде, образование индола на индол-нитратной среде, каталазу при помощи перекиси водорода и оксидазную активность при помощи индикатора на оксидазу.

При изучении сахаролитической активности провели исследование на глюкозу, сахарозу, мальтозу, лактозу и манит. При этом видна активность бактерий

на лактозу, манит и глюкозу (Рис. 5.)

Для определения протеолитических свойств, провели изучение роста на желатиновой среде, образование индола и сероводорода, каталазную и оксидазную активность. На желатиновой среде исследуемые микроорганизмы не разжижали желатину. Не образуют индол и сероводород.

При исследовании на каталазную и оксидазную активность результаты показали положительный результат. На каталазу культура при помещении в 3% перекись водорода образует пузыри (рис.6а). При смачивании ватной палочки реагентом на оксидазу и нанесении ее на колонию проявляется темно-синее окрашивание (рис.6а), что свидетельствующее о присутствии оксидазы в бактериях.

При постановке биопробы на вторые сутки на месте аппликации бактериальной культуры у собаки и лабораторных мышей отмечается местная гиперемия. Кроме этого у собаки заметна влажная (экссудат) поверхность на месте проведения заражения. На вторые сутки у мышей поверхность кожи пришла в физиологическую норму, окрашена в бледно-розовый цвет. У собаки на месте аппликации культуры *Moraxella* образована тонкая корочка, местная

гиперемия присутствует (рис.7). На пятые сутки гиперемия спала, корочка приобрела тонкую форму молочного цвета.

4. Дискуссия

Проведенные исследования показывают о имеющихся отличиях изолята рода *Moraxella* выделенной у собаки от данных литературных источников, в которых приведены данные преимущественно по видам *M. Catarrhalis* и *M. Bovis*. По имеющимся в литературных источниках данным штамм *Moraxella* представляет собой грамотрицательные палочки или диплококки с редко встречающимися кокками: диаметр таких клеток составляет 0,6-1,3 мкм. В проведенных нами исследования изолят имел сферическую форму на подобие кокков, но более крупные примерно в 4 мкм, по форме и размеру клеток они ближе к дрожжеподобным грибам кокковидной формы. (Б.А. Шкендеров, Г.П. Серкова // Журн. микробиол., эпид. И иммунол. – 1979. – № 3. – С. 14-20), (*Moraxella canis* N7), (Штамм бактерий, *Moraxella bovoculi*), (*Moraxella catarrhalis*), (УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ РОДА MORAXELLA), (С О В Е Р Ш Е Н С Т В О В А Н И Е ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ И Н Ф Е К Ц И О Н Н О Г О К Е Р А Т О К О Н Ъ Ю Н К Т И В И Т А КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА), (Биологическая характеристика бактерий *Moraxella bovis*), (ИНФЕКЦИОННЫЙ КЕРАТОКОНЪЮНКТИВИТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА).

Морфология колоний в основном не отличается от известных в литературных источниках, в виде гладких, с ровными краями куполообразных форм. При микроскопии выделенного изолята просматриваются шаровидные, коккоподобные Грам-негативные клетки, но более крупные по сравнению с обычными кокками. (Б.А. Шкендеров, Г.П. Серкова // Журн. микробиол., эпид. И иммунол. – 1979. – №

3. – С. 14-20), (УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ РОДА MORAXELLA.), (ИНФЕКЦИОННЫЙ КЕРАТОКОНЪЮНКТИВИТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА), (Identification of *Moraxella* species and Morphologically Similar Organisms), (*Moraxella catarrhalis*: свойства, лабораторная диагностика).

При изучении ростовых свойств культуры *Moraxella* было определено, что они обладают отличными ростовыми свойствами на питательных средах МПА с сывороткой крови, желточно-солевом агаре и кровяном агаре. Кроме этого проявили умеренный рост на средах Сабуро и Плоскирева. В анаэробных условиях не растут.

При изучении биохимических характеристик – сахаролитическая активность заметна на лактозу, манит и глюкозу, хотя по литературным источникам *Moraxella catarrhalis* не обладает сахаролитической активностью. (*Moraxella catarrhalis*: свойства, лабораторная диагностика). При росте в среде образует кислоту. Протеолитические свойства выделенной нами культуры соответствует ранее проведенным исследованиям многих авторов. (Б.А. Шкендеров, Г.П. Серкова // Журн. микробиол., эпид. И иммунол. – 1979. – № 3. – С. 14-20), (УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ РОДА MORAXELLA.), (ИНФЕКЦИОННЫЙ КЕРАТОКОНЪЮНКТИВИТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА), (Identification of *Moraxella* species and Morphologically Similar Organisms), (*Moraxella catarrhalis*: свойства, лабораторная диагностика).

При исследовании на каталазную и оксидазную активность результаты показали положительный результат. На желатиновой среде исследуемые микроорганизмы не разжижали желатину. Не образуют индол и сероводород.

При постановке биопробы культура *Moraxella* вызвала патологические изменения на коже собаки.

Из проведенного исследования можно

сделать вывод, что выделенная у больной собаки культура *Moraxella* относится к виду *Moraxella canis*.

5. Выводы

Исследования показали что данная культура строгий аэроб, то есть растет только при присутствии кислорода и окислительно-восстановительный процесс в организме бактерии проходит с участием атома кислорода. В результате исследуемая культура рода *Moraxella* проявляла отличные ростовые свойства на питательных средах МПА с сывороткой крови желточно-солевым агаре и агаре с эритроцитами барана. В анаэробных условиях не растут. При изучении ростовых свойств культуры *Moraxella* было определено, что они обладают отличными ростовыми свойствами на питательных средах МПА с сывороткой крови, желточно-солевым агаре и кровяном агаре. В общем можно сказать что:

1. *Moraxella canis* имеет крупную сферическую форму размером 4 мкм.
2. Морфология колоний в основном не отличается от других форм рода *Moraxella*.
3. Сахаролитическая активность заметна на лактозу, манит и глюкозу, образуют в среде кислоту
4. *Moraxella canis* как и другие штаммы рода *Moraxella* присутствует оксидаза и каталаза, не разжижали желатину и образуют индол и сероводород.
5. Выделенная у больной собаки культура относится к виду *Moraxella canis*.

6. И сп о л ь з о в а н н а я литература

1. *Moraxella*. (URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Moraxella>)
2. *Moraxella catarrhalis* в систематике бактерий. (URL:<https://www.gastroscan.ru/handbook/118/12025>)
3. Prevalence and resistance pattern of *Moraxella catarrhalis* in community-

acquired lower respiratory tract infections. Safia Bader Uddin Shaikh, Zafar Ahmed, Syed Ali Arsalan, and Sana Shafiq. 2015. (URL: <https://www.qxmd.com/r/26261422>)

4. *Moraxella catarrhalis* - pathogen or commensal? Christoph Aebi. *Advances in Experimental Medicine and Biology* 2011, 697: 107-16. (URL:<https://www.qxmd.com/r/21120723>)

5. Сай М.Г., Робинсон Дж.Л. Внебольничная пневмония *Moraxella catarrhalis* у ранее здоровых детей. *Педиатр Пульмонолог.* 2010 г.; 45: 674–678. [PubMed] [Академия Google]

6. Household Pets and Recovery of *Moraxella catarrhalis* and Other Respiratory Pathogens From Children With Asthma. Meghan Davis, Kathryn Dalton, Zoe Johnson, Shanna Ludwig, Katie Sabella, Michelle Newman, Susan Balcer Whaley, Corinne Keet, Meredith C McCormack, Karen C Carroll, et. al. *Open Forum Infectious Diseases*, Volume 5, Issue suppl_1, November 2018, 692–S93. (URL: <https://doi.org/10.1093/ofid/ofy210.1984>)

7. Identification of *Moraxella lacunata* from pulmonary abscesses in three zoo herbivores. Kyoo-Tae Kim, Seung-Hun Lee, Dongmi Kwak. *J Vet Med Sci.* 2018 Dec; 80(12): 1914–1917. Published online 2018 Oct 29. doi: 10.1292/jvms.18-0455

8. Monica E. Embers, Lara A. Doyle, Chris A. Whitehouse, Edward B. Selby, Mark Chappell, and Mario T. Philipp. Characterization of a *Moraxella* species that causes epistaxis in macaques.. *Vet Microbiol.* 2011 Jan 27; 147(0): 367–375.

9. P Vandamme 1, M Gillis, M Vancanneyt, B Hoste, K Kersters, E Falsen (1993). *Moraxella lincolni* sp. nov., isolated from the human respiratory tract, and reevaluation of the taxonomic position of *Moraxella osloensis*. *J.Syst Bacteriol.* 1993 Jul; 43(3):474-81.

10. Jannes, G., Vanechoutte, M., Lannoo, M., Gillis, M., Vancanneyt, M., Vandamme, P., Verschraegen, G., Van Heuverswyn, H., and Rossau, R. "Polyphasic taxonomy leading to the proposal of *Moraxella*

canis sp. nov. for *Moraxella catarrhalis*-like strains." *Int. J. Syst. Bacteriol.* (1993) 43:438-449.

11. The First Report on *Moraxella canis* Isolation From Corneal Ulcer in a Bulldog. CASE REPORT article. *Front. Vet. Sci.*, 24 June 2022. (URL:<https://doi.org/10.3389/fvets.2022.934081>)

12. Bartlett A, Padfield D, Lear L, Bendall R, Vos M. A comprehensive list of bacterial pathogens infecting humans. *Microbiology* 2022; 168:0.

13. Mario Vaneechoutte, Geert Claeys, Sophia Steyaert, Thierry De Baere, Renaat Peleman, and Gerda Verschraegen. Isolation of *Moraxella canis* from an Ulcerated Metastatic Lymph Node. *J Clin Microbiol.* 2000 Oct; 38(10): 3870–3871.

14. Mathew S.Padanilam, Muhammad Qasim, Christopher L.Emery. (2022). *Moraxella canis* induced sepsis from dog's lick. (URL:<https://doi.org/10.1016/j.idcr.2022.e01396>)

15. Jens J. Christensen, R.S. Jesper Fabrin, Vivian Fussing, Dennis S. Hansen, Allan G. Jensen, Karen Kroghfelt, et al. A case of *Moraxella canis*-associated wound infection. *Scand J Infect Dis*, 33 (2) (2001), pp. 155-156

16. S. Ottaviani, F. Kemiche, M. Thibault, I. Cerf-Payrastre, E. Pertuiset. Polyarticular septic arthritis due to *Moraxella canis* revealing multiple myeloma. *Jt Bone Spine*, 76 (3) (2009), pp. 319-320.

17. Davis MF, Dalton K, Johnson Z, et al. Household pets and recovery of *Moraxella catarrhalis* and other respiratory pathogens from children with asthma. Poster presented at: IDWeek 2018; October 6, 2018; San Francisco, CA. Poster abstract 2331. (URL:<https://idsa.confex.com/idsa/2018/webprogram/Paper71914.html>.)

18. Шендеров Б.А. Неферментирующие грамотрицательные бактерии / Б.А. Шендеров, Г.П. Серкова // *Журн.микробиол., эпид. И иммунол.* – 1979.

19. *Moraxella canis* N7. (URL:<https://bacdive.dsmz.de/strain/8167>) – № 3. – С. 14-20.

20. Штамм бактерий, *Moraxella bovoculi* "сх-чб п-деп" используемый для изготовления диагностикумов и вакцин против инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота (URL: <https://patents.google.com/patent/RU2521651C1/ru>)

21. *Moraxella catarrhalis*. (URL: <http://pulmonolog.com/content/moraxella-catarrhalis>)

22. УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ РОДА MORAXELLA. (URL:<http://www.mif-ua.com/archive/article/35866>)

23. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ И Н Ф Е К Ц И О Н Н О Г О КЕРАТОКОНЪЮНКТИВИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА (URL:<https://viev.ru/wordpress/wp-content/uploads/2016/09/Dissertatsiya-Karai--chentsev-D.V..pdf>)

24. Биологическая характеристика бактерий *Moraxella bovis* и клинико-эпизоотологические особенности инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота. (URL:<https://www.dissercat.com/content/biologicheskaya-kharakteristika-bakterii-moraxella-bovis-i-kliniko-epizootologicheskije-osobe>)

25. И Н Ф Е К Ц И О Н Н Ы Й КЕРАТОКОНЪЮНКТИВИТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА. (URL:https://rjoas.com/issue-2020-12/article_22.pdf)

26. Identification of *Moraxella* species and Morphologically Similar Organisms. (URL:https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/401395/ID_11i3.pdf)

27. *Moraxella catarrhalis*: свойства, лабораторная диагностика. (URL: <https://microbeonline.com/moraxella-catarrhalis/#:~:text=Colony%20characteristics,medium%20with%20a%20wire%20loop>)

28. Обеспечение продовольственной и биобезопасности страны. Нургазиев Р.З., Крутская Е.Д. *Вестник КНАУ* 2021. 19-23

РАЗДЕЛ 3. ГИДРОМЕЛИОРАЦИЯ, ЭКОЛОГИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

СРЕДА AUTOCAD CIVIL 3D: АНАЛИЗ ПРОГРАММЫ, СПОСОБЫ И МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

Мамырралиева Венера Тологоновна (0000-0002-7220-4542), Султаналиева Турсунбүбү Султаналиевна (0000-0002-8491-8315)

Кыргызский Национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина, город Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: В данной статье описаны новые направления применения современных информационных технологий в геодезии, а также некоторые плюсы и минусы среды AutoCAD Civil 3D, за счёт которых будет проанализирована программа. Также в ней будут описаны наиболее распространённые способы и методы обработки данных инженерно-геодезических изысканий. В статье описывается ключевая особенность программы, задействующая интеллектуальные связи между объектами, позволяющие динамически обновлять все связанные объекты при внесении изменений в результаты изысканий или в проектные решения. Также рассмотрены возможности обработки геодезических данных, которые встроены в AutoCAD Civil 3D, поддерживающие широкий круг задач — это импорт полевых журналов, задание и преобразование системы координат, редактирование результатов съёмки, автоматическое создание фигур съёмки и поверхностей. Далее описывается каким образом обеспечивается сквозное проектирование: точки, фигуры съёмки и поверхности, и их использование на протяжении всего процесса проектирования. Это доказывает исключение необходимости ручного преобразования системы координат и переноса данных из геодезических приложений в приложение для проектирования. Введение в проект данных съёмки приведет к автоматическому обновлению элементов проекта. Выполненные в работе интерактивные методы позволяют по-новому и эффективно решать многие задачи геодезической практики, используя среду AutoCAD Civil 3D. В то же время наглядность интерактивного метода позволяет пользователю сосредоточиться на геометрической сущности решаемых задач.

Ключевые слова: Среда AutoCAD Civil 3D, анализ, плюсы и минусы, способы и методы обработки данных, интеллектуальные связи между объектами, сквозное проектирование.

AUTOCAD CIVIL 3D ЧӨЙРӨСҮ: ПРОГРАММАНЫ ТАЛДОО, ИНЖЕНЕРДИК-ГЕОДЕЗИЯЛЫК ИЗИЛДӨӨЛӨРДӨ, ЫКМАЛАРДЫ ЖАНА МЕТОДДОРДУ КОЛДОНУУ

Мамырралиева Венера Тологоновна (ORCID ID 0000-0002-7220-4542), Султаналиева Турсунбүбү Султаналиевна (ORCID ID 0000-0002-8491-8315)

К.И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек шаары, Кыргыз Республикасы

Аннотация: Бул макалада геодезияда заманбап маалыматтык технологияларды колдонуунун жаңы багыты жана ошону менен AutoCAD Civil 3D чөйрөсүнүн кээ бир оң жана терс жактары сүрөттөлөт, анын аркасында программа

талданат. Ошондой эле андагы инженердик-геодезиялык изилдөөлөрдөн алынган маалыматтарды иштеп чыгуунун эң кеңири таралган көптөгөн ыкмалары жана методтору баяндалат. Макала ошондой эле программанын негизги өзгөчөлүгүн, объекттердин ортосундагы интеллектуалдык байланыштарды колдоноорун, бул изилдөөнүн натыйжаларына же долбоорлоо чечимдерине өзгөртүүлөр киргизилгенде бардык тиешелүү объекттерди динамикалык жаңыртууга мүмкүндүк берээрин айтат. Ошондой эле, AutoCAD Civil 3D программасына киргизилген геодезиялык маалыматтарды иштетүү мүмкүнчүлүктөрү каралып, ал тапшырмалардын кеңири спектрин колдоо менен - талаа журналдарын импорттоо, координаттар системаларын орнотуу жана трансформациялоо, сурамжылоонун натыйжаларын редакциялоо жана автоматтык түрдө изилдөө фигуралары менен беттерин түзөөрүн маалымдайт. Төмөндө долбоорлооу кантип камсыз кылынарын сүрөттөйт: чекиттер, изилдөө фигуралары жана беттери жана аларды долбоорлоо процессинде колдонуу, бул координаттар тутумун кол менен трансформациялоонун зарылдыгы жок экендигин далилдейт. Сурамжылоонун маалыматтарын долбоорго киргизүү долбоордун элементтерин автоматтык түрдө жаңыртат. Иште ишке ашырылган интерактивдүү ыкмалар AutoCAD Civil 3D чөйрөсүн колдонуу менен геодезиялык практиканын көптөгөн көйгөйлөрүн жаңы жана натыйжалуу чечүүгө мүмкүндүк берет. Ошол эле учурда интерактивдүү ыкманын көрүнүктүүлүгү колдонуучуга чечилип жаткан маселелердин геометриялык маңызына көңүл бурууга мүмкүндүк берет.

Өзөктүү сөздөр: AutoCAD Civil 3D чөйрөсү, талдоо, жакшы жана жетиштеген, маалыматтарды иштетүү ыкмалары, маалыматтарды иштеп чыгуунун ыкмалары жана методдору, объекттердин ортосундагы интеллектуалдык байланыштар, аралыктан долбоорлоо.

AUTOCAD CIVIL 3D ENVIRONMENT: ANALYSIS OF THE PROGRAM, METHODS AND METHODS FOR PROCESSING ENGINEERING AND GEODETIC SURVEY DATA

**Mamyralieva Venera Tologonovna (ORCID ID 0000-0002-7220-4542),
Sultanalieva Tursunbyby Sultanalievna (ORCID ID 0000-0002-8491-8315)**

Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Skryabin, Bishkek city, Kyrgyz Republic

Annotation: *This article describes new areas of application of modern information technologies in geodesy, as well as some of the pros and cons of the AutoCAD Civil 3D environment, due to which the program will be analyzed. Also, it will describe many of the most common methods and methods for processing data from engineering and geodetic surveys. The article describes a key feature of the program that uses intelligent links between objects, allowing you to dynamically update all related objects when changes are made to the survey results or design decisions. Also considered are the geodetic data processing capabilities that are built into AutoCAD Civil 3D, which support a wide range of tasks - this is the import of field logs, setting and transforming the coordinate system, editing survey results, automatic creation of survey figures and surfaces. The following describes how end-to-end design is provided: points, survey figures, and surfaces, and their use throughout the design process. This proves that there is no need to manually transform the coordinate system and transfer data from survey applications to the design*

application. Introducing survey data into a project will automatically update project items. The interactive methods performed in the work allow solving many tasks of geodetic practice in a new and efficient way using the AutoCAD Civil 3D environment. At the same time, the visibility of the interactive method allows the user to focus on the geometric essence of the tasks being solved.

Keyword: *AutoCAD Civil 3D environment, analysis, pros and cons, ways and methods of data processing, intelligent connections between objects, end-to-end design.*

1. Киришүү

AutoCAD Civil 3D программасы – бул AutoCAD платформасына негизделген программа жана жерди изилдөөчүлөргө, башкы планды жана сызыктуу курулуштарды долбоорлоо үчүн иштелип чыккан. Civil 3D программасында инженердик изилдөөлөрдү алуу үчүн талаа журналынын натыйжаларын жүргүзүшүбүз керек. Талаа журналынын натыйжасы - бул эң керектүү маалыматтарды берүү үчүн түзүлгөн алдын ала жүргүзүлүүчү иш. Бул программа кеңсе маалыматтарын иштетүү убактысын бир топ кыскартат. Мисалы, биз аппаратты кандайдыр бир стандарттуу эмес чекитке багыттайбыз, ал кошумча адаттан тышкары маалыматты алып жүрөт, программа менен биздин ортобузда коддордун курамын түзөт. Ошентип, программа менен иштөө жөнөкөйлөштүрүлүп, ыңгайлуу болуп калат. Биз чекиттерди өзүбүзгө ыңгайлуу кылып проекттин алабыз жана программа автоматтык түрдө керектүү объекттин жаратат. Бул программада так кеңейтилген объектилерди да, аянттарды да курууга болот.

Программанын кемчилиги талаада жүргүзүлүүчү өлчөө мөөнөтүнүн узарышы болуп саналат. Бул программада контурдук сызыктарды автоматтык түрдө туура куруу үчүн, биз нече жолу электрондук жалпы станцияга проекттик чекиттерди киргизип жатып, ошондо гана туура натыйжа алсак болот. Бул көйгөйдү жеңүү үчүн геодезиялык талаа иштерин аткарууда белгилүү эрежелерди сактоо керек.

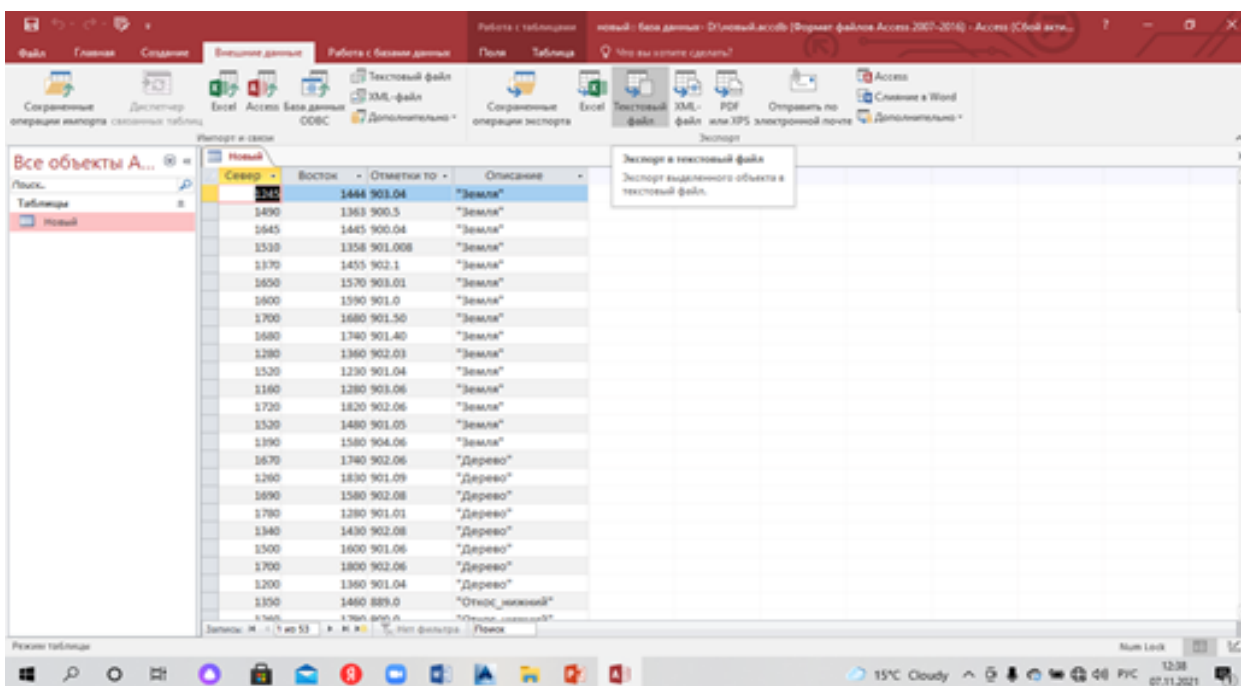
2. Материалдар жана изилдөө ыкмалары

Иш баштапкы маалыматтарды карап чыгуу менен башталат. Адатта, жалпы станциядан алынган маалыматтардын (курулуш пункттары, вертикалдык жана горизонталдык айланадагы өлчөөлөр ж.б.) курамы менен жүргүзүлөт. Башкача айтканда, иш процессинин структурасында, пункттардын белгилери жана баалуулуктары гана өзгөрөт. Бул маалыматтарды Civil 3D программасы керектүү форматка айландыра алат. Талаа журналынын жардамы менен аймактагы объекттин изилдөөдө, проекттик чекиттерди программага экспорттоо заарылчылыгы келип чыгат.

Топографиялык изилдөөдө жаңы маалымат базасын баштоо керек экендигин баса белгилей кетсек болот. Маалымат базасы деген эмне? Маалыматтар базасы - координаттык маанилердин (X, Y, H ж.б.) алкагында геодезиялык пункттар жөнүндө маалыматтарды системалаштыруу. Маалыматтар базасы бир эле учурда бир нече талаа журналдарын камтышы мүмкүн. Бир нече талаа журналдарын алып келүү менен, бир эле маалымат базасына импорттой алабыз. Талаа журналдарынын натыйжасын чогуу кароо кереги жок болсо, анда бул операцияны жасоо милдеттүү эмес. Жаңы маалымат базасын адатта кандайдыр бир дата менен аташат.

3. Изилдөө натыйжасы

Маалыматтар базасын түзгөндөн кийин, талаа журналынын натыйжаларын бул программага экспорттоо зарыл болуп саналат. Программада түпнуска форматы txt кеңейтүүсү менен берилет. Иш-аракеттердин ырааты маалыматтарды импорттоо, өлчөө бирдигин орнотуу жана аралыкты тилкеге киргизүү менен берилет. Эгерде эч кандай



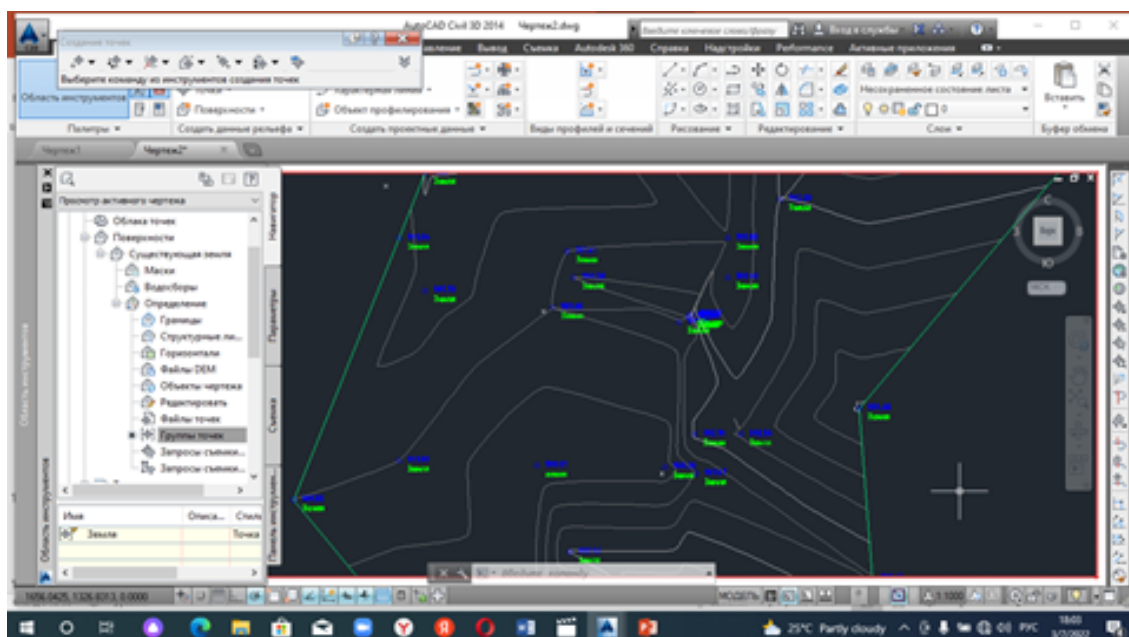
Сур.1. Тексттик файлга экспорттоо

башка өзгөртүүлөр зарыл болбосо, анда ОК баскычы басылат. Ачылган жаңы терезеде: баштапкы маалыматтардын түрүн тандайбыз (бул талаа журналынын файлы) - файлга жолду көрсөтөбүз (сур.1. Тексттик файлга экспорттоо).

Civil 3D программасы талап кылган кеңейтүүгө өзгөчө көңүл буруу керек. Эгерде программа fbk форматын сураса,

анда баары туура, анткени бул Civil гана кабыл алган формат. Эгерде талап кылынган файл txt форматында болсо, анда ал fbk форматына которобуз. Бул үчүн, сиз анын атын DIR деп өзгөртсөңүз болот (Windows Explorerде кеңейтүүнү көрсөтөбүз), андан кийин гана колдонсок болот.

Андан кийин, "Өлчөө редактору" менен интернет-тиркемесинин аналогу



Сур.2. Беттин түзүлүшү

SurlyLink орус тилинде гана колдонулат. Өлчөө редакторуна киргенден кийин, талап кылынган файлга жол көрсөтүлөт.

Элементтердин аталышы өзгөртүүлөргө дуушар болот. Даяр болгон файлдарды SDR форматында сактай алабыз, ошол эле учурда аны SurlyLink аркылуу же дароо AutoCAD Civil 3D fbk форматында өлчөм редакторунун жардамы менен айландырууга болот.

Жогорудагы бардык аракеттерден кийин, изилдөөлөрдү импорттолуучу маалымат базасы тандалат. Андан кийин биз талаа журналынын натыйжасынын жолун көрсөтүшүбүз керек. Натыйжада жаңы геодезиялык беттин тармагы түзүлөт, анын аталышы программа жана маалыматтар менен иштеген адам тарабынан ыйгарылат (сүр.2. Беттин түзүлүшү).

4. Дискуссия

AUTO Cad Civil 3D программасынын пайдалануучу көптөгөн тармактарды ништөө убактысына он таасирин тийгизди десек болот. Анткени көптөгөн убакыттардан бери жерди изилдөөлөрдө, башкы планды жана сызыктуу курулуштарды долбоорлоодо инженердик геодезиялык маселелердин чечилиши кол чиймелеринин жардамы менен болгондуктан, убакытты күтүү тоскоолдуктары жаралчу. Бул программанын пайда болушу менен тез аралыкта көптөгөн геодезиялык маселелерди чечүү мүмкүнчүлүгү келип чыкты.

5. Корутунду

Civil 3D программасынын жардамы менен көптөгөн геодезиялык маселелерди чечүүдө, заматта, аз убакыт ичинде ойдогудай натыйжаларга жетсе болот. Колдонуучуга программанын 2015-жылдагы маалымат базасына 2014-жылдагы версиясы салыштырмалуу бир аз кыйынчылык туудурушу мүмкүн. Civil 3D программасы сурамжылоо тармактары жана изилдөө пункттары пайда болгонун көрсөтүп турат, башкача айтканда, ар кандай белгилердин жардамы менен сурамжылоо пункттарын

дароо талдап чыгууга мүмкүндүк берет. Civil 3D программасынын артыкчылыктары: тармактар жөнүндө ар кандай билдирүүлөрдү киргизүүдө болуп саналат.

6. Адабият

1. Шевченко Г.Г., Гура Д.А., Глазков Р.Е. Жер үстүндөгү лазердик сканерлөөнүн маалыматтарын иштетүү үчүн программалык камсыздоону талдоо // Заманбап өнөр жай жана жарандык курулуш. - 2016. - Т. 12. - № 3. - Б. 127–140.

2. Гура Д.А., Шевченко Г.Г., Гура Т.А., Муриев Т.А. КубГТУнун «Курулуш» багытынын студенттеринин окуу геодезиялык практикасынан өтүшү жөнүндө // Кубан мамлекеттик технологиялык университетинин илимий иштери. - 2016. - № 12. - Б. 180–194.

3. Пинчук А.П., Шевченко А.А., Голотина Ю.И., Астахова И.А. Имараттар менен курулмаларды куруудагы негизги геодезиялык иштер // Кубан мамлекеттик технологиялык университетинин илимий иштери. - 2016. - № 8. - Б. 75–84.

4. Грибкова Л.А., Морозов А.А. Имараттар менен курулмаларды курууда заманбап геодезиялык аспаптарды жана технологияларды колдонуунун өзгөчөлүктөрү // Кубан мамлекеттик технологиялык университетинин илимий иштери. - 2016. - № 5. - Б. 59–69.

5. Желтко Ч.Н., Бердзенишвили С.Г., Корелов С.Н., Гура Д.А., Шевченко Г.Г., Пастухов М.А. Окуу геодезиялык практикасы: 120700 Жерге жайгаштыруу жана кадастр багыттары боюнча окуунун бардык формаларынын студенттери үчүн окуу практикасын уюштуруу жана контролдоо боюнча колдонмо. 130500 Нефть жана газ бизнеси, 270800 Курулуш, 271101 Уникалдуу имараттарды жана курулуштарды куруу. - Краснодар, 2013. - 3-бөлүк: Геодезиялык маселелерди чечүү.

РАЗДЕЛ 4. ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК: 681.14: 004

ПРЕПОДАВАНИЕ ИНФОРМАТИКИ В ВУЗЕ, ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Аскарлова Нуриля Аскарловна (0000-0003-0083-6089), Кудайбергенова Жылдыз Абыкановна (0000-0002-0399-3701), Абдулдаева Нурзада Сарыгуловна (0000-0002-8536-529X)

Кыргызский национальный аграрный университет им. К. И. Скрябина. Кыргызстан, г. Бишкек

Аннотация: *В этой статье рассматриваются некоторые проблемы и пути их решения при преподавании дисциплины «Информатика» в кыргызском национальном аграрном университете им К. И. Скрябина. На занятиях по дисциплине «Информатика» большое значение имеет переход от практики к теории. Важнейшим методом является метод личностного подхода к студенту (индивидуальный подход) - он помогает узнать особенности каждого студента. Другим методом является дифференциальный метод (дифференцированный подход). Эти методы основаны на использовании педагогических и компьютерных технологий в соответствии с потребностями времени на практических занятиях. При преподавании информатики возникает разница студентов по знанию, которое доставляет массу неудобств преподавателю по дисциплине «Информатика» для преподавания «стандартной программы». Конечно, эта разница возникает между первокурсниками из сельской местности и компьютерно-грамотными однокурсниками. Студенты из села большую часть времени тратят на обучение работе с компьютером: работу с мышью, изучение клавиатуры, изучение последовательности стандартных операций при работе с компьютером. Поскольку компьютерные технологии развиваются и обновляются каждый день, компьютерно-грамотные студенты стараются освоить компьютер еще больше. Большинство студентов работают в компьютерных фирмах, но, хотя они хорошо справляются с практикой, их теоретические знания низки.*

Ключевые слова: *информатика, информация, компьютерная технология, презентация, электронный учебник, учебно-методическое указание, интернет, дисциплина, сайт.*

ЖОЖДО ИНФОРМАТИКАНЫ ОКУТУУ, КӨЙГӨЙЛӨР ЖАНА АЛАРДЫ ЧЕЧҮҮ ЖОЛДОРУ

Аскарлова Нуриля Аскарловна (0000-0003-0083-6089), Кудайбергенова Жылдыз Абыкановна (0000-0002-0399-3701), Абдулдаева Нурзада Сарыгуловна (0000-0002-8536-529X)

К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети Кыргызстан, Бишкек ш.

Аннотация: Бул макалада К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинде "Информатика" дисциплинасын окутуудагы айрым көйгөйлөр жана аларды чечүү жолдору каралат. "Информатика" дисциплинасы боюнча сабактарда практикадан теорияга өтүү чоң мааниге ээ.

Эң маанилүү ыкма-бул студентке жеке мамиле кылуу ыкмасы (жеке мамиле) - бул ар бир студенттин өзгөчөлүктөрүн билүүгө жардам берет. Дагы бир ыкма-дифференциалдык ыкма (дифференцияланган мамиле). Бул ыкмалар практикалык сабактарда убакыттын талабына ылайык педагогикалык жана компьютердик технологияларды колдонууга негизделген. Информатика сабагын окутууда студенттердин билими боюнча айырмачылыгы келип чыгат, бул "информатика" дисциплинасынын окутуучусуна "стандарттык программаны" окутууда бир топ ыңгайсыздыктарды жаратат. Албетте, бул айырмачылык айыл жериндеги биринчи курстун студенттери менен компьютердик сабаттуу студенттердин ортосунда пайда болот. Айылдан келген студенттер убактысынын көбүн компьютерди үйрөнүүгө жумшашат: чычкан менен иштөө, клавиатураны үйрөнүү, компьютер менен иштөөдө стандарттык операцияларды ырааттуулугун үйрөнүү. Компьютердик Технологиялар күн сайын өнүгүп, жаңыланып жаткандыктан, компьютердик сабаттуу студенттер компьютерди көбүрөөк өздөштүрүүгө аракет кылышат. Студенттердин көбү компьютердик фирмаларда иштешет, бирок алар практикада жакшы болгону менен теориялык билими төмөн.

Өзөктүү сөздөр: информатика, маалымат, компьютердик технология, презентация, электрондук окуу китеби, окуу-усулдук көрсөтмө, интернет, тартип, сайт.

TEACHING COMPUTER SCIENCE AT A UNIVERSITY, PROBLEMS AND SOLUTIONS

Askarova Nurilya Askarovna (0000-0003-0083-6089), Kudaibergenova Zhyldyz Abykanovna (0000-0002-0399-3701), Abduldaeva Nurzada Sarygulovna (0000-0002-8536-529X)

Kyrgyz National Agrarian University named after K. I. Scriabin. Kyrgyzstan, Bishkek

Abstract: *This article discusses some problems and ways to solve them when teaching the discipline "Informatics" at the Kyrgyz National Agrarian University named after K. I. Scriabin. In the classroom of the discipline "Computer Science", the transition from practice to theory is of great importance. The most important method is the method of personal approach to the student (individual approach) - it helps to learn the characteristics of each student. The most important method is the method of personal approach to the student (individual approach) - it helps to learn the characteristics of each student. Another method is the differential method (differentiated approach). These methods are based on the use of pedagogical and computer technologies in accordance with the needs of time in practical classes. When teaching computer science, there is a difference in students' knowledge, which causes a lot of inconvenience to a teacher in the discipline "Computer Science" for teaching a "standard program". Of course, this difference arises between first-year students from rural areas and computer-literate classmates. Students from the village spend most of their time learning how to work with a computer: working with a mouse, studying the keyboard, studying the sequence of standard operations when working with a computer. As computer technologies develop and are updated every day,*

computer-literate students try to master the computer even more. Most students work in computer firms, but although they do well in practice, their theoretical knowledge is low.

Keywords: *computer science, information, computer technology, presentation, electronic textbook, educational and methodical instruction, Internet, discipline, website.*

1. Введение

Слова, которые очень точно характеризуют жизнь и потребности современного общества - информация, информатика, информационные технологии. Информационные технологии – это совокупность методов и средств, используемых для сбора, хранения, обработки и распространения информации. Деятельность человека в настоящее время стала сильно зависеть от этих технологий, они нуждаются в постоянном развитии.

В информатике наиболее часто используется следующее определение этого термина: Информация — осознанные сведения об окружающем мире, которые являются объектом хранения, преобразования, передачи и использования. Сведения — это знания, выраженные в сигналах, сообщениях, известиях, уведомлениях и т. д. Понятие информация используется в математике, информатике, философии, психологии, биологии и других предметных областях.

В 1978 году международный научный конгресс официально закрепил за понятием "информатика" области, связанные с разработкой, созданием, использованием и материально-техническим обслуживанием систем обработки информации, включая компьютеры и их программное обеспечение, а также организационные, коммерческие, административные и социально-политические аспекты компьютеризации — массового внедрения компьютерной техники во все области жизни людей, в том числе и в аграрном направлении.

Кыргызский национальный аграрный университет — единственный университет аграрного направления в Кыргызстане, он осуществляет подготовку и переподготовку научно-педагогических кадров высшей и средней квалификации для

аграрного сектора экономики республики [1].

В настоящее время в составе университета факультет агрономии и лесного хозяйства, инженерно-технический факультет, факультет гидромелиорации, экологии и землеустройства, факультет ветеринарной медицины и биотехнологии, факультет технологии и переработки сельскохозяйственной продукции, факультет экономики и менеджмента, институт информационных систем и дистанционного образования. Институт информационных систем и дистанционного образования имеет хорошо развитую материальную базу, оснащен современной компьютерной техникой для реализации учебного процесса и научных исследований. В структуру института входит кафедра прикладной информатики и информационных технологий, где преподается наряду с другими дисциплинами, дисциплина «Информатика».

2. Материалы и методы исследования

Дисциплина «Информатика» преподается на 1 курсе на всех факультетах. На первом же уроке, на уроке информатики, преподаватель сталкивается со следующими проблемами. Основной проблемой является качество образования по информатике, которое студенты получают перед поступлением в высшие учебные заведения.

Как известно, большинство студентов приезжает в наш аграрный университет из сельской местности. В некоторых отдаленных районах занятия по информатике не ведутся, а даже если и проводятся, то используются старые модели персональных компьютеров. В некоторых школах есть компьютерные классы, но учащимся не разрешается ими пользоваться по той

причине, что оборудование ломается. Отсутствие материальной базы в школах, незнание учащимися компьютеров доставят массу неудобств преподавателю, проводившему эту дисциплину. Это, с одной стороны. С другой стороны, среди учащихся есть студенты хорошими знаниями в этой области, отличаются дети из городских школ, лицеев, гимназий [2].

Большинство студентов, проживающих в городских условиях, имеют дома как минимум компьютер типа Pentium с доступом в Интернет. Большинство студентов углубляют свои знания в этой области в интернет-центрах и на различных компьютерных курсах. Именно поэтому уже на первом занятии перед преподавателем возникает трудная проблема - это незнание некоторыми учащимися компьютера и то, что некоторые студенты знакомы с методами работы вычислительной техники.

3. Результаты исследования

Исходя из этого, существует большая разница в представлениях студентов о компьютерах. Студенты, у которых дома есть компьютеры, могут продемонстрировать более высокий уровень знаний о том, как работают компьютерные технологии, чем другие студенты. У некоторых студентов возникает чувство «боязни» техники после того, как они никогда не работали с компьютером, то есть имеет место психологический фактор. Чувство страха перед техникой, которая «не сломается», «не может повредиться», «не может открыть другую программу», отрицательно сказывается на работе студентов с компьютером. А студенты, привыкшие работать с компьютерами дома, значительно облегчают работу преподавателя.

Различие в уровне компьютерных знаний, студентов также известно из следующих факторов. Студенты, владеющие компьютерной грамотностью, с большей вероятностью воспользуются возможностями компьютера после учебы, и естественно, с большей вероятностью продвинутся в учебе.

Это разница доставляет массу неудобств преподавателю по дисциплине «Информатика» для преподавания «стандартной программы». Конечно, эта разница возникает между первокурсниками из сельской местности и компьютерно-грамотными однокурсниками. Студенты из села большую часть времени тратят на обучение работе с компьютером: работу с мышью, изучение клавиатуры, изучение последовательности стандартных операций при работе с компьютером [3].

Поскольку компьютерные технологии развиваются и обновляются каждый день, компьютерно-грамотные студенты стараются освоить компьютер еще больше. Большинство студентов работают в компьютерных фирмах, но, хотя они хорошо справляются с практикой, их теоретические знания низки. Студенты, знакомые с некоторыми образовательными программами, быстро учатся работе на компьютере, осваивают программы Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access).

Работа с этими программами очень интересна для студентов, так как они пишут рефераты, описывают его, создают слайды, имеют возможность сделать демонстрацию, поэтому практические занятия у студентов стоят на первом месте. Переход от практики к теории имеет большое значение при изучении информатики.

В нашем университете достаточно компьютерных классов, и все они подключены к Интернету. Конечно, есть классы где стоят компьютеры со старой версией, но эта проблема решается в положительную сторону. И если бы все классы были оснащены высокоскоростными компьютерами, это соответствовало бы современным требованиям. Учитывая интересы студентов, если количество студентов в группе большое, студенты в группе будут разделены на две подгруппы.

4. Дискуссия

Эти задачи основаны на использовании методов и форм педагогических

и компьютерных технологий в соответствии с потребностями времени на практических занятиях. Важнейшим методом является метод личностного подхода к студенту (индивидуальный подход) - он помогает узнать особенности каждого студента. Другим методом является дифференциальный метод (дифференцированный подход). На основе этого метода разделения студентов одного уровня образования на группы:

- 1) элементарный;
- 2) продолжающийся;
- 3) углубление.

Дополнительные уроки будут проводиться для того, чтобы познакомиться с группой начинающих и продолжающей группой. Для студентов начальной группы написаны методические пособия, электронные учебники, лабораторные работы для самостоятельной работы на практических занятиях и находятся на сайте университета. Наличие достаточного количества учебных материалов на русском языке не вызывает затруднений при посещении уроков информатики.

Основной проблемой является отсутствие литературы по преподаванию уроков информатики на государственном языке. В некоторых группах, где занятие ведется на русском языке, сидят студенты с кыргызским языком обучения, по причине того, что нет групп с кыргызским языком обучения. Это приносит некоторые сложности преподавателю, ведь он объясняет материал на русском языке, и этот же материал приходится объяснять на кыргызском языке [4].

Открытие групп с кыргызским языком обучения, стало бы решением этой проблемы. С развитием компьютерной технологии программное обеспечение персональных компьютеров поднялось на новый уровень, и из-за отсутствия соответствующей литературы (особенно на кыргызском языке) их ознакомление доставляет немалые трудности студентам. Для решения этой проблемы был написан ряд учебных пособий и

учебно-методических указаний. Среди них было написано учебно-методическое пособие «Знакомство с компьютером» на кыргызском языке для студентов, которые только осваивают компьютеры. Написаны учебно- методические указания по текстовому редактору, электронной таблице, базам данных.

5. Выводы

Не смотря на проблемы возникающие в ходе преподавания дисциплины, к концу учебного года, студенты достигают определенных успехов.

Достижения первокурсников по окончанию курса «Информатика» очень радуют. Следует отметить, что на уроке «Информатика» студенты рисуют красивые картинки и выполняют сложные расчеты, как обычные талантливые художники, научатся использовать Интернет для поиска информации, защиты самостоятельных заданий в виде презентации, определения своих достижений. Это считается достаточным достижением для преподавателя.

6. И с п о л ь з о в а н н а я литература:

1. Баячорова Б.Ж Основы информатики. – Бишкек,2001г.
2. Кудайбергенова Ж. А. Агрардык багыттагы студенттерге математика жана информатика курсун кесипке багыттуу окутуунун дидактикалык негиздери. [Текст]/ Ж. А. Кудайбергенова // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К. И. Скрябина. – Бишкек, 2016. –№4(40). –С.159 –162.
3. Кудайбергенова Ж. А., Аскаророва Н. Билим берүүдө маалыматтык технологияны колдонуунун илимий методикалык негиздери. [Текст]/ Ж. А. Кудайбергенова, Н. Аскаророва // Вестник КГУСТА. – Бишкек, 2022. –№3. –С.1340 –1344.
4. Кудайбергенова Ж. А., Аскаророва Н. Компьютердик технологияны колдонуу менен студенттердин өз алдынча

таанып – билүүчүлүк ишмердүүлүгүнүн
калыптанышы. [Текст]/ Ж. А.
Кудайбергенова, Н. Аскарлова // Научный
журнал Международного университета
“Ала-Тоо”. – Бишкек, 2023. – №1. – С. 41 –
44.

УДК.: 631.3:63:537

**КЕЛЕЧЕКТЕГИ КЕСИПТИК БИЛИМ БЕРҮҮ МУГАЛИМДЕРИНИН АТАЙЫН
КОМПЕТЕНЦИЯЛАРЫНЫН ЧЫГАРМАЧЫЛ КОМПОНЕНТИН ИШТЕП ЧЫГУУ**

**Зарлыкова Сезим Алыбековна магистрант, (0009-0001-1230-3450),
Темирканова Акмарал Темиркановна магистрант, (0009-0004-6544-1656),
Исмаилова Жылдыз Тезекбаевна ага окутуучу (0000-0002-4995-0133).**

*К.И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университет, Бишкек,
Кыргызстан*

Аннотация: Изилдөөнүн предмети мугалимдин чыгармачылык деңгээлин эске алуу. Изилдөөнүн максаты - чыгармачыл жөндөмдөрдүн калыптанышына таасир этүүчү компоненттерди изилдөө. Системалык, маданий, аксиологиялык жана предметтик-иш-аракет мамилелери ченемдик изилдөө методологиясы катары колдонулат. Алынган натыйжалар анын мүмкүнчүлүктөрүн пайдалануу деңгээлин чагылдырган мугалимдин ишмердүүлүгүндөгү чыгармачылык деңгээлин талдады

Өзөктүү сөздөр: билим, чыгармачылык, окутуу, сапат, жогорку кесиптик билим берүү тутуму, компетенттүүлүк мамилеси

МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА БУДУЩЕГО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ СПО

**Зарлыкова Сезим Алыбековна магистрант, (0009-0001-1230-3450),
Темирканова Акмарал Темиркановна магистрант, (0009-0004-6544-1656),
Исмаилова Жылдыз Тезекбаевна ага окутуучу (0000-0002-4995-0133)**

*Кыргызский национальный аграрный университет им. К. И. Скрябина. Кыргызстан,
г. Бишкек*

Аннотация: В этой статье рассматривается уровень творчества в деятельности педагога как отражающий степень использования им своих возможностей для дости поставленных целей. Автор отмечает, что творческий характер педагогической деятельности является важнейшей ее особенностью.

Ключевое слово: образование, творчество, подготовка, качество, система профессионального образования, компетентностный подход.

**METHODOLOGICAL TRAINING OF THE FUTURE TEACHER SECONDARY
VOCATIONAL TRAINING**

Zarlykova Sezim Alybekovna magistracy (0009-0001-1230-3450), Temirkanova Akmaral Temirkanovna magistracy (0009-0004-6544-1656), Ismailova Jyldyz Tezekbaevna teacher (0009-0004-6544-1656)

Kyrgyz National Agrarian University named after. K. I. Scriabin. Kyrgyzstan, Bishkek

Annotation: The subject of the research is to consider the level of the teacher's creativity. The aim of the research is to study the components that influence the formation of creative abilities. The systematic, culturological, axiological and subject-activity approaches are used as the normative research methodology. The results obtained analyzed the level of creativity in the teachers activity as reflecting the degree of his use of his capabilities.

Keyword: *education, creativity, training, quality, system of higher professional education, competence-based approach.*

1. Киришүү.

Кыргыз коомундагы социалдык-экономикалык өзгөрүүлөр Кыргызстандын билим берүү тутумунун дүйнөлүк билим берүү тутумуна интеграцияланышы бизди атаандаштыкка жөндөмдүү адистерди - ЖОЖдордун бүтүрүүчүлөрүн өз алдынча кесиптик ишмердүүлүккө жөндөмдүү даярдоодо жаңы ыкмаларды издөөгө мажбурлайт. Өзгөрүлүп жаткан шарттарга кантип ыңгайлашууну билүү кесиптик-образдуу ой жүгүртүүнүн калыптандырылышына алып келет. Өлкөнүн туруктуу экономикалык өсүшүн камсыз кылуу билим берүүдөн көз каранды экендиги аныкталды. Чыгармачылык көйгөйү азыркы учурда жогорку кесиптик билим берүү тутумундагы эң көйгөйлүү маселелердин бири.

Коомдун жашоосундагы педагогиканын ролу жана орду анын методикалык анализинин зарылдыгын аныктайт. Педагогиканын теориясы жана практикасы биздин коомдогу түп-тамырынан берки өзгөрүүлөрдөн келип чыккан, базар экономикасынын пайда болушу жана демократиялык коомго өтүү менен шартталган олуттуу өзгөрүүлөргө дуушар болууда. Мамлекеттик минималдуу каржылоо шартында билим берүү мекемелери өздөрүнүн көйгөйлөрүн чечип гана тим болбостон, жаңылануу мүмкүнчүлүгүн табышат. Бүгүнкү күндө көпчүлүк билим берүү мекемелери жана мекемелери тигил же бул деңгээлде инновациялык режимде иштешет. Бүгүнкү күндө көпчүлүк билим берүүдө чыгармачылык эркиндигин алган мугалимдердин массасы инновациялык ишмердүүлүк менен алектене башташты.

Азыркы учурда билим берүү практикасынын көйгөйлөрү эски тутумдун каршылыгынан эмес, инновацияларды киргизүүнү каалагандыктан келип чыккан парадоксалдуу кырдаал түзүлдү. Билим

берүү тутуму туруктуу иштеп турганда дагы, коом билим берүү тармагындагы кризисти белгилеп, аны реформалоого аракет жасалган учурларда да, коом өзүнүн билим берүү тутумуна канааттанган эмес. Кризис жөнүндө айтып жатып, айрым изилдөөчүлөр муну социалдык-экономикалык жана саясий кырдаал менен байланыштырышса, башкалары биздин мамлекеттеги билим берүү тармагындагы кризисти глобалдык маданият кризисинин көрүнүшү катары карашат. Жогорку деңгээлде өнүккөн өлкөлөрдө байкалган процесстер Кыргызстанда кандайдыр бир деңгээлде өз көрүнүшүн табат.

2. Изилдөөнүн материалдары жана методдору.

В.М. Розин билим берүү чөйрөсүндөгү өзгөрүүлөрдүн үч негизги тенденциясын белгилейт. Биринчиден, билим берүүнүн негизги парадигмасын өзгөртүү боюнча глобалдык тенденция. Экинчиден, билимибиздин дүйнөлүк маданиятка интеграциялануу кыймылында. Үчүнчү тенденция - билим берүү салтын калыбына келтирүү.

Кыргызкоомчулугуболупкөрбөгөндөй чыгармачыл жана жигердүү инсандарга муктаж. Дайыма өзгөрүлүп турган дүйнөдө ар бир адам жетиштүү жашоону жана бул өзгөрүүлөргө реакция көрсөтүүнү, дүйнөгө өзүнүн уникалдуулугун жана индивидуалдуулугун көрсөтө алышы керек. Бул жеке адамдын чыгармачыл потенциал индивидуалдуулугун көрсөтө алышы керек. Бул жеке адамдын чыгармачыл потенциал калыптандыруу зарылдыгы, трансформациялоочу, конструктивдүү ишмердүүлүк, жашоого чыгармачыл мамилени өнүктүрүү жөндөмдүүлүгү менен түздөн-түз байланыштуу. Жогорку билим берүү жаатындагы жаңы көз караштар келечектеги кесиптик билим берүүнүн мугалиминин чыгармачыл дараметин, анын

компетенттүүлүгүн максаттуу өнүктүрүүдө. Жогорку билим берүүнүн эң маанилүү социалдык функциясы - максаттуу өнүктүрүүдө. Жогорку билим берүүнүн эң маанилүү социалдык функциясы - бул кесиптик ишмердүүлүктү өркүндөтө алган, социалдык тажрыйбаны жайылтпаган, жаңы билимди жана баалуулуктарды жараткан адистерди даярдоо. Бүгүнкү күндө окуу процессинин түзүмүн, мазмунун жана методологиясын түп-тамырынан бери кайра түзүүнү камсыз кылган адисти калыптандыруунун жаңы моделин түзүү зарыл.

Билими, кесиптик билими жана жөндөмү, жалпы жана атайын жөндөмдүүлүктөрү, социалдык жактан маанилүү жана кесиптик жактан маанилүү сапаттары адистин кесиптик өнүгүү потенциалын түзөт. Кесиптик билим берүү - бул белгилүү бир кесип менен алектенүүгө болгон билимдерди, көндүмдөрдү жана жөндөмдөрдү калыптандыруу жана өнүктүрүү процесси.

Өлкөнүн базар экономикасына өтүшү жеке адамга жаңы талаптарды коюп, анын чыгармачылык жөндөмүнө көбүрөөк көңүл бурууда. Эмгек рыногундагы мобилдик кырдаалдын шарттарында адистер талапка ылайык, демилгелүү жана чыгармачыл жигердүү, кесипкөй мобилдүү жана өз алдынча билим алууга даяр. Учурда адамдын белгилүү бир кесиптик билимге, жөндөмгө жана жөндөмгө ээ болушу анын квалификациясынын жана кесипкөйлүгүнүн бирден-бир көрсөткүчү эмес. Заманбап жумушчу интеллектуалдык жана руханий жактан өнүккөн, көзкарандысыз жана жоопкерчиликтүү, кызматташууга жөндөмдүү адам болушу керек. Учурда адистерге коюлган квалификациялык талаптар бир топ өзгөрдү. Ошондуктан, ар бир университеттин бүтүрүүчүсү кызыктуу жана кадыр-барктуу жумуш жөнүндө кыялданып, заманбап коомдубүтүрүүчүсү кызыктуу жана кадыр-барктуу жумуш жөнүндө кыялданып, заманбап коомдо чыгармачыл, жигердүү инсандарга муктаж экендигин, алардын ишмердүүлүгүнүн

профилин бир нече жолу өзгөртүүгө, келечектеги кесибине тез көнүп кетүүгө жана колдонууга жөндөмдүү экендигин түшүнүшү керек. “Чыгармачылык, - деп жыйынтыктайт. П.Вайнцвейг, - бул эрк жана фантазияга негизделген адамдын эң жогорку функциялары”. Эркиндик жана элестетүү, эгерде жоопкерчилик менен мамиле кылса, анда адамга өткөндүн гана эмес, келечектин жаратуучусу болууга жардам берет. [1] П.Вайнцвейгдин корутундусун С.Д. Смирнов дагы белгилейт: “... чыгармачылык - бул өзүн-өзү өнүктүрүүгө жөндөмдүү эркин инсандын белгилейт: “... чыгармачылык - бул өзүн-өзү өнүктүрүүгө жөндөмдүү эркин инсандын Чыгармачылык - бул жаңы натыйжага, жаңы өнүмгө алып келүүчү иш-аракет; Бул продукт алынган процесстин жаңылыгы (жаңы ыкма, ыкма, иштөө режими); Маселенин шартынан анын чечилишине чейинки жолдогу логикалык боштукту жоюу;

1. Көйгөйдү өз алдынча көрүү жөндөмдүүлүгү;

2. Чечим табылганга чейин сезилген сезимдер;

3. Туруктуу узак же кыска мөөнөттүү күчтүү мотивация.

Г. Гельмгольц, А.И. Пуанкаре чыгармачыл чечүүнүн 4 фазасын аныктады: көйгөйдү чечүүгө же реформалоого негиз боло турган билим топтоо - материал топтоо фазасы; жетилүү же инкубация фазасы, анда негизинен аң-сезим иштейт жана аң-сезимдүү жөнгө салуу деңгээлинде адам таптакыр башка иш-аракеттерди жасай алат; түшүнүк фазасы, же аң-сезимде көп учурда күтүлбөгөн жерден же толугу менен чечим пайда болгон; аң-сезимдин толук катышуусун талап кылган көзөмөлдөө же текшерүү фазасы

3. Изилдөө натыйжалары.

Мугалимдин иш-аракетиндеги чыгармачылык деңгээли анын өзүнүн мүмкүнчүлүктөрүн өз максатына жетүү үчүн канчалык деңгээлде пайдалангандыгын чагылдырат. Педагогикалык иштин

чыгармачылык мүнөзү ошондуктан анын эң маанилүү өзгөчөлүгү. Бирок башка чөйрөлөрдөгү (илим, техника, искусство) чыгармачылыктан айырмаланып, мугалимдин чыгармачылыгында коомдук баалуу жаңы, оригиналдуу нерсе жаратылбайт, анткени анын продуктусу ар дайым инсанды өнүктүрүү болуп саналат. Албетте, чыгармачылык менен иштеген мугалим, андан да жаңыланган мугалим өзүнүн педагогикалык тутумун түзөт, бирок ал берилген шарттарда мыкты натыйжаны алуу үчүн гана каражат.

4. Талкуулоо.

Мугалимдин чыгармачыл потенциалы ал тарабынан топтолгон социалдык тажрыйбанын, психологиялык, педагогикалык жана предметтик билимдердин, жаңы тажрыйбанын, психологиялык, педагогикалык жана предметтик билимдердин, жаңы чечимдерди, инновациялык формаларды жана методдорду табууга жана колдонууга мүмкүндүк берген жаңы идеялардын, жөндөмдөрдүн жана көндүмдөрдүн, кесиптик функцияларын аткаруудагы компетенциялардын негизинде түзүлөт. Билимдүү жана атайын даярдалган мугалим гана пайда болгон кырдаалды терең талдоонун жана көйгөйдүн маңызын чыгармачыл фантазия жана ой эксперименти аркылуу түшүнүүнүн негизинде, аны чечүүнүн жаңы, оригиналдуу жолдорун жана ыкмаларын таба алат. Бирок тажрыйба көрсөткөндөй - чыгармачылык эмгекке ак ниеттүүлүк менен мамиле кылып, кесиптик компетенцияларын өркүндөтүүгө, билимин толуктоого жана мыкты мугалимдердин тажрыйбасын үйрөнүүгө гана аракеттенгенге келет экен. Биздин оюбузча, педагогикалык чыгармачылыктын көрүнүү чөйрөсү педагогикалык иштин негизги компоненттеринин түзүмү менен аныкталат жана анындээрлик бардык аспектилерин камтыйт: пландаштыруу, уюштуруу, ишке ашыруу жана натыйжаларды талдоодо. Бул көйгөйдү карап чыгуу педагогика фундаменталдык

маселелерди компетенттүүлүктү эске албастан чече албастыгын көрсөттү, анткени билим берүүнү мазмунун аныктоо, окутуунун жана тарбиялоонун максаттары компетенттүүлүктү көрсөтүү жана алардын так талдоосу менен гана мүмкүн болот.

5. Корутундулар.

Жогорку окуу жайларындагы педагогикалык процесстин жалпы мыйзам ченемдүүлүктөрүн жана келечектеги мугалимдерди даярдоонун натыйжалуу технологияларын ачып берүүдөө. Максаттуу комплекстүү программанын негизинде курулган жана методикалык компетенттүүлүктүн этап-этабы менен калыптанышын камсыз кылган, технологиялык мугалимди жалпы техникалык жана методикалык даярдоонун тутумунун моделин жүзөгө ашыруу технологиясы катары чыгармачыл индивидуалдүүлүктөрүн жана методикалык өркүндөтүү.

6. Шилтемелер

1. Польш Вайнцвайг - Десять заповедей творческой личности. // [Электронный ресурс]. – (URL). https://royallib.com/book/vayntsvayg_pol/desyat_zapovedey_tvorcheskoy_lichnosti.html (дата обращения: 28.04.2021).
2. Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования: От деятельности к личности: Учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений / Сергей Дмитриевич Смирнов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 400 с.

РАЗДЕЛ 5. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.86. 621. 629.3; 669.54. 793UDC 621.86. 621. 629.3; 669.54. 793

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РЕМОНТА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ ЗМЗ- 511

Тойгамбаев Серик Ккокибаевич (0000-0002-7649-6036), Карапетян Мартик Аршалуйсович, Гусев Сергей Сергеевич (0000-0002-3619-6848).

Российский государственный аграрный университет им. К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

Аннотация: При выполнении текущего и капитального ремонта машин, эксплуатирующихся в сельском хозяйстве, одной из наиболее ответственных сборочных единиц является двигатель внутреннего сгорания. Осуществляя тот или иной вид ремонта данного агрегата необходимо отметить, что по повторяемости дефектов одной из наиболее сложных и ответственных деталей является коленчатый вал. Анализ литературы показывает, что для различных типов валов ремонт способом ремонтных размеров осуществляется в 50...60 % случаев на специализированных ремонтных предприятиях и 65...75 % на предприятиях типа сельхозтехника специализированных мастерских хозяйств. Исходя из вышесказанного, разработка технологического процесса ремонта коленчатых валов является актуальной и требующей решения. В статье приводится технологический процесс восстановления шеек коленчатого вала.

Ключевые слова: коленчатый вал; деффектация; технологический процесс; ремонт; ресурс; прочность; жесткость; износостойкость.

ЗМЗ – 511 КЫЙМЫЛДАТКЫЧЫНЫН МУУНАКТУ ВАЛЫН РЕМОНТТООНУН ТЕХНОЛОГИЯЛЫК ПРОЦЕССИН ИШТЕП ЧЫГУУ

Тойгамбаев Серик Ккокибаевич (0000-0002-7649-6036), Карапетян Мартик Аршалуйсович, Гусев Сергей Сергеевич (0000-0002-3619-6848).

К.А. Тимирязев атындагы Россия мамлекеттик агрардык университети. Москва, Россия

Аннотация: Айыл чарбасында пайдаланылуучу машиналардын кунүмдүк жана капиталдык ремонтторун аткарууда бирден биржоопкерчиликтүү жыйноочу бирдиктердин бирөө ичинен күйүүчү кыймылдаткыч болуп эсептелет. Бул агрегатты ремонттоонун тигил же бул түрүн аткарууда бузуктардын кайталануусу боюнча абдан татаал жана жооптуу тетиктердин бири муунактуу вал болуп эсептелет. Колдогу адабияттарды талдоо көрсөткөндөй, валдардын ар түрдүү типтери үчүн ремонттук өлчөмдөр ыкмасы менен ремонттоо 50...60р учурда адистештирилген айыл чарба тибиндеги ишканалардын устаканаларында 65...75% жүргүзүлөт. Жогоруда айтылгандарга таянып, муунактуу валдарды ремонттоонун технологиялык иштеп чыгуу актуалдуу болуп чечүүнү талап кылат. Макалада муунактуу валдын моюнун калыбына келтирүүнүн технологиялык процесси баяндалат.

Өзөктүү сөздөр: муунактуу вал; деффектациялоо; технологиялык процесс; ресурс; бышыктык; катуулук; жешилүүгө туруктуулук.

DEVELOPMENT OF REPAIR PROCESS ZMZ-511 ENGINE CRANK-SHAFT

Toigambaev Serik Kkokibaevich (0000-0002-7649-6036), Karapetyan Martik Arshaluisovich , Gusev Sergey Sergeevich (0000-0002-3619-6848)

Russian State Agrarian University named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia

Abstract: *When performing current and overhaul of machines operated in agriculture, one of the most important assembly units is the internal combustion engine. When carrying out one or another type of repair of this unit, it should be noted that in terms of the recurrence of defects, one of the most complex and critical parts is the crankshaft. The analysis of the literature shows that for various types of shafts, repair by the repair method is carried out in 50... 60% of cases at specialized repair enterprises and 65... 75% at enterprises such as agricultural machinery of specialized workshops of farms. Based on the above, the development of the crankshaft repair process is relevant and requires a solution. The article describes the technological process of restoring crankshaft journals.*

Keywords: *crankshaft; deflection; technological process; repair; resource; strength; stiffness; wear resistance.*

1. Введение

При достижении определённой величины износа шеек, вал необходимо восстанавливать.

Восстановления коленчатых валов представляет актуальную и не до конца решённую задачу ремонтного производства. У поступающих в ремонт коленчатых валов при дефектации обнаруживается множество различных дефектов, но при этом до 95 % всех дефектов валов приходится на коренные и шатунные шейки. Поэтому решение вопроса о ремонте шеек коленчатых валов представляет собой наиболее важную задачу. В качестве изделия представителя выбран коленчатый вал (деталь № 511-1005015-20) двигателя ЗМЗ-511 грузового автомобиля ГАЗ-3307, так как ему присущи все вышеперечисленные закономерности. При разработке технологического процесса его ремонта необходимо учитывать оснащение данного предприятия и его технологические возможности.

2. Материалы и методы исследования

Коленчатые валы, поступающие в ремонт, подвергаются мойке и дефектации. В процессе дефектации происходит выбраковка валов не подлежащих ремонту. Выбраковочным признаком служит

наличие на шейках коленчатого вала кольцевых трещин или трещин выходящих на галтели. Валы, не исчерпавшие свой ресурс и, соответственно, годные к ремонту перешлифовываются на один из шести ремонтных размеров. При этом необходимо отметить, что валы изношенные сверх ремонтных размеров восстанавливаются плазменной наплавкой. Общая схема ремонта коленчатого вала 511-1005015-20 приведена на рисунке 1. Правка вала и его последующая токарная обработка, являются взаимосвязанными операциями, то есть, если нет необходимости в правке вала и его не правят, то и нет необходимости в исправлении центровых фасок. Соответственно токарная обработка не проводится. Годные к ремонту валы подвергаются перешлифовке под один из ремонтных размеров. Сначала шлифуются коренные шейки, затем шатунные (рис.2). Для финишной обработки шеек коленчатого вала обычно применяется полировка, с помощью которой достигается требуемая шероховатость поверхности. В данном случае полировку заменяет алмазное выглаживание, при помощи которого достигается не только требуемая чистота обработки поверхности шеек, но и значительное упрочнение их поверхностного слоя. Сначала упрочняются коренные



Рис. 1. Схема ремонта коленчатого вала

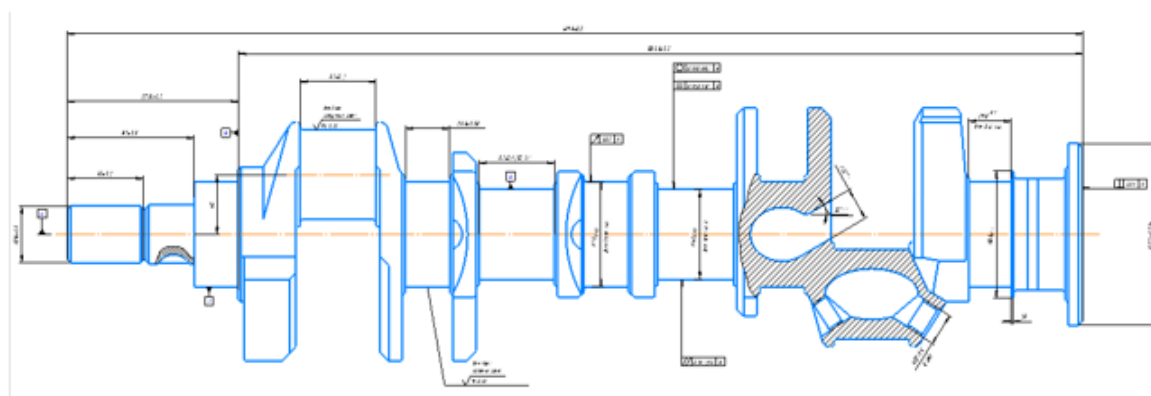


Рис. 2. Коленчатый вал двигателя ЗМЗ-511

шейки, затем шатунные. После упрочнения производится мойка коленчатого вала, при которой удаляются продукты обработки вала, такие как стружка, масло, частицы абразива и тому подобное. Завершающей операцией является контроль качества проведённого ремонта коленчатого вала.

Технологический процесс ремонта коленчатого вала

Технологический процесс ремонта коленчатого вала методом обработки под ремонтный размер включает в себя следующие операции:

- 005 Очистная: 010 Дефектовочная:
- 015 Правочная:
- 020 Токарная: 025 Наплавочная:

- 030 Наплавочная:
- 035 Шлифовальная: 040 Шлифовальная:
- 045 Упрочнение:
- 050 Упрочнение: 055 Очистная:
- 060 Контрольная
- Выбор режимов и расчет норм времени выполнения операции
- 005 Очистная

3. Результаты исследования

Содержание: загрузить коленчатый вал в контейнер моечной установки, очистить поверхность коленчатого вала от загрязнений. Оборудование: установка моечная ОМ-14266-ГОСНИТИ. Материалы и режимы: 1 % раствор каустической соды t

= 900С, водяной пар $t = 120...1300С$

Нормирование: Технологическая норма времени на операцию определяется по формуле: $T_n = T_o + T_{всп} + T_{доп} + (T_{пз/n})$, (1)

где T_n – норма времени, мин; $T_{всп}$ – вспомогательное время, мин;

T_o – основное время, мин; $T_{доп}$ – дополнительное время, мин;

$T_{пз}$ – подготовительно – заключительное время, мин; n – количество деталей в партии, шт.

Штучное время на операцию составляет сумму основного, вспомогательного и дополнительного времени /22/, т.е.:

$$T_{шт} = T_o + T_{всп} + T_{доп}, \quad (2)$$

Сумма основного и вспомогательного времени составляет оперативное время, т.е.

$$T_{оп} = T_o + T_{всп}, \quad (3)$$

Дополнительное время определим из выражения:

$$T_{доп} = (T_{оп} \cdot K) / 100 \quad (4)$$

где K – процентное отношение дополнительного времени к оперативному, $K = 15$.

$T_o = 20$ мин. $T_{всп} = 3,2$ мин. $T_{доп} = ((20+3,2) \cdot 15) / 100 = 3,5$ мин.

$T_{шт} = 20 + 3,2 + 3,5 = 26,7$ мин. $T_{пз} = 5$ мин. $T_n = 26,7 + 5 = 31,7$ мин.

010 Дефектовочная: Содержание: установить вал в призмы, проверить наличие дефектов, при наличии на поверхности вала трещин вал браковать. Оборудование: стол для дефектации деталей ОРГ-1468-099А-ГОСНИТИ, магнитный дефектоскоп М217. Приспособление, оснастка, инструмент: призмы П-2-1 ГОСТ-5641-86, секундомер, лупа 6-ти кратного увеличения, выводные контакты, штангенциркуль ШЦ-П-125-0,05 ГОСТ 166-90.

Материал: суспензия магнитная, состав: 25...30 г Fe₂O₃, 1 л керосина ГОСТ 18499-83. Режимы: $U=15$ В, $I=150$ А.

Нормирование: $T_{шт} = 5$ мин. $T_{пз} = 3,4$ мин. $T_n = 8,4$ мин.

015 Правочная: Содержание: при наличии биения 4-й коренной шейки более 0,20 мм править вал. Установить вал на призмы прессы, выправить вал до

биения не более 0,20 мм. Оборудование: пресс гидравлический ОКС-1671 М. Приспособление, оснастка, инструмент: призмы для правки 70-7304-1006, стойка индикаторная 70-8731-105А, индикатор ИЧ 10 кл.1 ГОСТ 577-88.

Нормирование: $T_{шт} = 5,6$ мин. $T_{пз} = 6$ мин. $T_n = 5,6 + 6 = 11,6$ мин.

020 Токарная: Содержание: установить вал на токарном станке и исправить центровые фаски. Оборудование: станок токарно-винторезный 1М63. Приспособление, оснастка, инструмент: резец расточной Т15К6, штатив Ш-ПН-8 ГОСТ 10197-85, индикатор ИЧ 10 кл.1 ГОСТ 577-88. Режимы: частота вращения вала $n = 160$ мин⁻¹, подача ручная.

Нормирование: $T_{шт} = 2,5$ мин. $T_{пз} = 11$ мин. $T_n = 2,5 + 11 = 13,5$ мин.

025 Наплавочная: Режимы плазменного напыления взятые на основе опытных данных специализированных предприятий лабораторий плазменного напыления ВНИИТУВИД «Ремдеталь».

Режимы наплавки. Сила сварочного тока - 200... 210 А. Напряжение дуги - 30.. .35 В. Скорость наплавки 0,12...0,15 м/мин Ток на деталь- 140... 150 А

Колебатель - 1 Гц. Амплитуда - 7 мм.

Расход: Защитного газа аргона - 5.. .6 л/мин. Плазмообразующего газа аргона - 1,5.. .2 л/мин. Трансформирующего газа аргона - 2,5.. .3 л/мин. Штучное время - 25,5 минуты Разряд работ - 4.

030 Наплавочная: Операцию производят.

Режимы наплавки: Сила сварочного тока - 200... 210 А. Напряжение дуги - 30...35 В. Скорость наплавки 0,12...0,15 м/мин. Ток на деталь- 140... 150 А Колебатель - 1 Гц. Амплитуда - 7 мм

Расход: Защитного газа аргона - 5.. .6 л/мин. Плазмообразующего газа аргона - 1,5.. .2 л/мин. Транспортирующего газа аргона - 2,5.. .3 л/мин. Воды-4...5 л/мин. Штучное время - 36,6 минуты. Разряд работ - 4.

035 Шлифовальная: Содержание: закрепить вал в центросместители, шлифовать поверхности коренных шеек до

одноиз ремонтных размеров в соответствии с таблицей 3.3, в последовательности 1-2-3-4-5. Оборудование: станок круглошлифовальный 3А423. Приспособление, оснастка, инструмент: центросместители цеховые, круг шлифовальный ПП 750-305-30 Э46 СМ2-СК ГОСТ 2424-82, индикатор часового типа ИЧ 10 кл.1 ГОСТ 577-88, микрометр МК 75-2 ГОСТ 6507-88, фартук ГОСТ 12.4.029-86, очки защитные. Материалы: раствор содомыльный 5%.

Режимы: выбор и расчёт режимов работы станка осуществляется по его паспортным данным. 1) глубина шлифования 0,1 мм; 2) скорость вращения 20 м/мин; 3) поперечная подача $S_{\text{попер}} = 0,005$ мм/об; 4) продольная подача при $\beta = 0,2$ и $V_k = 30$ мм

$$S_{\text{пр}} = \beta \cdot V_k, \text{ мм/об}$$

(5)

$$S_{\text{пр}} = 0,2 \cdot 30 = 6 \text{ мм/об;}$$

1) число проходов: $i = (D_n - D) / (2 \cdot S_{\text{попер}})$, (6)

где D_n – необработанный диаметр, мм; D – обработанный диаметр, мм;

$$i = 0,1 / (2 \cdot 0,005) = 10$$

2) число оборотов: $n = 318 \cdot V_{\text{ок}} / D$, (7)

$$n = 318 \cdot 20 / 69 = 92 \text{ об}$$

Нормирование: $T_o = T_o' \cdot n$, (8)

где T_o' – основное время на обработку одной шейки, мин;

n – число обрабатываемых шеек.

$$T_o = 1,3 \cdot 5 = 6,5 \text{ мин, } T_{\text{всп}} = 12 \text{ мин.}$$

$$T_{\text{оп}} = 12 + 6,5 = 18,5 \text{ мин,}$$

$$T_{\text{доп}} = 0,09 \cdot 18,5 = 1,7 \text{ мин, } T_{\text{пз}} = 6 \text{ мин}$$

$$T_{\text{шт}} = 6,5 + 12 + 1,7 = 20,2 \text{ мин,}$$

$$T_n = 20,2 + 6 = 26,2 \text{ мин}$$

040 Шлифовальная: Содержание: закрепить вал в центросместители, шлифовать поверхности шатунных шеек до одного из ремонтных размеров в соответствии с таблицей 3.3, в последовательности 2-3, 1-4. Оборудование: станок круглошлифовальный 3А423. Приспособление, оснастка, инструмент: центросместители цеховые, круг

шлифовальный ПП 750-305-30 Э46 СМ2-СК ГОСТ 2424-82, индикатор часового типа ИЧ 10 кл.1 ГОСТ 577-88, микрометр МК 75-2 ГОСТ 6507-88, фартук ГОСТ 12.4.029-86, очки защитные.

Режимы: выбор и расчёт режимов работы станка осуществляется по его паспортным данным.

1) глубина шлифования 0,1 мм; 2) скорость вращения 20 м/мин;

3) поперечная подача $S_{\text{попер}} = 0,005$ мм/об;

4) продольная подача при $\beta = 0,2$ и $V_k = 30$ мм по формуле (5)

$$S_{\text{пр}} = 0,2 \cdot 30 = 6 \text{ мм/об;}$$

5) число проходов по формуле (6) $i = 0,1 / (2 \cdot 0,005) = 10$.

6) число оборотов по формуле (7) $n = 318 \cdot 20 / 59 = 108 \text{ об}$

Нормирование: $T_o = 2,7 \cdot 4 = 10,8 \text{ мин.}$
 $T_{\text{всп}} = 13,5 \text{ мин.}$

$$T_{\text{оп}} = 10,8 + 13,5 = 24,3 \text{ мин,}$$

$$T_{\text{доп}} = 0,09 \cdot 24,3 = 2,2 \text{ мин.}$$

$$T_{\text{пз}} = 6 \text{ мин.}$$

$$T_{\text{шт}} = 10,8$$

$$+ 2,2 + 13,5 = 26,5 \text{ мин}$$

$$T_n = 26,5 + 6 = 32,5 \text{ мин}$$

045 Упрочнение: Содержание: установить коленчатый вал в центросместители, произвести упрочнение поверхности коренных шеек вала алмазным выглаживанием в последовательности 1-2-3-4-5. Оборудование: станок токарно-винторезный 16К20. Приспособление, оснастка, инструмент: центросместители цеховые, двухалмазное копирное устройство для выглаживания собственного изготовления.

Режимы: Радиус алмаза 1,5 мм. Подача 0,04 мм/об.

Сила выглаживания 140 Н. Скорость выглаживания 100 м/мин.

Обработка выполняется за один проход

Нормирование: $T_o' = 1,7$ мин (на одну шейку). $T_o = 5 \cdot 1,7 = 8,5 \text{ мин.}$

$$T_{\text{всп}} = 8 \text{ мин. } T_{\text{оп}} = 8,5 + 8 = 16,5 \text{ мин,}$$

$$T_{\text{доп}} = 16,5 \cdot 0,09 = 1,5 \text{ мин}$$

$$T_{\text{шт}} = 8,5 + 8 + 1,5 = 18 \text{ мин. } T_{\text{пз}}$$

$$= 12 \text{ мин. } T_n = 18 + 12 = 30 \text{ мин}$$

050 Упрочнение

Содержание: установить коленчатый вал в центросместители, произвести упрочнение поверхности шатунных шеек вала алмазным выглаживанием в последовательности 2-3, 1-4. Оборудование: станок токарно-винторезный 16К20.

Приспособление, оснастка, инструмент: центросместители цеховые, двухалмазное копирное устройство для выглаживания собственного изготовления.

Режимы: Радиус алмаза 1,5 мм. Подача 0,04 мм/об.

Сила выглаживания 140 Н.

Скорость выглаживания 100 м/мин

Обработка выполняется за один проход

Нормирование: $T_o' = 2,5$ мин (на одну шейку) $T_o = 4 \cdot 2,5 = 10$ мин.

$T_{всп} = 8$ мин. $T_{оп} = 10 + 8 = 18$ мин.

$T_{доп} = 18 \cdot 0,09 = 1,6$ мин.

$T_{шт} = 10 + 8 + 1,6 = 19,6$ мин. $T_{пз} = 12$ мин. $T_n = 19,6 + 12 = 31,6$ мин.

055 Очистная: Выполняется аналогично операции 005.

060 Контрольная: Содержание: произвести комплексный контроль коленчатого вала: контроль геометрических параметров шеек, формы и расположения поверхностей, шероховатости поверхности шеек, их твёрдости. Оборудование: стол для дефектации деталей ОРГ-1468-099А-ГОСНИТИ. Приспособление, оснастка, инструмент: скобы СР 15-100, СР 100-125; индикатор часового типа ИЧ 10 кл.1 ГОСТ 577-88; лупа 6-ти кратного увеличения; микрометр МК 75-2 ГОСТ 6507-88; образцы шероховатостей ГОСТ 9378-85; твердомер ТК-2М ГОСТ 23677-89.

Нормирование: $T_{шт} = 2$ мин. $T_{пз} = 1$ мин. $T_n = 2 + 1 = 3$ мин.

Норма времени на весь технологический процесс ремонта коленчатого вала 511-1005015-20 двигателя ЗМЗ-511, мин

$$T_n = \sum T_n, \quad (9)$$

где $\sum T_n$ - сумма норм времени на выполнение каждой операции технологического процесса

$$T_n = 31,7 + 8,4 + 11,6 + 13,5 + 26,2 + 32,5 + 30 + 31,6 + 31,7 + 3 = 220,2 \text{ мин} = 3,7 \text{ ч}$$

4. Дискуссия

Таким образом, в данном разделе рассмотрена наиболее приемлемая схема технологического процесса ремонта коренных и шатунных шеек коленчатого вала двигателя ЗМЗ-511, рассмотрена каждая операция этого технологического процесса. Представлены содержания этих операций, применяемое оборудование, приспособления и инструмент, выбранные по данной технологии ремонта. Также в рассмотренном выше разделе проведён расчет режимов и норм времени на каждую операцию технологического процесса, установлено, что норма времени на весь технологический процесс ремонта данной детали составляет 3,7 часа.

5. Выводы

Предлагаемая технология восстановления коленчатого вала позволяет снизить себестоимость ремонта. Конструкция приспособления для алмазного выглаживания позволяет повысить эксплуатационные показатели восстанавливаемых коленчатых валов. Все технологические и конструктивные решения обоснованы инженерными расчетами. Техничко-экономические расчеты показали целесообразность предлагаемого метода ремонта коленчатых валов двигателей. Срок окупаемости капитальных вложений на ремонта автомобильных двигателей в условиях инновационного научно-производственного центра при годовой программе 44 приведенных ремонтов составляет 0,4 месяцев.

6. Использованная литература

1. Апатенко А.С. Влияние срока службы машин на их эксплуатационную надежность при выполнении мелиоративных работ // Техника и оборудование для села. 2013. № 10. С. 4-6.
2. Варнаков В.В., Стрельцов В.В., Попов В.Н., Карпенков В.Ф. Организация

и технология технического сервиса машин: учебник. М.: «КолосС», 2007. 278 с.

3. Мочунова Н.А., Карапетян М.А. Вопросы оптимизации производственных процессов в ремонтном производстве сельскохозяйственного парка. / Международный технико-экономический журнал. -М.; 2017. № 6. 101-106с.

4. Рыбаков К.В., Дидманидзе О.Н. Автотранспортные процессы и системы:

учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 311300 «Механизация сельского хозяйства» и 150200 «Автомобили и автомобильное хозяйство». М.: ООО «УМЦ Триада», 2004. 128 с.

5. Тойгамбаев С.К. Повышение надежности изготовления резьбовых соединениях. Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский государственный агроинженерный университет имени В.П.

Горячкина". 2013. № 3 (59). С. 45-46.

6. Тойгамбаев С.К. Технология производства транспортных и технологических машин природообустройства./ Учебник / Москва. 2020. 484с.

7. Karpuzov V., Golinitskiy P., Cherkasova E., Antonova U., Toygambaev S. Development of knowledge management process at the enterprise of technical service of the agro-industrial complex. В сборнике: Journal of Physics: Conference Series. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2020. С. 12031.

8. Улюкина Е.А., Апатенко А.С., Гусев С.С., Андреев А.А.. Эксплуатационные материалы./ Практикум. Москва, 2022. 188с.

РАЗДЕЛ 6. ТЕХНОЛОГИЯ И БИОРЕСУРСЫ

УДК 637.146(575.2)(04)

БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В ЧАСТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Табылдиева Алия Гаюпбековна (0009-0008-8277-0178)

Смаилова Токтор (0000-0003-0152-3586)

Султангазиева Аида Баатыркановна(0000-0003-4070-6350)

Кыргызский национальный аграрный университет, г. Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация. Кисломолочные продукты относятся к питательным веществам с полезными свойствами. Дрожжевые клетки содержащиеся в этих продуктах вырабатывают антибиотические вещества предотвращающих развитие инфекций кишечной микрофлоры. В процессе получения кисломолочных продуктов идет размножение микроорганизмов закваски, такие как гомоферментные бактерии среди молочнокислых стрептококков *Streptococcus Lactis* и *Streptococcus cremoris*, среди молочнокислых палочек *Lactobacterium helveticum*, *Lactobacterium Vulgaricum*, *Lactobacterium Acidophilum*. Микроорганизмы содержащиеся в закваске вырабатывают ферменты, которые катализируют реакции расщепления молока до различных соединений. Кефир является кисломолочным продуктом, который получают на основе процесса молочнокислого брожения. рН среды кефира равен рН- 4,3. При брожении используют кефирную закваску состоящую из полисахаридов, белков, из смеси дрожжей и ароматобразующих бактерий. Сыры, также относятся к молочнокислым продуктам получаемые при коагуляции белковых веществ молока. Полученная сырная масса проходит период созревания, который зависит от видового состава микроорганизмов. Цель исследования: Изучение биотехнологии производства кисломолочных продуктов. Материал и методы исследования. Изучение биотехнологии производства молочнокислых продуктов были проведены в частном молокоперерабатывающем предприятии с. Ат-Баши Нарынской области. Методики определения даны в списке литературы. Результаты исследований и обсуждение. Биотехнология производства кефира начинается из процесса гомогенизации молока, так как при этом идет диспергирование жировых шариков молока. Этот процесс ведет к стабилизации эмульсии. В дальнейшем молоко обрабатывают при 950С в течении 5 минут и далее охлаждают до 230С и добавляют закваску. До заквашивания молоко имеет нейтральную рН среду. В течении процесса заквашивания происходит размножение микроорганизмов закваски и нарастает кислотность среды до рН 4,5 и при этом основной белок казеин выпадает в осадок, т.е. образуется сгусток. Биотехнология получения сыра. Для этого молоко охлаждают до 50С и резервируют. При этом развиваются микроорганизмы в молоке и повышается кислотность среды. В этих условиях хорошо развиваются молочнокислые бактерии *Str. Lactis*, *Str. diacetylactis*, *Str. Paracitrovorus*. В течение этого времени идут биохимические реакции в сырной массе, т.е. идет процесс созревания сыра. Таким образом, кисломолочные продукты вырабатываются при добавлении соответствующей закваски. Оптимальная температура технологического процесса находится при 23-250С и при кислотности равной 80-1000Т.

Ключевые слова: Кисломолочные продукты, кефир, сыр, дрожжевые клетки, микроорганизмы, закваска, коагуляция, биотехнология

КЫЧКЫЛ СҮТ АЗЫКТАРЫН ЧАКАН ИШКАНАДА ӨНДҮРҮҮНҮН БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ

Табылдиева Алия Гаюпбековна (0009-0008-8277-0178)

Смаилова Токтор (0000-0003-0152-3586)

Султангазиева Аида Баатыркановна (0000-0003-4070-6350)

Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

Аннотация. Кычкыл сүт азыктары пайдалуу азык түлүктөрдүн катарына кирет. Андагы ачыткылардын клеткалары ичеги-карын инфекцияларын жаратуучу микроорганизмдерге каршы антибиотик заттарын иштетип чыгарып турушат. Кычкыл сүт азыктарын алуу учурунда ачыткыдагы гомоферменттик бактериялар *Streptococcus Lactis* и *Streptococcus cremorij*, *Lactobacterium helveticum*, *Lactobacterium Bulgaricum*, *Lactobacterium Acidophilum* өсүп көбөйүшөт. Бул микроорганизмдер сүттү түрдүү кошулмаларга ажыратуучу ферменттерди иштеп чыгарып турушат. Кычкыл сүт азыктарынын бири болуп эсептелинген кефир сүттүн кычкылдануу-ачытуу процессинин негизинде алынат. Анын рН чөйрөсү 4,3. Ачытуу процессинде полисахариддерден, белоктордон, ачыткылардын кошулмасынан турган кефир ачыткысы колдонулат. Дагы бир кычкыл даамдуу сүт азыктарынын бири болгон сыр сүттүн белок заттарын коагуляция жолу менен алынат. Алынган сыр массасынын кондицияга жетилүү убактысы, андагы микроорганизмдердин курамына жараша болот. Изилдөө материалдары жана методдору. Кычкыл даамдуу сүт азыктарын алуунун биотехнологиясын изилдөө иштери Нарын облусунун Ат-Башы айылында жайланышкан сүттү иштетүүчү менчик өндүрүшүндө жүргүзүлгөн. Аныктоочу методикаларынын көрсөтмөлөрү колдонулган адабият тизмесинде берилген. Изилдөөнүн тыянактары жана талдоосу. Кефирди өндүрүү биотехнологиясы сүттү гомогенизациялоо жумушунан башталат. Анын негизинде сүттүн май бөлүкчөлөрү майдаланылат. Бул эмульсиянын стабилдешүүсүнө алып келет. Андан кийин сүт 950С 5 мүнөт ысытылат, анан 230С чейин муздатылып, үстүнө ачыткы кошулат. Сүттүн чөйрөсү ачыткы кошконго чейин нейтралдуу болот. Ачытуу мезгилинде ачыткынын микроорганизмдери өсүп көбөйүп чөйрөнүн кычкылдуулугу 4,5 чейин жетет жана анын негизинде сүттүн белогу казеин чөкмөгө түшөт. Сыр алуунун биотехнологиясы. Алынган сүт 50С температурага чейин муздатылат жана резервацияланат. Бул мезгилде сүттөгү микроорганизмдер өсүп көбөйүшөт да чөйрөнүн кычкылдуулугу жогорулайт. Мындай шартта сүт кычкыл бактериялары *Str. Lactis*, *Str. diacetilactis*, *Str. Paracitrovorus* жакшы өсөт жана сыр массасында биохимиялык реакциялар тынымсыз жүрүп, сырдын кондициясына жетилүүсүн камсыз кылат. Демек, кычкыл сүт азыктары тиешелүү ачыткылардын жардамы менен алынат. Бул технология иш чарасы үчүн оптималдуу температура болуп 23-250С жана чөйрөнүн кычкылдуулугу 80-1000Т болуп эсептелинет.

Өзөктүү сөздөр: Кычкыл сүт азыктары, кефир, сыр, ачыткы клеткалары, микроорганизмдер, ачыткы, коагуляция, биотехнология.

BIOTECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF SOUR-MILK PRODUCTS IN A PRIVATE ENTERPRISE

Tabyldieva Aliy Gaupbekovna undergraduate (0009-0008-8277-0178)
Smailova Toktor Ph.D., Associate Professor (0000-0003-0152-3586)
Sultangazieva Aida Batyrkanovna teacher (0000-0003-4070-6350)

Kyrgyz national agrarian university, st Bishkek, Kyrgyz Republic

Annotation. *Sour -milk products belong to nutrients with useful properties. Yeast cells contained in these products produce antibiotic substances that prevent intestinal microflora infections of intestinal infections. In the process of obtaining sour -milk products, there is a reproduction of leaf microorganisms, such as homo -power bacteria among lactic stripcocks Streptococcus Lactis and Streptococcus Cremoris, Among the lactic acid sticks Lactobacterium Helveticum, Lactobacterium Bulgaricum, Lactobacterium acidophilum. Microorganisms*

contained in the sourdough produce enzymes that catalyze the reactions of breakdown of milk to various compounds. Kefir is a fermented milk product that is obtained on the basis of the process of lactic acid fermentation. The pH of the kefir is equal to pH-4.3. When fermentation, kefir leavening is used consisting of polysaccharides, proteins, a mixture of yeast and aromatizing bacteria. Cheeses also apply to lactic acid products obtained by coagulation of protein substances of milk. The resulting cheese mass passes the ripening period, which depends on the species composition of microorganisms. . Studies: the study of biotechnology for the production of sour -milk products. Material and research methods. The study of biotechnology for the production of lactic acid products was carried out in a private milk processing enterprise with. AT-Bashi of the Naryn region. Methods of determination are given in the list of literature. Research results and discussion. The biotechnology of the production of kefir begins from the process of homogenization of milk, since at the same time there is a dispersion of fatty balls of milk. This process leads to the stabilization of the emulsion. In the future, they are treated at 950C for 5 minutes and then cooled to 230C and add leaf. Prior to fermentation, milk has a neutral pH environment. During the fermentation process, the multiplication of the microorganisms of the starter and acidity of the medium to the pH of 4.5 increases and at the same time the main protein of casein precipitates, i.e. A bunch is formed .. byotechnology of cheese. For this, milk is cooled up to 50C and reserve. In this case, microorganisms develop in milk and the acidity of the medium increases. Under these conditions, lactic acid bacteria CTR develop well. Lactis, str. Diacetilaactis, str. PARACITROVORUS. During this time there are biochemical reactions in the cheese mass, i.e. There is a process of ripening cheese. Thus, fermented milk products are produced when appropriate leaven. The optimum temperature of the technological process is at 23-250C and with the acidity of 80-1000t.

Key words: *Dairy products, kefir, cheese, yeast cells, microorganisms, leaven, coagulation, biotechnology.*

1. Введение

Кисломолочные продукты в виде кефира, айрана, творога и творожных изделий получают из пастеризованного и из топленого молока, и они содержат много живых клеток лактобактерий и

бифидобактерий и имеют антибиотическую способность к нежелательной для организма микрофлоре. Эта их способность является важной биологической ценностью (Охрименко О.В., 2010 г.161-стр.).

Кисломолочные продукты

получают сквашиванием при помощи соответствующих заквасок. Закваска содержит следующие микроорганизмы *Str. lactis* и *Str. cremoris*, и микробы *Str. d-lactilactis*, *Str. Paracitrovorum*, *Lactobact. helveticum*, *Str. thermophilus* и *Lactobact. Plantarum*. Микроорганизмы заквасок вырабатывают соответствующие ферменты, под действием которых компоненты молока расщепляются на различные соединения (Фролов Д.Ю., Авакумов Е.А., 2016 г. 344-стр.).

Одним из популярных из кисломолочных продуктов является кефир, который имеет питательные вещества полезными свойствами. Слово «кефир» переводится как «здоровье» с турецкого языка. Кефир очень полезен для пожилых и больных людей, так как все питательные вещества кефира хорошо усваиваются. Дрожжевые клетки содержащиеся в кефире вырабатывают антибиотические вещества, которые предотвращают развитие инфекций кишечных микроорганизмов. При получении кефира используют молочнокислое брожение. Вкус полученного кефира кислый, так как рН среды равен рН- 4,3. Для закваски кефира используют кефирный грибок, состоящий из полисахаридов, белков, из смеси дрожжей и ароматобразующих бактерий (Рошупкина О.Е., Щетинина М.П., 2016г. 344-стр.).

Сыры, получаемые под действием молочной кислоты, называются кисломолочными, которых получают при коагуляции белковых веществ молока. Готовый белковый осадок обрабатывают и полученную сырную массу оставляют в течении какого-то времени для созревания. Процесс созревания сыра зависит от видового состава микроорганизмов, которые находятся в сырной массе. Такой продукт содержит большое количество белков, молочного жира и другие соединения (Диланян З.Х., 2011г.12-15стр.). Молочный жир находится в эмульгированном состоянии, поэтому они хорошо усваиваются организмом. Сыр содержит много фосфора и кальция в виде

солей, которые очень нужны для организма. Калорийность сыра выше калорийности мяса, так как имеет много белковых веществ (Крусь Г.Н., 2007г.455стр.).

2. Материал и методы исследования

Цель исследования: Изучение биотехнологии производства кисломолочных продуктов.

Исследования производства молочнокислых продуктов были проведены в частном молокоперерабатывающем предприятии с. Ат-Башы Нарынской области, где в сезон перерабатывается до 10 тысяч литров молока в сутки. Предприятие из кисломолочных продуктов вырабатывает кефир разной жирности и сыры под названиями «Голландский», колбасный, «Тильзитский».

Были определены влажность готового продукта сыра. Для этого использовали метод высушивания при температуре 1050С в сушильном шкафу до постоянного веса. Кислотность среды продукта проверяли на приборе рН-340 (Кобыляцкий П.С., 2018 г.86 стр.).

3. Результаты исследования

Технология приготовления кефира вначале состоит из процесса гомогенизации молока. При гомогенизации идет диспергирование (раздробление) жировых шариков. Они уменьшаются в размерах и процесс всплывания жировых шариков на поверхность молока задерживаются и это ведет к стабилизацию эмульсии. На этом основании такое гомогенизированное молоко не отстаивается. После проводят тепловую обработку при температуре 72-750С в течении 5 минут и далее охлаждают до 230С и добавляют закваску. Закваска должна составлять 5% от массы смеси заквашивания и иметь температуру смеси.

Смесь заквашивается при температуре 23-250С до образования сгустка, кислотность которого равна пределе $88,43 \pm 1,9$ 0Т. До заквашивания молоко имеет рН среду равной 6,8-7,2. Процесс нарастания кислотности в смеси идет примерно 12

часов и при этом pH среды достигает 4,5. В течение этого времени происходит размножение микроорганизмов закваски такие как гомоферментные бактерии среди молочнокислых стрептококков *Streptococcus Lactis* и *Streptococcus cremoris*, среди молочнокислых палочек *Lactobacterium helveticum*, *Lactobacterium Bulgaricum*, *Lactobacterium Acidophilum*), которые вызывают брожение сахаров и при этом кислотность среды повышается и основной белок казеин выпадает в осадок (коагулирует), т.е. образуется сгусток. Далее кефир перемешивают и охлаждают и оставляют на процесс созревания. Процесс созревания кефира длится 6-10 часов. Готовый кефир по состоянию должен быть однородным, как жидкая сметана.

Кефир для массового потребления имеет кислотность в пределе $88,43 \pm 1,9$ ОТ.

Биотехнология получения сыра. Для этого молоко охлаждают до 50С и резервируют. Процесс резервации длится 10-14 часов при 8-120. В течении этого времени в молоке развиваются микроорганизмы и на основе этого изменяются его физико-химические свойства, повышается кислотность среды и

увеличиваются количество полипептидов. В этих условиях хорошо развиваются молочнокислые бактерии. В состав бактериальной закваски входят *Str. Lactis*, *Str. diacetylactis*, *Str. Paracitrovorus*.

Процесс созревания сыра идет примерно 1 месяц. В течение этого времени идут биохимические реакции, т.е. процесс превращения белков, жиров и молочного сахара лактозы сырной массы. По мере созревания сыры находятся сначала при температуре 10-120С, где влажность специального помещения достигает до 90%, далее перемещают их в камеры, где температура воздуха равна 14-160С, с влажностью 80-85% в течение 20-30 дней. После этого до конца процесса созревания сыры находятся в помещении при температуре от 1 до 140С, где влажность помещения равна 75-85%.

По мере истечения этого срока сыры переворачивают. В течении этого времени под действием ферментов дисахарид лактоза превращается в молочную кислоту, эфиры, спирты и другие соединения.

Белки сырной массы также распадаются до пептидов и аминокислот. Увеличивается количество свободных

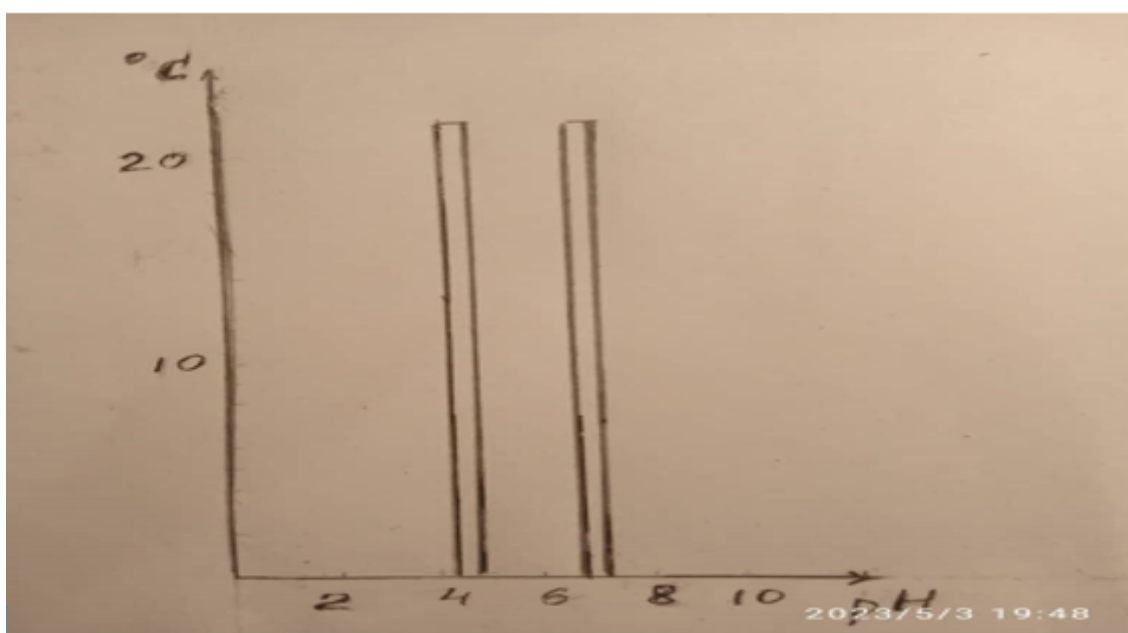


Рис.1. Оптимальные условия процесса заквашивания кисломолочного продукта кефира

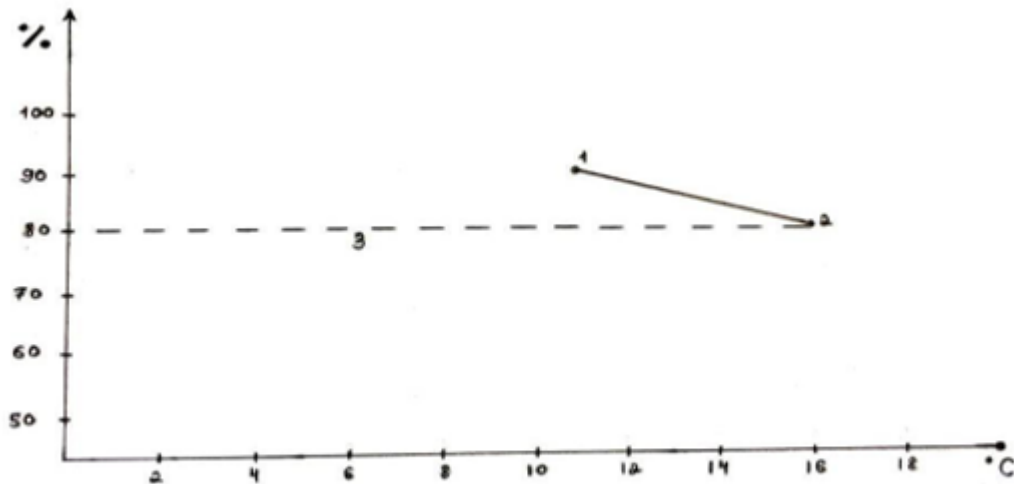


Рис.2. Динамика процесса созревания сыра при разных значениях температурного режима и влажности

аминокислот, которые дают сырный запах. Жиры молока также под действием соответствующих ферментов превращаются в кетоны и альдегиды и другие соединения, которые также дают определенный вкус и запах сыру (Диланян З.Х., 2011г. 12-15стр).

В первые дни сырную массу держать при 90% влажности, при температуре 10-120С;

2.при 80-85% влажности в течении 20-30 дней, при температуре 14-160С;

3.при 75-85% влажности до конца созревания, при температуре 1-140С 1 месяц

При молочнокислом брожении лактозы образуется углекислый газ и который при созревании сырной массы создает глазки сыру, и при нормальном развитии процесса брожения глазки сыра будут круглой формы и расположены равномерно по всей структуре сырной массы.

При получении твердых сыров бактериальную закваску добавляют в смесь примерно 0,2-0,5% от общего объема, а при производстве мягких сортов сыра в количестве 3-5%, т.е. в 10 раз больше. В состав бактериальной закваски входят *Str. Lactis*, *Str. diacetilactis*, *Str. Paracitrovorus*.

4. Дискуссия

В данном частном молокоперерабатывающем предприятии технология получения кефира и сыра почти не отличается известных литературных данных. По технологии период созревания сыра составляет всего 1 месяц, тогда как по литературным данным у большинства производителей период созревания сыра доводят до 2-3 месяцев. Объясняется этот факт тем, что у разных производителей условия созревания сыра различны. Так как процесс созревания сыра зависит от температуры помещения и от видового состава микроорганизмов участвующих в этом процессе. Созревание сыра состоит из многих биохимических процессов превращений сырной массы, т.е. белков, жировидисахаридалактозы. При созревании сыра под действием соответствующих ферментов составные части сырной массы подвергаются изменениям. Лактоза превращается в молочную кислоту, эфиры, спирты, карбонильные соединения и низкомолекулярные спирты. Увеличивается количество свободных аминокислот и дает сырный запах. Жиры, составляющие компонент молока также превращаются в

кетоны, альдегиды и другие соединения, которые тоже придают своеобразный вкус и запах сыру.

5. Выводы

Переработка молока в другие пищевые продукты производится для придания им особых вкусовых качеств и повышения устойчивости к хранению. Производство кисломолочных продуктов основано на ферментативных и микробиологических процессах, и для таких ферментативных процессов используют чистые культуры микроорганизмов, которые называются заквасками.

На основании исследования были сделаны следующие выводы:

1. Кисломолочные продукты вырабатываются при добавлении закваски, которая содержит соответствующих микроорганизмов и размножение которых зависят от температуры и от кислотности среды заквашивания. Оптимальной температурой данного процесса находится при 23-25^оС и при кислотности равной 88,43±1,9 Т.

2. В процессе производства кефира при размножении микроорганизмов закваски повышается кислотность среды до рН-4,5 и белок молока казеин коагулируется образуя сгусток кефира.

3. При получении сыра сырная масса проходит период созревания до 1 месяца, в

течении этого времени идут биохимические реакции т.е. процесс превращения белков, жиров и лактозы сырной массы, на основании которого получают сыр.

6. Использованная литература

1. Охрименко, О.В. Биохимия молока и молочных продуктов: Методы исследования. Учебное пособие. -Москва, 2010. -161с.

2. Фролов Д.Ю., Авакумов Е.А. Исследование состава национальных кисломолочных заквасок. Материалы У1- международной научной практической конференции. 23-25 июня 2016г. -344с.

3. Рощупкина О.Е., Щетинина М.П. Использование молочного альбумина в производстве кисломолочных продуктов. Материалы У1- международной научной практической конференции 23-25 июня 2016г. -344с.

4. Диланян, З.Х. Основы сыроделия. М. 2011. С. 12 - 15

5. Крись Г.Н. Технология молока и молочных продуктов. – М.: Колос, 2007. – 455 с.

6. Биотехнология продуктов питания из сырья животного происхождения : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 19.04.03 - Продукты питания животного происхождения / сост.: П.С. Кобыляцкий; Донской ГАУ. – Персиановский : Донской ГАУ, 2018. - 86 с. Учебное пособие по выполнению лабораторно-практических работ

УДК.: 636.597.034

ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ЯИЦ ПО КРИТЕРИЮ ИНКУБАЦИОННОСТИ. ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОЙ ПТИЦЫ

Лоретц Ольга Геннадьевна (0000-0002-5144-8409 326672), Лопаева Надежда Леонидовна (0000-0002-3825-7691 370158), Горелик Ольга Васильевна (0000-0002-9546-2069 878171), Шаравьев Павел Викторович (0000-0003-3355-9487 78339), Бурцева Татьяна Владимировна (0000-0003-4514-924X, 738667), Бадова Ольга Викторовна (0000-0002-5395-5930 672195), Неверова Ольга Петровна (0000-0002-2474-2290 393632), Хайрова Инна Михайловна (0000-0003-0648-6690 839625), Ахметьянова Алина Рязовна (0000-0002-6143-1969 597163)

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия

Аннотация: В системах производства уток получение утят в однодневном возрасте является определяющим фактором для производственной цепочки. Получение суточных утят может осуществляться путем естественной инкубации с насиживающей самкой или искусственно в инкубаторе. При искусственной инкубации фертильность и выводимость являются наиболее важными показателями, которые необходимо контролировать, поскольку они влияют на поступление утят на ферму. Многие факторы связаны с оплодотворяемостью и выводом, такие как условия окружающей среды, система производства, время года, питание, управление маточным стадом, время хранения яиц и очистка яиц перед инкубацией.

Ключевые слова: Утки, Оплодотворяемость, Выводимость, Яйца, Инкубация.

ИНКУБАЦИЯЛЫК КРИТЕРИЯСЫ БОЮНЧА ЖОГОРКУ ПРОДУКТУЛУУ ЖУМУРТКАЛАРДЫ АЛУУ, ЖОГОРКУ ПРОДУКТУЛУУ КАНАТТУУЛАРДЫ БАГУУНУН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

Лоретц Ольга Геннадьевна (0000-0002-5144-8409 326672), Лопаева Надежда Леонидовна (0000-0002-3825-7691 370158), Горелик Ольга Васильевна (0000-0002-9546-2069 878171), Шаравьев Павел Викторович (0000-0003-3355-9487 78339), Бурцева Татьяна Владимировна (0000-0003-4514-924X, 738667), Бадова Ольга Викторовна (0000-0002-5395-5930 672195), Неверова Ольга Петровна (0000-0002-2474-2290 393632), Хайрова Инна Михайловна (0000-0003-0648-6690 839625), Ахметьянова Алина Рязовна (0000-0002-6143-1969 597163)

Урал мамлекеттик агрардык университети, Екатеринбург, Россия

Аннотация: өрдөктөрдү өндүрүүнүн системасынла бир күндүк жөжөлөрдү алуу өндүрүштүк чынжыр үчүн аныктоочу фактор болуп эсептелет. Бир суткалык өрдөктүн жөжөлөрүн алуу ургаачы өрдөктү жумурткага табигый бастыруу же инкубатордо бастыруу жолдору менен жүзөгө ашырылат. Жасалма инкубациялоодо фертилдүүлүк жана басып чыгаруучулук бирден бир маанилүү көрсөткүчтөрдөн болуп эсептелет, аларды контролдоп туруу зарыл, анткени алар жөжөлөрдүн фермага келип түшүүсүнө таасирин тийгизет. Көптөгөн факторлор уруктандыруулук жана басып чыгаруулук менен байланыштуу, буга курчаган

чөйрөн, өндүрүү системасы, жылдын мезгили, азыктандыруу, ургаачу өрдөктөрдүн тобун башкаруу, жумурткаларды сактоонун мөөнөтү жана жумурткаларды инкубациялоонун алдында тазалоо сыяктуу шарттар кирет.

Өзөктүү сөздөр: өрдөктөр, уруктандыруулук, басып чыгуулук, жумурткалар, инкубация.

OBTAINING HIGHLY PRODUCTIVE EGGS ACCORDING TO THE CRITERION OF INCUBATION. FEATURES OF KEEPING HIGHLY PRODUCTIVE POULTRY

Loretz Olga Gennadievna, Lopaeva Nadezhda Leonidovna (0000-0002-3825-7691), Gorelik Olga Vasilyevna (0000-0002-9546-2069), Sharaviev Pavel Viktorovich (0000-0003-3355-9487), Burtseva Tatiana Vladimirovna (0000-0003-4514-924X), Badova Olga Viktorovna (0000-0002-5395-5930), Olga Petrovna Neverova (0000-0002-2474-2290), Khayrova Inna Mikhailovna, Akhmetyanova Alina Rayazovna (0000-0002-6143-1969)

Ural State Agrarian University, Yekaterinburg, Russia

Annotation: *In duck production systems, the production of ducklings at one-day age is a determining factor for the production chain. The production of daily ducklings can be carried out by natural incubation with an incubating female or artificially in an incubator. With artificial incubation, fertility and hatchability are the most important indicators that need to be monitored, since they affect the arrival of ducklings on the farm. Many factors are related to fertilization and hatching, such as environmental conditions, production system, time of year, nutrition, management of the broodstock, egg storage time and egg cleaning before incubation.*

Keyword: *Ducks, Fertilization, Hatchability, Eggs, Incubation.*

1. Введение

Утки — это водоплавающие птицы, принадлежащие к семейству Anatidae. Другие водоплавающие птицы, такие как гагары, поганки, галлинулы и лысухи, можно спутать с этим видом, но они не представляют собой монофилетическую группу; следовательно, лебеди и гуси утками не считаются. Они распространены по всему миру, за исключением в связи с их приспособляемостью к различным средам. Из-за непостоянства рыночного спроса на однодневных цыплят со стороны производителей уток фертильность и выводимость являются важными экономическими факторами, которые представляют собой основные компоненты репродуктивной функции и чувствительны к факторам окружающей среды и генетическим факторам определяется

как процент оплодотворенных яиц после трехдневного помещения в инкубатор; между тем, выводимость — это процент вылупившихся оплодотворенных яиц. На фертильность и выводимость влияют генетические и негенетические факторы. Управление племенным поголовьем включает генетический отбор, возраст производителей, сезон и кормление, систему разведения и технологию разведения. и качество яиц. Целью следующего обзора было предоставить расширенную информацию о факторах, влияющих на оплодотворяемость и выводимость утиных яиц, и способах их улучшения.

2. Материалы и методы исследования

Фертильность. На плодовитость могут влиять качество маточного стада,

соотношение самцов и самок, температура окружающей среды, время хранения и системы содержания. фертильность зависит от способности самок к овуляции, хранению спермы и обеспечению подходящей среды для формирования и развития яйцеклетки. Аналогично, качество и количество спермы самца важны для достижения хорошей фертильности. Однако между породами уток есть различия. Возраст мускусных уток влияет на репродуктивные характеристики как самок, так и самцов. Для стад одной и той же породы сообщалось о различиях в плодовитости для разных партий яиц. У мускусных уток наибольшая плодовитость достигается на пике позы по сравнению с моментами до или после пика позы [4]. Гениталии водоплавающих птиц сложнее, чем у цыплят, что делает проблему фертильности более распространенной у уток, чем у кур, а также проблему полового диморфизма в размерах тела у некоторых пород уток. Соотношение самец : самка у всех видов птицы играет важную роль в достижении большей плодовитости. Для мускусных уток используется соотношение один селезень к пяти уткам. У мускусных уток удовлетворительно используется соотношение один к шести при нехватке самцов. Однако более высокие соотношения полов от 1:4,3 до 1:10 вызывают снижение оплодотворяемости яиц с 75,9% до 49,6% [4], что соответствует потере оплодотворяемости с 97,09% до 93,41% при повышении соотношения полов с 1 :5 до 1:8. У уток соотношение полов 1:5 идеально подходит для лучшей фертильности и выводимости.

Повышение температуры окружающей среды выше оптимальных диапазонов теплового комфорта птицы влияет на продуктивность производителей. тепловой стресс вызывает уменьшение количества зародышевых клеток, высвобождение яйцеклеток, оплодотворение и способность эмбриона к выживанию. Фертильность была значительно выше в период с января по май по сравнению с месяцами с июня по август и значительно снизилась на 9,70%,

12,72% и 14,29% летом по сравнению с осенним, зимним и весенним сезонами соответственно. Система содержания влияет на фертильность уток, допускает массовое спаривание и обеспечивает доступ к плаванию, что значительно повышает коэффициент фертильности, поскольку утки являются водоплавающими птицами. природе и предпочитают спариваться в воде. Однако вес яйца линейно повышает оплодотворяемость; у уток породы хаки-кэмпбелл масса яйца увеличилась с 60 г до 75 г при наличии у них доступа к воде, что положительно повлияло на оплодотворяемость яиц .

Выводимость. Факторы, связанные с племенными птицами, такие как генетический отбор, управление и кормление, обращение с яйцами и их хранение, а также условия внутри инкубатора, могут влиять на выводимость утиных яиц. температура, относительная влажность, вентиляция и переворачивание яиц во время инкубации и вывода являются факторами окружающей среды, которые могут изменить выводимость.[1]

Действия заводчика. Заводчики должны использовать породы с хорошими генетическими характеристиками в оптимальном возрасте для получения высокой плодовитости, выводимости и показателей роста потомства. Время года и условия кормления играют важную роль в развитии зародыша до и после инкубации. Генетические особенности могут по-разному влиять на продуктивные показатели разных пород уток. Линии мускусных, по сравнению с пекинской уткой, показывают более высокую смертность из-за прилипания к скорлупе яйца и для нормальных утят, однако у пекинских уток выводимость лучше, чем у мускусных яиц. Яйца таких мускусных показали выводимость менее 22,7%. [5] Плодовитость и выводимость уток-несушек коричневой цайя были увеличены, когда был сделан генетический отбор и одно искусственное осеменение в неделю было объединено с спермой мускусной породы.

Возраст. Возраст самок уток больше влияет на плодовитость, чем возраст самцов. Через 24 дня инкубации относительная масса желточного мешка по отношению к общей массе яйца увеличилась у кур в возрасте 36 недель по сравнению с пекинскими утками в возрасте 26 и 31 недели. С другой стороны, увеличение возраста самки снижает функционирование канальцев для хранения спермы, что приводит к проблемам в репродуктивной системе, влияющим на качество яиц.

Кроме того, возраст уток влияет на внешнее и внутреннее качество яиц, влияя как на выводимость, так и на оплодотворяемость. Соотношение между желтком и белком снижалось с увеличением возраста птиц. Более крупные яйца имеют сравнительно меньшую площадь скорлупы на единицу внутреннего веса, чем более мелкие, поэтому яйца от старшего маточного стада имеют меньший вес в граммах и больше в процентах, чем яйца более молодого маточного стада.[2] Возраст влияет на отложение кальция и минералов в скорлупе. Скорлупа способствует газообмену и потере влаги яйцом, а плохое качество скорлупы приводит к чрезмерной потере относительной влажности во время инкубации.

Сезон. Сезон, когда происходит яйцекладка, влияет на плодовитость возрастов и выводимость утят из-за различий в температуре, скорости ветра, количестве осадков и относительной влажности. Наилучшая выводимость яиц пекинской утки наблюдается зимой ($57,68 \pm 0,59$ %), но летом она снижается до $54,14 \pm 0,59$ %, а самые низкие значения отмечаются в сезон дождей ($49,13 \pm 0,59$ %). Выводимость утиных яиц показала наибольшее значение в марте ($65,21\%$), а наименьшее значение ($34,96\%$) наблюдалось в августе. [6] Оплодотворяемость и выводимость были ниже в летние месяцы по сравнению с другими сезонами из-за высокой температуры окружающей среды, что вызывает снижение репродуктивной эффективности как у самцов, так и у самок.

Питание. Во время формирования яиц необходимые питательные вещества откладываются для развития эмбриона в течение инкубационного периода и образуют резервы для развивающегося эмбриона до тех пор, пока птенцам не станет доступен первый прием пищи. Яичный альбумин из яиц пекинских уток состоит в основном из воды (от 85,7 до 88,1%), содержащей от 10,9 до 13,1% водорастворимых белков, и составляет от 53,0 до 55,6% от общего содержания яиц. Хотя желток составляет только от 31,3 до 33,9% содержание яиц и от 41,7% до 44,1% составляет вода, они имеют более высокие запасы белка (от 17,3% до 17,8%), липидов (от 35% до 38,4%) и минералов. Дефицит питательных веществ препятствует правильному развитию эмбрионов, снижают выводимость и увеличивают эмбриональную гибель, а также вызывают нарушения опорно-двигательного аппарата, иммунной системы и сердечно-сосудистой системы. Питательные вещества в яйце определяют вес утят при рождении, размер тела и выводимость. Следовательно, правильное кормление уток может увеличить отложение питательных веществ в яйце, не вызывая каких-либо изменений в весе маточного стада, что является важным фактором, который следует учитывать, чтобы избежать некачественной эякуляции и овуляции и, в крайнем случае, ранней регрессии яичников и яичек. Некоторые питательные вещества и пищевые ингредиенты отрицательно влияют на качество и количество яиц, производимых утками. Антипитательные факторы, такие как госсипол из хлопковой муки, вызывают бесплодие у самцов, проявляющееся неподвижностью сперматозоидов, вызванной повреждением митохондрий, расположенных в хвосте спермия, и обширным повреждением зародышевого эпителия.[6] Повышенное потребление госсипола вызывает повышенную проницаемость мембраны желточного мешка, что приводит к чрезмерной пигментации альбумина, известной как

«розовая болезнь».

Производителям необходимо постоянно обновлять стандарты кормления и включать новые рекомендации по обеспечению количества и качества корма, необходимого уткам-несушкам.

3. Результаты исследования

Факторы яйцеклетки. Яйца в норме оплодотворяются через четыре дня после отложения семени внутри самки, и в этот период в яйцеклетке должны присутствовать все необходимые компоненты для развития зародыша вплоть до родов. В нормальных условиях бесплодие связано с различными факторами, связанными с содержанием маточного стада и условиями окружающей среды, поскольку они связаны с изменениями физических и химических характеристик, которые снижают эмбриональное развитие и вывод утят хорошего качества [3]. Маточного стада играет важную роль в обеспечении хорошей выводимости, используемой породы, времени года, здоровья и питания, а также размера, веса и качества яиц, а также продолжительности и условий хранения. Качество яиц для инкубации определяется как внешними, так и внутренними характеристиками, однако есть и другие факторы, препятствующие вылуплению, такие как наследование летальных генов, недостаток питательных веществ и внезапные изменения условий инкубации.

Выживаемость эмбрионов. Выживаемость зародыша зависит не только от условий окружающей среды до и во время инкубации, на выживаемость утенка в яйце влияют факторы, связанные с генотипом самки. Хромосомные аберрации и летальные гены, полученные от отца и матери, могут вызывать высокий процент ранней эмбриональной смертности. Стадия развития снижает наследуемость предрасположенности к эмбриональной гибели с 0,09 для ранней смертности до 0,05 для поздней смертности на основе родительского компонента и с 0,25 до 0,18 на основе материнского компонента.

В этом смысле Vennewitz et al. (2007) сообщили о низкой прямой наследуемости выводимости, основанной на линейной и пороговой моделях соответственно, при этом способность к выводу рассматривается как характеристика самки.

Хранение яйца. Условия микроокружения во время хранения, время хранения и положение яйца на инкубационном лотке важны для обеспечения рентабельное производство утят, особенно для производства в тропиках и субтропиках. Чтобы избежать влияния теплового стресса на эмбрион во время хранения, температура должна быть 13°C и не выше 24°C, а относительная влажность должна быть ниже 75%, но выше 40%. [6] Яйца, хранящиеся в холодильнике, должны быть помещены на 4 ч при комнатной температуре перед инкубацией. Рекомендуется не хранить яйца более двух недель, так как выводимость значительно снижается после 14 дней. Исследователи показали, что период хранения связан как с ранней, так и с поздней эмбриональной гибелью. Выводимость полных и оплодотворенных яиц снижалась с увеличением срока хранения, так как ранняя и поздняя эмбриональная гибель была выше из-за потери воды и деградации альбумина при хранении. Однако оптимальный срок хранения не установлен. Он варьируется в зависимости от возраста партии, штамма и вида из-за различий в качестве альбумина. Хранение яиц маленьким концом вниз, а большим концом вверх может привести к более успешному выводу, чем при обратном, возможно, потому, что неправильная ориентация головы зародыша в сторону большего полюса препятствует правильному выведению воды. Производство утят зависит от оплодотворяемости и выводимости яиц, которые являются важными экономическими факторами, представляющими основные компоненты репродуктивной функции. [1] Фертильность и выводимость наиболее чувствительны к влиянию окружающей среды и генетики.

4. Дискуссия

Качество яиц оказывает существенное влияние на выводимость, так как условия микросреды в процессе хранения и ранней инкубации изменяют как внешнее, так и внутреннее качество яиц [3]. Были измерены внешние характеристики, такие как вес, индекс формы (описываемый как максимальное отношение ширины к длине), толщина скорлупы, пористость, качество поверхности скорлупы и сопротивление разрушению. Внутреннее качество определяется высотой плотного белка и желтка, а также единицами Хау. Единицы Хау рассчитываются следующим образом: $HU=100 \log (H+7,57-1,7W0,37)$, где

HU=единицы Хау,

H=высота альбумина

W=вес яйца

Более тяжелые яйца вылупляются с большей вероятностью, чем у маловесных

Увеличение массы, толщины скорлупы и внутреннего содержимого яиц приводит к увеличению общей массы, что, в свою очередь, отражает увеличение запасов питательных веществ и энергии. У легких яиц время инкубации относительно меньше, а вес вылупившихся детенышей выше из крупных яиц. Важно отметить, что во время инкубации более крупные эмбрионы выделяют больше тепла, что требует хорошей вентиляции для поддержания правильной температуры. Точно так же размер яйца влияет на выводимость. При более длительном сроке хранения HU уменьшается, а pH альбумина увеличивается. низкий уровень pH в свежем яйце не влияет на оплодотворяемость и выводимость.[2]

5. Выводы

Существует множество факторов, связанных с производителями, заводчиками и условиями окружающей среды во время инкубации, которые могут влиять на эти параметры, включая управленческие, пищевые и генетические факторы, а также качество яиц и факторы инкубации. Существуют различные методы,

используемые для улучшения выводимости яиц водоплавающих птиц - охлаждение и периодическое опрыскивание водой являются одними из наиболее часто используемых. Погружение яиц и инъекция in ovo питательных веществ, таких как аскорбиновая кислота и витамин E, в течение инкубационного периода является одним из инструментов, используемых для повышения процента выводимости.

6. Использованная литература

1.Bauer, F., Tullett, S.G. and Wilson, H.R. (2019) Разведение домашних уток. Закладка яиц и ее влияние на выводимость. *World'sPoultry Science Journal* 45 (4): 297-303.

2.Ковацкий, Н. С. Разводите уток / Н.С. Ковацкий, В.В. Мамаев. - М.: Агропромиздат, 2020. - 972 с.

3.Нарушин, В.А. и Романов М.Н. (2002) Физические характеристики яиц и выводимость. *World'sPoultry Science Journal* 58 (3): 297-303.

4.Николова, М. (2015) Влияние соотношения полов на яйценоскость мускусной утки (*Cairina moschata*). *Journal of Central European Agriculture* 5 (4): 367-372.

5.Седов, Ю. Д. Утки. Разведение. Содержание. Уход / Ю.Д. Седов. - Москва: Машиностроение, 2021. - 128 с.

6.Куры. Утки. Гуси. Индюшки. Разведение. Выращивание. / Под ред. Рублева С. - Ростов н/Д: Изд-во «Владис», 2018. - 192 с. ;

УДК.: 636.2.034

СПОСОБЫ УВЕЛИЧЕНИЯ НАДОЕВ У КОРОВ**Заранчевская Татьяна Сергеевна (0000-0001-7910-8388), Ульрих Елена Викторовна (0000-0003-4107-7277)***Калининградский государственный технический университет, Калининград, Россия*

Аннотация: *Высокопродуктивная молочная корова нуждается в рационе, обеспечивающем потребность в питательных веществах для высокой молочной продуктивности. Поддержание высокой молочной продуктивности молочных коров может быть сложной задачей, особенно в районах с неблагоприятным климатом. Целью данной работы было обсуждение естественных способов, влияющих на производительность молочного скота. Объектами данного исследования являлись научные публикации и патенты российских и зарубежных авторов, касающиеся факторов повышения молочной производительности коров. Для поиска информации были использованы базы данных Scopus, Web of Science, PubMed, Elibrary. Были проанализированы статистические и исследовательские данные, относящиеся к исследованию различных путей повышения молочной продуктивности коров. Выявлено 10 способов повышения молочной продуктивности коров: 1) управление сухостойным периодом вашего стада, 2) повышение качества корма после отела, 3) возможность избежать молочной лихорадки в вашем стаде, 4) поддержание пищеварительного здоровья стада, 5) оценка состояния упитанности коров, 6) возможность избежать плохого питания, 7) обеспечение необходимыми витаминами, 8) увеличение количества сухого корма для повышения надоев, 9) повышение комфорта коров для повышения продуктивности и 10) подготовка молочного стада к зиме. Эти естественные способы повышения надоев в животноводстве являются эффективными помогают фермерам.*

Ключевые слова: *Коровы, Молоко, Надой, Производительность, Факторы, Климат, Кормление*

УЙЛАРДЫН СҮТТҮҮЛҮГҮН АРТТЫРУУНУН ЫКМАЛАРЫ**Заранчевская Татьяна Сергеевна (0000-0001-7910-8388), Ульрих Елена Викторовна (0000-0003-4107-7277)***Калининград мамлекеттик техникалык университети, Калининград, Россия*

Аннотация. *Жогорку сүттүү саан уй сүттү арбын берүүсү үчүн аш болумдуу заттардын рационун камсыздоого муктаж. Саан уйлардын жогорку сүттүүлүгүн колдоп туруу татаал маселе болуп эсептелет, өзгөчө климатты жагымсыз райондорунда кыйынчылык болот. Бул макаланын максаты саан уйлардын продуктуулугуна таасир этүүчү табигый ыкмаларды талкулоо болду. Бул изилдөөлөрдүн объектиси россиялык жана чет өлкөлүк авторлордун илимий басылмалары жана патенттери болду. Маалыматтарды изилдөө үчүн Scopus, Web of Science, Pubmed, Elibrary маалыматтар базалары пайдаланылды. Уйлардын сүттүүлүгүн жогорулатуунун ар кандай жолдорун изилдөөгө тиешеси бар статистикалык жана изилдөөчүлүк маалыматтар анализделинди. Натыйжада уйлардын сүттүүлүгүн жогорулатуунун 10 ыкмасы табылды.*

Өзөктүү сөздөр: уйлар, сүт, саан, өндүрүшүмдүүлүк, факторлор, климат, тоюттандыруу.

WAYS TO INCREASE MILK PRODUCTION IN COWS

Zaranchevskaya Tatyana Sergeevna (0000-0001-7910-8388)¹, Ulrich Elena Viktorovna (0000-0003-4107-7277)

Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad, Russia

Abstract: *A highly productive dairy cow needs a diet that provides the nutritional requirements for high milk production. Maintaining high milk production from dairy cows can be challenging, especially in areas with unfavorable climates. The purpose of this work was to discuss the natural ways that influence the performance of dairy cattle. The objects of this study were scientific publications and patents of Russian and foreign authors concerning factors for increasing the milk productivity of cows. To search for information, the Scopus, Web of Science, PubMed, and Elibrary databases were used. Statistical and research data related to the study of various ways to increase the milk productivity of cows were analyzed. Identified 10 ways to increase milk production of cows: 1) managing the dry period of your herd, 2) improving the quality of feed after calving, 3) avoiding milk fever in your herd, 4) maintaining digestive health of the herd, 5) assessing the condition status of cows, 6) avoiding poor nutrition, 7) providing essential vitamins, 8) increasing the amount of dry feed to increase milk production, 9) increasing cow comfort to increase productivity, and 10) preparing the dairy herd for winter. These natural ways to increase milk yield in livestock farming are effective in helping farmers.*

Keywords: *Cows, Milk, Milk yield, Productivity, Factors, Climate, Feeding*

1. Введение

Высокопродуктивная молочная корова нуждается в рационе, обеспечивающем потребность в питательных веществах для высокой молочной продуктивности (Soberon, et al., 2017). Углеводы, аминокислоты, жирные кислоты, минералы, витамины и вода — все это питательные вещества, необходимые лактирующей молочной корове для удовлетворения потребности молочной железы в производстве молока и компонентов молока. Однако для того, чтобы вырастить корову, которая будет давать высокие удои, необходимо начать с кормления теленка и телки (Erickson, & Kalscheur, 2020).

Поддержание высокой молочной продуктивности молочных коров может быть сложной задачей, особенно в районах с неблагоприятным климатом. Тем не менее, существует множество способов, с помощью которых фермеры могут

увеличить производство молока у своих коров естественным путем, сохраняя при этом их комфорт и здоровье (Van Amburgh, et al., 2019).

При кормлении молочного скота используются науки о питании, биохимии и микробиологии, которые сочетаются с животноводством (Soberon, et al., 2017). В данной работе целью будет обсуждение естественных способов, влияющих на производительность молочного скота.

2. Материалы и методы исследования

Объектами данного исследования являлись научные публикации и патенты российских и зарубежных авторов, касающиеся факторов повышения молочной производительности коров. Для поиска информации были использованы базы данных Scopus, Web of Science, PubMed, Elibrary за период с начала 1960-х годов

(появление первой публикации по теме) до 01.05.2023 г. Отобраны и проанализированы доступные обзорные и исследовательские статьи по воздействию факторов питания и климата на лактацию коров, и отдельные статьи, связанные с обоснованием актуальности темы, пониманием свойств и механизмов повышения ее продуктивности, определением перспективных направлений исследований в этой области, на английском и русском языках. Основное внимание уделялось статьям, опубликованным в научных рецензируемых журналах с высоким индексом цитирования за последние пять лет. При проведении анализа использовали также материалы конференций и главы из книг. В системе PubMed был проведен поиск исследований, опубликованных в период 1990–2022 гг., с использованием следующих комбинаций ключевых слов: коровы, молоко, надой, производительность, факторы, климат, кормление. При этом были исключены статьи, доступные только в виде рефератов, а также библиографии, редакционные материалы и статьи, опубликованные не на английском и русском языках. Основным методом служило обобщение. Были проанализированы статистические и исследовательские данные, относящиеся к исследованию различных путей повышения молочной продуктивности коров. Авторами были рассмотрены аргументы на основе гипотез ведущих ученых о факторах, влияющих на повышение надоев, сформировано собственное мнение на основе доказательства данных гипотез.

3. Результаты исследований

Ниже вы найдете десять простых шагов, которые помогут вам достичь максимальной молочной продуктивности вашего молочного стада естественным путем (Soberon, et al., 2017).

1) Управляйте сухостойным периодом вашего стада

Сухостойный период у молочной коровы (21 день до отела) имеет важное значение для продуктивности животного в

будущую лактацию, корове надо накопить достаточные энергетические запасы для предстоящей лактации. Оценка упитанности коровы должна поддерживаться на уровне 3,0 в течение сухостойного периода (Van Amburgh, et al., 2019).

Это также хорошее время для обследования молочных коров на наличие проблем со здоровьем, которые могут повлиять на их комфорт и продуктивность, таких как мастит или проблемы с копытами. Эти проблемы со здоровьем могут снизить комфорт коровы, что в конечном итоге повредит надюю, когда корова снова начнет лактировать (Erickson, & Kalscheur, 2020).

2) Повышайте качество корма после отела

Период после отела является одним из наиболее важных периодов для наращивания надоев молочных коров, и кормление некачественными кормами в этот период может отрицательно сказаться на молочной продуктивности. Улучшение качества корма также является важной частью профилактики заболеваний, влияющих на производство молока, таких как молочная лихорадка (низкий уровень кальция в крови) (Soberon, et al., 2017).

Вот несколько способов улучшить качество корма после отела:

Смешайте с теплой водой 70 мл (на одну корову) покупного сока или яблочного уксуса - это является хорошей добавкой для защиты кишечника после отела и стимулирования производства молока (Aragona, et al., 2017).

Обеспечьте смешанные рационы: смешанные рационы обеспечивают способ обеспечения сбалансированного питания по всем кормам, при этом коровы не могут выбирать корм, который им не нравится. Смешанные рационы позволяют поддерживать хорошее питание коров и высокие удои.

Предложите люцерну и сено. 2-5 кг люцерны и сена на голову добавляют столь необходимое питание молочным коровам после отела. Эти добавки должны быть ограничены, чтобы уменьшить вздутие

живота (Cabral, et al., 2013).

(5 кг) Сжатой розовой гималайской соли для лизания животных, для домашнего скота- 100% чистая и натуральная кормовая соль - 84 натуральных минерала и микроэлементов.

3) Избегайте молочной лихорадки в вашем стаде

Одной из причин низкого надоя, которая может быть неочевидна сразу, является субклиническая молочная лихорадка, вызванная недостатком кальция в крови. Молочная лихорадка может быть результатом плохого питания лактирующего скота, особенно высокопродуктивного (Soberon, et al., 2017).

Вот несколько простых способов предотвратить молочную лихорадку в вашем стаде:

Используйте анионные соли. Анионные соли — это минеральные добавки, содержащие большое количество отрицательно заряженных ионов. Эти минералы позволяют корове легко получать кальций из костей для создания кальция в крови во время производства молока (Van Amburgh, et al., 2019).

Используйте набор для проверки жесткости воды. Наборы для определения жесткости воды являются хорошим вариантом для фермеров, чтобы легко и дешево проверить уровень кальция в крови в своих молочных стадах в домашних условиях, вместо того, чтобы привлекать для этого ветеринара. Чтение низкого уровня кальция в тесте на жесткость воды может указывать на необходимость использования добавок кальция (Aragona, et al., 2017).

Набор для тестирования питьевой воды премиум-класса 17 в 1 - 100 полосок + 2 теста на бактерии - Проверка качества домашней воды - Колодезная и водопроводная вода - Простое тестирование на содержание свинца, бактерий, жесткости, фтора, pH, железа, меди и многое другое!

Субклиническая молочная лихорадка протекает достаточно легко и не вызывает серьезных проблем со здоровьем у коровы. Тем не менее, она по-прежнему

может выступать в качестве одного из факторов, приводящих к снижению надоев и неспособности коровы достичь максимального надоя (Erickson, & Kalscheur, 2020).

4) Поддерживайте пищеварительное здоровье вашего стада

Уход за молочным скотом лучше всего осуществлять с целостной точки зрения, поэтому сосредоточить внимание на питании и содержании так же важно, как и на процессах, которые непосредственно влияют на сбор молока. Плохое пищеварение приводит ко многим проблемам, которые могут снизить производство молока, таким как снижение потребления корма и потеря аппетита из-за расстройства пищеварения (Aragona, et al., 2017).

Вот несколько методов, которые вы можете использовать, чтобы естественным образом помочь поддерживать здоровье пищеварительной системы вашего стада:

Держите потребление воды высоким. Отсутствие доступа к воде является основным фактором закупорки рубца, что может привести к целому ряду других медицинских проблем или даже смерти, если его не лечить. Корова с больным кишечником не будет давать молока с максимальной производительностью (Cabral, et al., 2013).

Держите молочный скот подальше от песчаной почвы. Наряду с недостатком воды закупорка рубца также может быть результатом выпаса молочного скота на песчаных почвах, что приводит к скоплению песка в рубце. Лактирующий молочный скот имеет высокое потребление корма, что означает, что он может накапливать посторонние вещества в рубце быстрее, чем мясной скот или коровы сухостойного периода (Rice, et al., 2019).

5) Оцените упитанность коров

Отслеживание показателей упитанности вашего стада — недооцененный метод повышения надоев. Коровы с избыточной массой тела (более 3,0 балла физической подготовки) будут иметь более низкую продуктивность, а также их

труднее разводить. Коровы с избыточным весом могут испытывать больше трудностей во время родов, что приводит к увеличению потерь или посещениям ветеринара (Aragona, et al., 2017).

б) Избегайте плохого питания

Плохое потребление корма может привести к тому, что молочные коровы не будут поддерживать молочную продуктивность после отела. Существует множество простых способов улучшить питание без изменения соотношения корма или добавления добавок (Cabral, et al., 2013).

Используйте эти естественные методы, чтобы убедиться, что ваш скот получает питание, необходимое для поддержания высокой продуктивности:

Убедитесь, что кормушки остаются чистыми. Высокое содержание плесени или диких дрожжей в корме для крупного рогатого скота может привести к отказу от корма и вызвать расстройство пищеварения (Soberon, et al., 2017).

Используйте цельную кукурузу в качестве корма для крупного рогатого скота. Сломанные зерна кукурузы более уязвимы для заражения плесенью, чем целые зерна (Rice, et al., 2019).

Узнайте, как определить наличие плесени и диких дрожжей в корме. Если вы открываете пакет с кормом, и он имеет сильный затхлый запах или кажется теплым на ощупь, это может быть признаком заражения плесенью и брожения (Chester-Jones, et al., 2017).

Отсутствие плесени и других загрязнений в кормах улучшает вкусовые качества корма, что увеличивает потребление корма и надои молока. Это также помогает сохранить питательную целостность зерен. В любом случае вы получите более здоровых и счастливых молочных коров.

7) Обеспечьте необходимыми витаминами

Наряду с избеганием факторов, ухудшающих питание, предоставление основных витаминов может дать молочным коровам питание, необходимое им для

предотвращения болезней и увеличения производства молока. Вот два наиболее важных витамина, которые вам необходимо добавить в рацион вашего стада, чтобы увеличить его надои:

Витамин Е: витамин является антиоксидантом, который связан со снижением окислительного стресса и повышением продуктивности животных. Витамин Е лучше всего вводить в сухостойный период и в начале лактации. Однако избегайте передозировки витамина Е, чтобы избежать риска субклинического мастита (инфекции сосков) (Родионов, et al., 2021).

Селен: Селен — это микроэлемент, который жизненно важен для жвачных животных, таких как крупный рогатый скот и козы, для поддержания здорового питания. Надлежащие уровни селена в молочном скоте связаны с уменьшением частоты кист яичников и других проблем со здоровьем, которые могут негативно повлиять на надои (Rice, et al., 2019).

8) Увеличьте количество сухого корма для увеличения надоев

Одна из ошибок, которую допускают многие начинающие молочные фермеры, заключается в том, что они сажают свой молочный скот на траву со слишком высоким содержанием влаги. Из-за влаги в корме корова потребляет меньше сухого корма, чем необходимо для максимального производства молока (Chester-Jones, et al., 2017).

Дойным молочным коровам следует давать большое количество сухого корма, чтобы обеспечить их топливом, необходимым для производства молока с максимально возможным удоем (Cabral, et al., 2013).

9) Повышайте комфорт коров для повышения продуктивности

На молочный скот влияют не только такие факторы, как питание или медицинские проблемы. Общий уровень комфорта крупного рогатого скота и снижение уровня стресса также могут играть важную роль в том, сколько молока

они могут производить с течением времени (Rice, et al., 2019).

Вот несколько способов, которые помогут сделать ваш скот более комфортным:

Аккуратнее обращайтесь со скотом. Как и все хищные животные, коровы плохо реагируют на насильственное или агрессивное обращение, и связанный с этим стресс может помешать им давать молоко (Chester-Jones, et al., 2017).

Обеспечить тень и отдых в прохладную погоду. Старайтесь обращаться с молочным скотом рано утром или в сумерках, когда температура прохладная, чтобы коровы не нагревались во время работы. Затенение позволяет коровам лучше регулировать свою температуру и обеспечивает более высокое соотношение корма и молока в жару, поскольку корова тратит меньше энергии на охлаждение (Родионов, et al., 2021).

Подумайте об обогащении. Хотя может показаться глупым покупать такие вещи, как большие резиновые мячи или другие игрушки для молочного скота, чтобы развлекаться в поле, более высокое обогащение скота связано с более высокими уровнями продуктивности животных. Было даже показано, что исполнение классической музыки увеличивает производство молока на турецких молочных предприятиях (Cabral, et al., 2013).

10) Подготовьте свое молочное стадо к зиме

Наряду с поддержанием коровам прохлады летом для увеличения надоев, также важно подготовить стадо к зиме, чтобы избежать снижения продуктивности, связанного с низкими зимними температурами. Это особенно важно в районах мира, где температура опускается значительно ниже нуля (Chester-Jones, et al., 2017).

4. Дискуссия

Воспользуйтесь этими советами, чтобы сохранить молочное стадо продуктивным в морозную погоду:

Убедитесь, что они поддерживают доступ к воде. Крупный рогатый скот не может получить достаточное количество воды из снега или льда, если его основной источник воды замерз, поэтому обязательно проверяйте источники воды каждый день, чтобы скот имел постоянный доступ. У коров, которым не хватает воды, больше вероятность развития колик или закупорки рубца (Rice, et al., 2019).

Убедитесь, что у скота есть укрытие от зимних бурь. Холодный скот должен есть больше, чтобы поддерживать уровень энергии, и у него подавлена иммунная система, что может привести к проблемам со здоровьем. Это, в свою очередь, может привести к снижению удоев. Обеспечьте скоту место, где он может укрыться от ветра и снега, и вы увидите, как улучшится производительность (Родионов, et al., 2021).

Чем комфортнее будут ваши коровы в морозную зимнюю погоду, тем меньше вероятность того, что вы заметите негативное влияние на надои из-за их дискомфорта. Вам также с меньшей вероятностью придется иметь дело с неприятными проблемами со здоровьем и уходом за охлажденным скотом (Van Amburgh, et al., 2019).

5. Выводы

Подводя итог, можно сказать, что существует множество рационов и добавок, которые рекламируются как помогающие молочным фермерам достичь поставленных целей по производству молока, но сами по себе эти продукты имеют ограниченную эффективность.

Лучший способ для фермера получить максимальную отдачу от своего дойного стада — это оценить его работу на каждом уровне и увидеть, что можно улучшить в кормлении, укрытии, обогащении и предотвращении болезней. Эти естественные сдвиги в животноводстве часто гораздо эффективнее помогают фермерам доставить дойных коров туда, где они должны работать.

**б. И с п о л ь з о в а н н а я
литература**

Родионов, Г. В, Остроухова, В. И., & Табакова, Л. П. (2021) Технология производства и оценка качества молока. Санкт-Петербург, 140 с.

Aragona, K. M., Chapman, C. E., & Pereira, A. B. D. (2017) Prepartum supplementation of nicotinic acid: effects on health of the dam, colostrum quality, and acquisition of immunity in the calf. *J Dairy Sci*, 99, 3529–3538.

Cabral, R. G., Chapman, C. E., & Erickson, P. S. (2013) Review: colostrum supplements and replacers for dairy calves. *Prof Anim Sci*, 29, 449–456.

Chester-Jones, H., Heins, B. J., & Ziegler, D. (2017) Relationships between early-life growth, intake, and birth season with first-lactation performance of Holstein dairy cows.

J Dairy Sci, 100, 3697–3704.

Erickson, P. S., & Kalscheur, K. F. (2020). Nutrition and feeding of dairy cattle. *Animal Agriculture*, 157–180.

Rice, E. M., Aragona, K. M., & Moreland, S. C. (2019) Supplementation of sodium butyrate to postweaned heifer diets: effects on growth performance, nutrient digestibility, and health. *J Dairy Sci*, 102, 3121–3130.

Soberon, F., & Van Amburgh, M. E. (2017) Effects of preweaning nutrient intake in the developing mammary parenchymal tissue. *J Dairy Sci*, 100, 4996–5004.

Van Amburgh, M. E., Soberon, F., & Meyer, M. J. (2019) Symposium review: integration of postweaning nutrient requirements and supply with composition of growth and mammary development in modern dairy heifers. *J Dairy Sci*, 102 (in press)

УДК: 639.2 : 639.3

**НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РЫБОЛОВСТВЕ
НА ПРИМЕРЕ ДВУХ ПРОМЫСЛОВЫХ ВИДОВ РЫБ НА ОЗЕРЕ СОН-КУЛЬ**

Сариева Майрам (0009-0008-6306-4868)¹, Конурбаев Эрнст (0009-0000-4668-2033)², Осмонов Искандер (0009-0004-7065-6598)²

¹Национальный консультант по аквакультуре и рыболовству, Кыргызская Республика, г. Бишкек

²Институт Биологии, НАН КР, Кыргызская Республика, г. Бишкек

Аннотация. По результатам экспедиционных выездов сотрудников лаборатории ихтиологии и гидробиологии Института Биологии НАН КР на озеро Сон-Куль в период с 2021 по 2023 годы подготовлен обзор состояния сига (*Coregonus lavaretus*, Poljakov, 1874) и пеляди (*Coregonus peled*, Gmelin, 1789), акклиматизированных в высокогорное озеро Сон-Куль в 60–70 годах прошлого столетия. Приведены данные о количественном составе данных видов рыб на озере, а также видовой состав ихтиофауны притоков рек озера Сон-Куль. Даны рекомендации по сохранению и увеличению пеляди и сига на озере Сон-Куль.

Ключевые слова: озеро Сон-Куль, промысловый состав рыб, рыбопосадочный материал, рыбоводно-акклиматизационные работы, ихтиофауна, возрастной состав рыб.

**СОҢ-КӨЛДӨ КАРМАЛУУЧУ БАЛЫКТАРДЫН ЭКИ ТҮРҮНҮН МИСАЛЫНДА
БАЛЫК ЧАРБАСЫН ИЛИМИЙ ИЗИЛДӨӨЛӨР**

Сариева Майрам (0009-0008-6306-4868)¹, Конурбаев Эрнст (0009-0000-4668-2033)², Осмонов Искандер (0009-0004-7065-6598)²

¹Аквакультура жана балык уулочулук боюнча улуттук консультант, Кыргыз Республикасы, Бишкек ш.

²КР УИАнын Биология институту, Кыргыз Республикасы, Бишкек ш.

Аннотация. Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Биология институтунун ихтиология жана гидробиология лабораториясынын кызматкерлеринин Соң-Көлгө 2021-2023-жылдар аралыгындагы экспедициялык изилдөө иш сапарларынын жыйынтыгы. Бул иш сапар боюнча сига (*Coregonus lavaretus*, Poljakov, 1874) жана пелядь (*Coregonus peled*, Gmelin, 1789), өткөн кылымдын 60–70-жылдары бийик тоолуу Соң-Көл көлүндө климатташтырылган. Көлдөгү бул балыктардын сандык курамы, ошондой эле Соң-Көл дарыяларынын куймаларынын ихтиофаунасынын түрдүк курамы боюнча маалыматтар келтирилген. Соң-Көлдөгү сига жана пелядь балыктарды сактоо жана көбөйтүү боюнча сунуштар берилген.

Өзөктүү сөздөр: Соң-Көл көлү, ууло балыктын курамы, балыктын үрөндүк материалы, балык өстүрүү жана климатташтыруу иштери, ихтиофауна, балыктын жаш курамы.

**SCIENTIFIC RESEARCH OF FISHERIES WITHIN TWO COMMERCIAL FISH
SPECIES OF LAKE SON-KUL**

Sarieva Mairam (0009-0008-6306-4868)¹, Konurbaev Ernst (0009-0000-4668-2033)²,
Osmonov Iskander (0009-0004-7065-6598)²

¹National Aquaculture and Fisheries consultant, Bishkek, Kyrgyz Republic

²Institute of Biology, NAS of Kyrgyz Republic, Bishkek

Annotation. Based on the field visits of the Ichthyology and Hydrobiology Laboratory staff of the Institute of Biology under the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic to Lake Son-Kul in the period from 2021 to 2023 prepared a review of the status of whitefish (*Coregonus lavaretus*, Poljakov, 1874) and peled (*Coregonus peled*, Gmelin, 1789), acclimatized to the high-mountain Lake Son-Kul between the 60th and the 70th years of the last century. This paper provides the data on the quantitative composition of fish species in the lake, and the tributaries of the rivers of Lake Son-Kul. Also, given recommendations on the preservation of peled and whitefish on Lake Son-Kul.

Keywords: Lake Son-Kul, commercial fish composition, fish seed material, fisheries and acclimatization, ichthyofauna, fish age composition.

1. Введение.

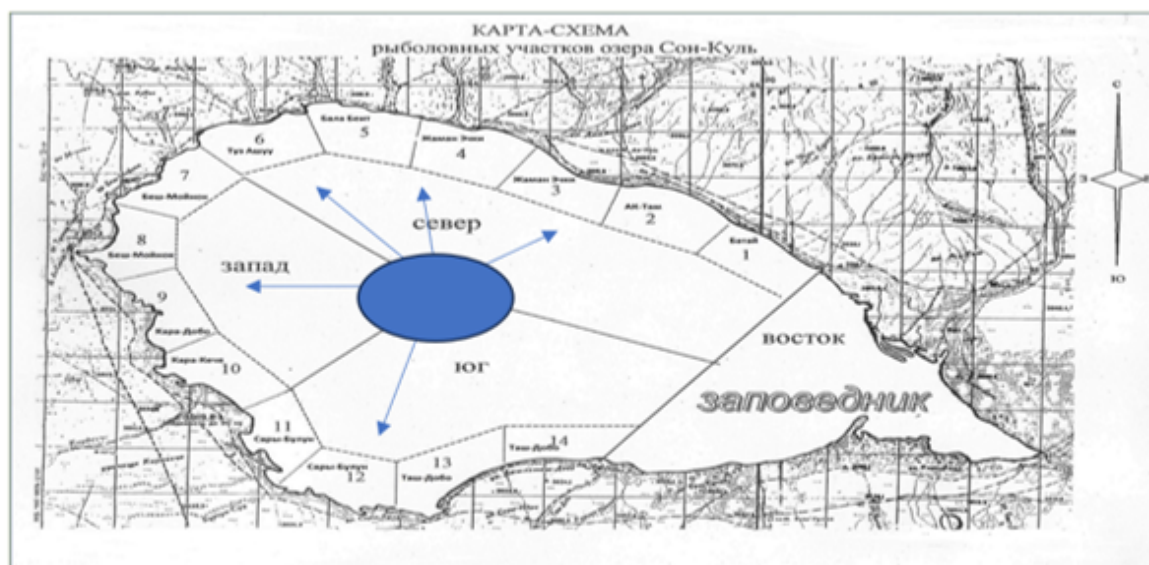
Озеро Сон-Куль второе по величине озеро в Кыргызской Республике, которая расположена в горах Центрального Тянь-Шаня. Котловина озера Сон-Куль характеризуется суровым климатом с частыми ветрами и низкой среднегодовой температурой воздуха (-3,5°). Лето короткое, холодное, средняя температура июля +11°, а самого холодного - января до -43°. Продолжительность снежного покрова 180–200 дней [Никитин А. А., 1976]. Заморозки бывают во все сезоны года, число дней без заморозков составляет 50–60 дней в году. Акватория озера Сон-Куль практически 6–7 месяцев в году покрыто льдом. По гидрографии озеро Сон-Куль относится к системе р. Нарын, с которой оно связано вытекающей из него рекой Кок-Жерты. В озеро впадает несколько небольших речек (Акташ, Джаман-Эчки, Кумдуу-Суу, Кызыл-Джар и др.), но с наступлением лета они пересыхают. Из озера Сон-Куль вытекает небольшая река Кок-Жерты и впадает в р. Нарын [Никитин, А.А., 1976, Маматканов Д.М. и другие, 2006]. Озеро является основным рыбопромысловым водоемом республики, в которую были интродуцированы ценные промысловые виды рыб.

2. Материалы и методы исследований

Материалом для данной статьи послужили собранные данные в ходе экспедиционных выездов на озеро Сон-Куль специалистов лаборатории ихтиологии и гидробиологии Института Биологии Национальной академии наук Кыргызской Республики в период исследований с 2020, 2021 и 2023 годов, а также статистические, информационные данные государственных и научных органов по управлению рыбным хозяйством в стране. Группой специалистов обработано 100 образцов сига (*Coregonus lavaretus*, Poljakov, 1874) и 1 экземпляр пеляди (*Coregonus peled*, Gmelin, 1789), 13 образцов голого османа (*Ditychus dybowskii*, Kessler, 1874), 2 экземпляра чешуйчатого османа (*Ditychus dybowskii micromakulatus*, Steindachner, 1866), 17 экземпляров Тибецкого гольца (*Triplophysa stoliczkae*, 1866) и 4 экземпляра озерного гольяна (*Phoxinus brachyurus* Berg, 1912). В 2021 году с мая по сентябрь было проведено обследование северо-западного, юго-западного и центральной части озера Сон-Куль, в которых отмечаются основные концентрации пеляди и сига.

Ихтиологический материал состоял из разновозрастных видов в отловленных в самом озере и в притоках реки Кок-Жерты, для

Рис. 1. Карта-схема обследованных рыболовных участков озера Сон-Куль.



Карта – схема рыболовных участков озера Сон-Куль (Сектор рыбного хозяйства при Министерстве сельского, водного хозяйства и перерабатывающей промышленности Кыргызской Республики (2000 г.)

отлова использовались сети с различными мерами ячей от 20 мм до 55 мм в количестве 20 штук, верши в количестве 50 штук, за указанный период проведено 4 постановки сетей с экспозицией 5-7 дней на глубинах от 3х до 10 метров. Верши выставленные по рыболовным участкам озера показали наличие большого количества гольцов и иссык-кульского гольяна. За период с мая по сентябрь 2021 год было выловлено 26 тонн гольца и гольяна. Сбор и обработка ихтиологического материала проводились согласно общепринятым методическим руководствам [Правдин И. Ф., 1966].

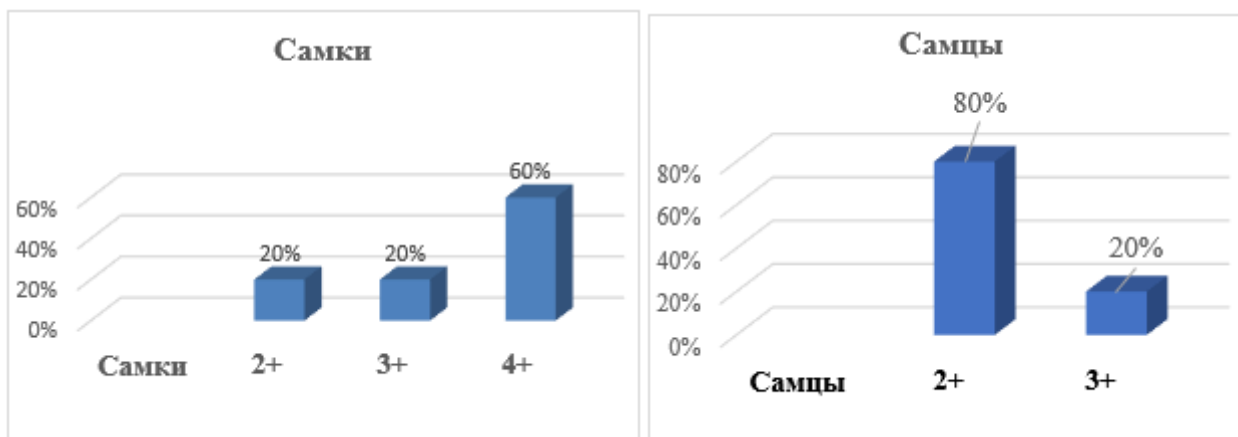
3. Результаты исследований

Согласно литературным источникам, первый пробный выпуск рыб в ранее безрыбный высокогорный водоем Сон-Куль был осуществлен в июле 1959 года, ихтиологами Академии наук Киргизской ССР тогда был выпущен осман с целью проверки наличия зимних заморозов в этом озере, тогда было выпущено 130 экземпляров чешуйчатого османа из реки Толок (бассейн реки Чу) и 70 штук голого османа и 1050 штук двухлеток линя в устья впадающих рек в озеро. Вместе с османом в озеро Сон-Куль попали гольцы. В 1960-году

в устье реки Ак-Таш, впадающей в Сон-Куль, было выпущено 4500 экземпляров, а в последующем 10000 экземпляров молоди иссык-кульского голого османа с целью формирования промыслового стада рыб. В период с 1961 по 1967 годы специалистами Средне-Азиатской производственно-акклиматизационной станции (САПАС) в озеро также вселялись линь, карп, иссык-кульская форель [Никитин, А.А., 1976]. По информации сотрудников лаборатории линь встречался в уловах до 1979 года.

Ихтиологами Академии наук Киргизской ССР изучив гидрологический и гидрохимический режим озера Сон-Куль, и его кормовую базу, пришли к выводу что для использования озера в рыбохозяйственных интересах, наиболее перспективными объектом акклиматизации является пелядь. Рыбоводно-акклиматизационные работы по формированию в Сон-Куле промыслового стада пеляди были начаты в 1968 году путем завоза из рыбозаводных заводов Сибири рыбопосадочный материал пеляди в виде личинок в количестве 232 тысяч штук [Толонбаев С.Б., 1981]. Согласно опубликованным данным, при интродукции вместе с пелядью в озеро попали экземпляры сига, которые стали

График 1. Возрастная структура сига в уловах по половым признакам за 2020 год.

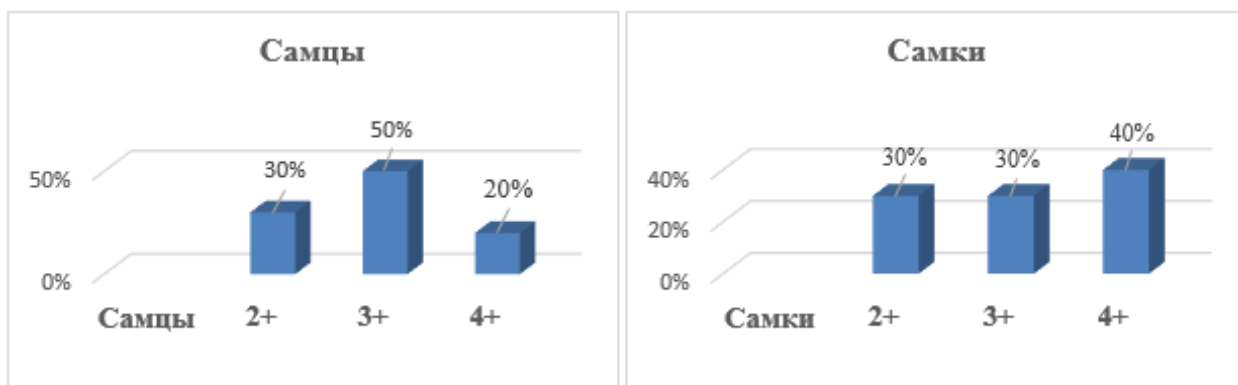


отмечаться позже в уловах. Следует отметить, что из вышеуказанных видов рыб-акклиматизантов, которые были вселены САПАС многие виды рыб не прижились в озере. Положительный и успешный эксперимент был осуществлен с пелядью и сигом, которые дали вспышку роста численности этих видов рыб в условия озера Сон-Куль. Пелядь, попав в новые условия с высокой кормовой базой озера достигла больших размеров и составляла основной промысловый вид рыбы на озере. Согласно статистическим данным по производству рыбы, максимальные уловы пеляди с озера Сон-Куль приходятся на 2000-е годы и составляли по оценкам специалистов до 1000 тонн, из которых до 80% приходилась на период нереста пеляди. В 2002–2003 годы добыча пеляди производилась ставными сетями ячей 35 мм, в тот же период в уловах до 70% также составляли двухлетки сига, неполовозрелые [Конурбаев А.О., 2002]. В результате такого

интенсивного отлова пеляди и сига, без практики регулирования рыболовства была подорвана не только численность запасов пеляди и сига, но и нарушен баланс между условным хищником сигом и гольцами, последние, которые являются на озере условно «икроедами», поедая отложенную икру сига и пеляди.

Согласно приведенной гистограмме по возрастным структурам у самок 60% преобладали особи возраста 4+, данный возрастной состав представляли впервые нерестящиеся особи, это положительный тренд, подтверждающий благополучное состояние сига репродуктивного возраста, однако в уловах отсутствовали самцы старшего возрастного класса, в уловах преобладают самки. Соотношение полов особей сига 1:2 линейно-весовые характеристики определялись селективностью орудий лова, в нашем случае использованы сети ячей 45-50 мм, средняя навеска рыб составила

График 2. Возрастная структура сига в уловах по половым признакам за 2021 год.



650 гр. Отдельно встречаются особи с навеской 2-3 кг, выловлен единственный экземпляр пеляди, при осмотре находился на четвертой стадии развития икры, вес которого составил 680 гр.

Средняя навеска отловленного сига составила от 500 до 750 гр. Исходя из анализа уловов следует, что соотношение полов составило 1:6, при соответственной норме 1:2. Полученные материалы по динамике численности сига указывает, о неустойчивом состоянии сига и возможно связанное с чрезмерной промысловой нагрузкой на данный вид. Распределение рыб по рыболовным участкам неравномерная.

Из выше приведенного графика следует, что сиг младших возрастных групп в уловах практически не встречается в течение двух последних лет. Высокую озабоченность вызывает встречаемость пеляди за последние два-три года, которая практически исчезает и встречается в единичных экземплярах. По нашим наблюдениям, отсутствие младших возрастных групп сига, а также пеляди связано с увеличением популяции тибецкого гольца в мелководных участках озера, который являясь типичным представителем ихтиофауны горных рек и активным «икроедом» выедают окладываемую сигом и пелядью икру на нерестилищах. Верши выставленные по всей акватории озера показали наличие большого количества гольцов и озерного гольяна, который составила летний период июнь июль 2021 года 26 тонн вовремя сете установок. Кроме того, причиной сокращения запасов пеляди, также является бесконтрольный улов в период нерестового сезона, для получения достоверных информации необходим систематический мониторинг динамики численности во все сезоны года.

В сентябре 2023 года был проведен мониторинг ихтиофауны притоков реки Кок-Жерты единственной реки, которая вытекает из озера Сон-Куль. В ходе мониторинговых работ были отловлены голый осман, чешуйчатый осман, тибецкий голец и озерный гольян. В уловах средняя

длина тела голого османа составляет от 8,0 см- 6,6 см. при массе 5,6 гр., соотношение полов в экземплярах характеризуется значительным преобладанием самок (75%). У чешуйчатого османа размеры составляли от 11,8 см – 9,2 см. при массе 15 гр., в уловах преобладают в основном самцы (80%), возрастной состав 2+ и 3+. Тибецкий голец размеры которого составляли от 8,7 см – 7,2 см. при массе 6,7 гр., а также озерный гольян размеры, которого оставили от 4,6 см – 4,3 при массе 1,6 гр., отловленные экземпляры крупные, упитанные.

4. Дискуссия

По результатам проведенных исследовательских работ по озеру Сон-Куль наблюдается подрыв численности сига и пеляди и эти виды теряют свое промысловое значение. Этому способствуют рыболовы «браконьеры», игнорирующие нормы и правила рыболовства, которые в период нерестового периода отлавливают в основном производителей, не дав отнереститься. Мораторий введенный на рыболовство в озере Сон-Куль в 2004 году был нацелен на возрождение популяций рыб в озере, однако восстановления не наблюдается в течение долгого периода. Кроме того, необходимо провести тщательный мониторинг влияния сорных видов рыб, на популяцию ценных видов рыб озера Сон-Куль, так как ими оказывается негативное влияние на возрождение популяции пеляди и сига, выедавая отложенную икру на нерестилищах. Промысловые виды рыб озера Сон-Куль - сига и пелядь, являются «самовоспроизводящимися» видами рыб. Согласно предположению английского учёного Рассела (1931), при «любых происходящих изменениях в среде, самовоспроизводящаяся способность рыб всегда стремится к состоянию равновесия» и когда в промысле преобладают самовоспроизводящиеся виды рыб, важно найти баланс равновесия путем регулируемого промысла и воспроизводства, из чего следует принимать меры по контролю улова через селективность орудий лова и

охране нерестовых зон для воспроизводства. Необходимо искусственное восстановление путем инкубации оплодотворенной икры сига и пеляди и зарыблять озеро подращенной молодью в течение 3-х – 4-х лет. Вместе с этим важно информировать рыболовов о нерестовой кампании и сохранении ее численности и это можно выполнять путем создания механизма совместного управления рыболовством.

5. Выводы

Введенный в 2004 году мораторий на промысловую добычу промысловых видов рыб на озере Сон-Куль с целью сохранения и увеличения рыбных запасов должным образом не контролировался, до 2020 года проводился интенсивный нелегальный, неконтролируемый и нерегулируемый лов., который привел к подрыву запасов пеляди и сига. Для восстановления рыбных запасов озера необходимо:

- проведение биомелиоративных работ по сохранению озера, как рыбопромыслового водоема путем отлова наблюдаемого увеличения сорной рыбы «икроедов» - тибецкого гольца и озерного гольяна.

- Ежегодно зарыблять озеро молодью сига и пеляди в объеме 1,5–2 миллиона штук.

- Провести исследование на наличие антропогенной нагрузки на озеро в результате развития экотуризма и использования близлежащей территории озера для выпаса сельскохозяйственных животных.

6. Использованная литература

1. Годовые отчеты, информации Департамента рыбного хозяйства при МСХ КР и Института Биологии Академии наук Кыргызской Республики.
2. Никитин А. А. Акклиматизация и искусственное воспроизводство сиговых рыб в водоемах Киргизии, (1976). Издательство «Илим». Фрунзе.
3. Каталог FishBase, A Global Information System on Fishers.
4. Кустарева Л. А., Лемзина Л.В., Жизнь в водоёмах Кыргызстана, (1997) Издательство «Илим».
5. Конурбаев А.О. Отчет Иссы-Кульской Биологической станции БПИ НАН КР. (2002).
6. Маматканов Д.М., Бажанова Л. В., Романовский В.В., Водные ресурсы горного Кыргызстана на современном этапе. (2006), «Илим», Бишкек.
7. Пивнев И.А. Рыбы Киргизии, (1990), «Кыргызстан» Фрунзе.
8. Пивнев И.А. Рыбы бассейнов рек Чу и Талас, (1985), «Илим», Фрунзе.
9. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). (1966) Пищевая промышленность, Москва.
10. Толонбаев С.Б. Материалы по биологии пеляди в озере Сон-Куль, Биологические основы рыбного хозяйства водоемов Средней Азии и Казахстана, Тезисы докладов XVII научной Конференции, (1981), 177–179.

РАЗДЕЛ 7. ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ

УДК.: 633.523:330.3

ВЫРАЩИВАНИЕ КОНОПЛИ ПОСЕВНОЙ В КЫРГЫЗСТАНЕ КАК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ ЭКОНОМИЧЕСКИ ВЫГОДНО

Асаналиев Абдыбек Жекшеевич (0000-0002-3075-823X)¹, Нургазиев Рысбек Зарылдыкович (0000-0003-1376-6921)¹, Белек уулу Эсенбек (0000-0002-5590-1354)¹, Султанбаева Виктория Асановна (0000-0002-8914-8778)¹, Баялиева Кульмира Жумабековна (0000-0001-9434-2201)¹, Тулеев Тамчыбек Карыбекович (0009-0009-2597-5887)¹, Аалы Канат (0009-0001-8574-0133)¹

¹ Кыргызский национальный университет им. К. И. Скрябина, Бишкек, Кыргызстан

Аннотация: Конопля занимает наибольший незаконный оборот в мире и затрагивает практически все страны. Используемые общеизвестные методы борьбы с дикорастущей коноплей, такие как применение гербицидов, негативно влияют на экологию, малоэффективны, разработаны без учета особенностей экологии конопли. Выжигание травы запрещено в России, двукратная вспашка заброшенных сельскохозяйственных угодий экономически затратно. Экономическую целесообразность выращивания и переработки технической конопли сегодня доказывает деятельность стран, которые лидируют в мире по производству и экспорту пеньковолокна и соответствующей продукции. Это Северная Корея, Китай, Нидерланды, США, Канада и другие. Большое значение конопли для экономики подтверждает опыт Франции. Действует Закон Кыргызской Республики от 22 мая 1998 года № 66 «О наркотических средствах, психотропных веществах и прекурсорах». В этом законе в списке основных терминов указывается, что культивирование - посев и выращивание опийного мака и конопли, других наркосодержащих растений, предусмотренных международными конвенциями ООН, т.е. действие по на выращиванию конопли уже подпадает как запрещенное действие под конвенциями ООН. Необходимо внести изменения в этот закон, которые позволят выращивание технической конопли как сельскохозяйственной культуры.

Ключевые слова: Экономическая эффективность, фермеры, посевные площади, себестоимость, срок окупаемость, конопля

КЫРГЫЗСТАНДА СЕБИЛМЕ КАРА КУУРАЙДЫ АЙЫЛ ЧАРБА ӨСҮМДҮГҮ КАТАРЫ ӨСТҮРҮҮ ЭКОНОМИКАЛЫК ЖАКТАН ПАЙДАЛУУ

Асаналиев Абдыбек Жекшеевич (0000-0002-3075-823X)¹, Нургазиев Рысбек Зарылдыкович (0000-0003-1376-6921)¹, Белек уулу Эсенбек (0000-0002-5590-1354)¹, Султанбаева Виктория Асановна (0000-0002-8914-8778)¹, Баялиева Кульмира Жумабековна (0000-0001-9434-2201)¹, Тулеев Тамчыбек Карыбекович (0009-0009-2597-5887)¹, Аалы Канат (0009-0001-8574-0133)¹

¹ К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек, Кыргызстан

Аннотация: Кара куурай дүйнөдө эң ири мыйзамсыз жүгүртүүнү ээлейт жана дээрлик бардык өлкөлөргө таасирин тийгизет.

Гербициддерди колдонуу сыяктуу жапайы өскөн кара куурайга каршы күрөшүүнүн жалпыга белгилүү методдору экологияга терс таасирин тийгизет, натыйжасы аз, кара куурай экологиянын өзгөчөлүктөрүн эске албастан иштелип чыккан. Россияда чөп өрттөөгө тыюу салынган, кароосуз калган айыл чарба жерлерин эки жолу айдоо экономикалык жактан кымбатка турат. Техникалык кара куурайды өстүрүүнүн жана кайра иштетүүнүн экономикалык негиздүүлүгүн бүгүнкү күндө кендир буласын жана ага тиешелүү продукцияны өндүрүү жана экспорттоо боюнча дүйнөдө алдыңкы орунда турган өлкөлөрдүн иши далилдеп турат. Булар Түндүк Корея, Кытай, Голландия, АКШ, Канада ж.б. Кара куурайдын экономика үчүн зор мааниси Франциянын тажрыйбасы менен тастыкталат. Кыргыз Республикасынын 1998-жылдын 22-майындагы № 66 «Баңги каражаттары, психотроптук заттар жана прекурсорлор жөнүндө» Мыйзамы күчүндө. Бул мыйзамда негизги терминдердин тизмесинде өстүрүү - БУУнун эл аралык конвенцияларында каралган апиийим жана кара куурай жана башка баңги өсүмдүктөрүн себүү жана өстүрүү, б.а. кара куурай өстүрүү аракети БУУнун конвенцияларына тыюу салынган иш катары каралат. Айыл чарба өсүмдүгү катары техникалык кара куурай өстүрүүгө уруксат берүү үчүн бул мыйзамга толуктоолорду киргизуу зарыл.

Өзөктүү сөздөр: Экономикалык эффективдүүлүк, дыйкандар, айдоо аянттары, өздүк наркы, өзүн актоо мөөнөтү, кара куурай

GROWING INDUSTRIAL HEMP IN KYRGYZSTAN AS AN AGRICULTURAL CROP IS ECONOMICALLY PROFITABLE

Asanaliev Abdybek Zheksheevich (0000-0002-3075-823X)¹, **Nurgaziev Rysbek Zaryldykovich** (0000-0003-1376-6921)¹, **Belek uulu Esenbek** (0000-0002-5590-1354)¹, **Sultanbaeva Victoria Asanovna** (0000-0002-8914-8778)¹, **Bayaliev Kulmira Zhumabekovna** (0000-0001-9434-2201)¹, **Tuleev Tamchybek Karybekovich** (0009-0009-2597-5887), **Aaly Kanat** (0009-0001-8574-0133)¹

¹ *Kyrgyz National University named after. K. I. Scriabina, Bishkek, Kyrgyzstan*

Annotation: *Cannabis is the largest illicit drug in the world and affects almost all countries. The well-known methods used to combat wild hemp, such as the use of herbicides, have a negative impact on the environment, are ineffective, and were developed without taking into account the environmental features of hemp. Burning grass is prohibited in Russia; double plowing of abandoned agricultural land is economically costly. The economic feasibility of growing and processing industrial hemp is today proven by the activities of countries that lead the world in the production and export of hemp fiber and related products. These are North Korea, China, the Netherlands, the USA, Canada and others. The great importance of hemp for the economy is confirmed by the experience of France. Acting the Law of the Kyrgyz Republic dated May 22, 1998 No. 66 "On narcotic drugs, psychotropic substances and precursors." The law states in the list of basic terms that cultivation is the sowing and growing of opium, poppy and hemp, and other narcotic plants provided for by international UN conventions, i.e. the act of growing hemp already falls under UN conventions as a prohibited activity. It is necessary to amend this law to allow the cultivation of industrial hemp as an agricultural crop.*

Keyword: *Economic efficiency, farmers, acreage, cost, payback period, hemp, efficiency*

1. Введение

Экономическую целесообразность выращивания и переработки технической конопли сегодня доказывает деятельность стран, которые лидируют в мире по производству и экспорту пеньковолокна и соответствующей продукции. Это Северная Корея, Китай, Нидерланды, США, Канада и другие. Большое значение конопли для экономики подтверждает опыт Франции. Это главный мировой производитель семян и масла. Конопля имеет высокий потенциал для решения проблем легкой и пищевой промышленности, медицины и других сфер. Поэтому ее популярность растет, многие страны увеличивают производство значительными темпами. Россия не является исключением (Рамазанов, 2022). Полагаем, что возделыванием этой ценной сельскохозяйственной культуры могли бы заниматься и фермеры Кыргызской Республики. Для эффективного использования посевных площадей и обеспечения продовольственной безопасности страны необходимо использовать подход диверсификацию растениеводства (Асаналиев, 2015; 2017; 2019).

В продвижении возделывания технической конопли существуют несколько преград законодательного и юридического характера. Первая преграда - Закон Кыргызской Республики от 22 мая 1998 года № 66 «О наркотических средствах, психотропных веществах и прекурсорах». В законе в списке основных терминов указывается, что культивирование - посев и выращивание опийного, мака и конопли, других наркосодержащих растений, предусмотренных международными конвенциями ООН, т.е. действие выращивания конопли уже подпадает как запрещенное действие под конвенциями ООН.

В этом же законе в статье 5 указывается, что Государственный контроль за производством, изготовлением, культивированием, переработкой, хранением, перевозкой, пересылкой,

отпуском, реализацией, приобретением, использованием, торговлей, распределением, ввозом, вывозом и уничтожением наркотических средств, психотропных веществ и прекурсоров осуществляется уполномоченным государственным органом по контролю наркотиков, уполномоченным государственным органом здравоохранения, уполномоченным государственным органом внутренних дел, уполномоченным государственным органом национальной безопасности, органами Генеральной прокуратуры Кыргызской Республики, уполномоченным государственным органом в сфере таможенного дела в соответствии с их обязанностями и правами.

Это означает, что МСХ Кыргызской Республики уполномоченный орган для ведения политики производства, культивирования, переработки, хранения, перевозки, пересылки, отпуска, реализации, приобретения, использования и торговли сельскохозяйственными культурами не имеет право заниматься указанными выше деятельностью.

Следующей преградой может является Постановление Правительства Кыргызской Республики от 19 ноября 2018 года № 535 О внесении изменений в постановление Правительства Кыргызской Республики "О наркотических средствах, психотропных веществах и прекурсорах, подлежащих контролю в Кыргызской Республике" от 9 ноября 2007 года № 543. В этом Постановлении в Списке наркотических средств № I - наркотические средства, представляющие особую опасность по причине особенно вредных последствий, к которым может привести злоупотребление ими, и представляющие интерес с точки зрения использования в медицинских целях есть пункты.

128. Каннабис (CANNABIS)
(солома каннабиса)

129. Марихуана (высушенная)

130. Смола каннабиса (гашиш)

131. Масло каннабиса (Гашишное)

масло) (CANNABIS OIL)

132. Экстракты и настойки каннабиса"

Исходя из этого также не возможно выращивание технической конопли, поскольку здесь указано родовое название этого вида - Cannabis.

Конопля посевная (*Cannabis sativa* L.) – однолетняя лубоволокнистая сельскохозяйственная культура, являющаяся сырьём для получения огромного разнообразия продукции в различных отраслях промышленности (пищевой, медицинской, текстильной, бумажной, строительной, топливной и многих других). В зависимости от сорта и цели ее выращивания направления возделывания конопли разделяются на семенное (для получения семян), «зеленцовое» (для получения волокна) и двустороннее использование (на волокно и семена). Конопляное волокно (пенька), целлюлоза и масло семян конопли представляют особую ценность растения (Попов, 2019).

Исследованиями установлено, что в стеблях селекционных сортов конопли содержится порядка 32 % волокна, 55 % целлюлозы, в семенах порядка 32 % масла (Смирнов, 2011). Семена конопли обладают уникальным жирно кислотным составом. Конопляное масло не нуждается в дополнительной очистке для использования в пищевых целях. Жмых, получаемый при отжиме масла из семени, является высоко концентрированным кормом для скота, содержащим до 10 % жира и порядка 30 % белка. В период технической спелости растения конопляное волокно имеет большую прочность и устойчивость против гниения по сравнению с другими натуральными волокнами. Костра, которая составляет до 75 % от массы перерабатываемой тресты, является ценным сырьем для получения целлюлозы и лигнина, используемых в бумажной, химической и других отраслях промышленности (Серков, 2018).

2. Материалы и методы

исследования

В соответствии с заданием и регламентом проведены исследования по научно-технической литературе, патентам и статьям Кыргызской Республики и зарубежных стран по методам экономической эффективности дикой конопли. Изучены архивные материалы. Проведены опросы в фокус-группах.

3. Результаты исследования

Конопля посевная — уникальная культура с огромным бизнес-потенциалом. По данным экспертов, конопля способна конкурировать по прибыльности с самыми высоко рентабельными сельскохозяйственными культурами — кукурузой, соей, пшеницей. Только занимаясь маслом семян, конопли можно заработать от 700 до 800 долл./га. При одновременном использовании стебля конопли рентабельность выращивания увеличивается до 2000-2500 долл./га. Если государство разрешает использование листьев и соцветий технической конопли для медицинского применения, рентабельность выращивания технической конопли возрастает многократно.

Интересные факты из коноплеводства:

1. Один гектар конопли производит такое же количество кислорода, как 25 гектаров леса.

2. Из одного гектара конопли можно произвести бумагу, не вырубая 4 га сосны.

3. В 8 раз бумагу можно сделать из конопли (переработанной), в 3 раза бумагу можно сделать из дерева. Конопляная бумага самая лучшая и прочная.

4. Конопля вырастает за 4 месяца, дерево за 20-50 лет.

5. Цветок конопли — настоящая радиационная ловушка. Плантации конопли очищают воздух.

6. Коноплю можно выращивать в любой точке мира и требует мало воды. Кроме того, он способен защищаться от вредителей, поэтому не нуждается в пестицидах.

7. Текстиль из конопли превосходит по своим свойствам даже лен.

8. Конопля — идеальное растение для изготовления веревок, веревок, шпагатов, сумок, обуви и головных уборов.

9. Конопля запрещена во многих странах. Однако техническая конопля не содержит лекарств.

10. Семена конопли очень богаты белком и содержат две жирные кислоты, которых нет больше нигде в природе.

11. Конопля дешевле в производстве, чем соя.

12. Животные, которых кормят каннабисом, не нуждаются в гормональной поддержке.

13. Все пластиковые изделия могут быть изготовлены из конопли, а конопляный пластик является экологически чистым и полностью биоразлагаемым.

14. Если кузов автомобиля сделать из конопляного композитного материала, то он будет в 10 раз прочнее стали.

15. Конопля также может использоваться для изоляции зданий, она долговечна, дешева и гибка.

16. Мыло и косметика из конопли не загрязняют воду и поэтому безвредны для окружающей среды.

Использование человеком растений конопли продолжается более 10 000 лет. Продукты переработки конопли широко используются в различных областях промышленности и сельского хозяйства. Препараты конопли применяют в лечебных целях (Meijer, 1994).

С середины прошлого века в СССР появилась угроза использования посевной конопли как сырья для получения препаратов, вызывающих наркотический эффект. Было установлено, что основным психоактивным компонентом конопли является тетрагидроканнабинол (ТГК), относящийся к каннабиноидам — группе терпенофеноловых соединений — производных 2-замещённого 5 амилрезорцина. Наиболее часто в растениях конопли содержатся каннабидиол (КБД), каннабинол (КБН)

и ТГК. Галлюциногенным действием обладает только ТГК (Зеленина, 2010).

Согласно данным ФАО, в настоящее время посевная площадь конопли в мире составляет порядка 300-400 тыс. га. Мировыми лидерами по посевным площадям конопли являются США, Китай, Канада (ФАО, 2022). В США возможность работы с коноплей регламентирована на федеральном уровне в конце 2018 г., и она уже входит в десятку самых востребованных сельскохозяйственных культур.

Основные площади посевов конопли США направлены на получение продукции медицинского назначения, в 2020 г. они составили 79,4%. Для производства масла семян было задействовано 3,6% посевных площадей, для производства тресты и волокна — 2,5% общей площади, доля семеноводческих посевов составляла 14,5%.

Общий уровень насыщенности рынка конопляного волокна в мире оценивается в 51%, что обуславливает большие перспективы данного рынка на ближайшие десятилетия. В настоящее время правительство Китая проводит целенаправленную кампанию по увеличению количества земель, на которых выращивается самая высокопродуктивная сельскохозяйственная культура — техническая конопля. Китай, с одной стороны, максимально привлекает в страну новейшие разработки в области коноплеводства, а с другой — устанавливает серьезные административные препятствия для импорта конопляного сырья и продукции его переработки на внутренний рынок.

Процесс восстановления коноплеводства идет и в других странах мира. В Евросоюзе возделыванием конопли сегодня занимается 21 страна. По данным Европейской ассоциации промышленной конопли, в 2019 г. в странах ЕС собрано почти 250 млн фунтов конопли с более чем 70000 акров. Большая часть урожая — доля Франции, которая в 2019 г. вдвое увеличила сбор конопли. Франция ориентирована

исключительно на выращивание конопли на волокно. От 70 до 80% конопляного волокна, производящегося во Франции, используется для производства целлюлозы, около 15% — в автомобильной промышленности и 5-6% — для изготовления мебели и матрасов (Росфлекс, 2021).

Южная Корея в Азии по объемам производства конопляной продукции уступает только Китаю. Объем производимого в стране зерна составляет около 14 тыс. т конопляных семян. Однако этого количества недостаточно для удовлетворения потребностей страны в конопляном зерне. Корея вынуждена импортировать маслосемена из Канады. Следующий крупный производитель конопляного сырья — Чили. В стране ежегодно производится около 4,5 тыс. т в год. Тормозит чилийское коноплеводство отсутствие собственного семенного материала, который Чили закупает в Китае, США, Италии (Серков, 2010).

Германия и Великобритания специализируются на производстве маслосемян для производства различных продуктов питания и в качестве основы для косметической продукции. Конопля также широко используется в качестве подстилки животным.

В Украине в 2019 г. коноплей было засеяно 1 тыс. га, что по сравнению с 2017 г. (2,8 тыс. га) меньше на 64%. Из-за отсутствия современных перерабатывающих предприятий и технологий готовая продукция из технической конопли на Украине почти не производится. Рынок технической конопли сосредоточен на производстве семян на экспорт. В 2018 г. экспорт семян составил 519 т., в 2019 г. — 457 т. В 2019 г. потребителями украинской конопли стали Польша — 61,6%, Германия — 12,3%, Литва — 5,5%, США — 3,8%, Венгрия — 3,1%, Россия — 3,0%, Чехия — 2,8% (Украина Стат, 2019).

4. Дискуссия

В Кыргызстане тоже могли бы

заниматься выращиванием этого ценного растения. В стране все ещё имеются человеческие ресурсы, которые в советское время занимались выращиванием конопли и кенафа. В городе Бишкек была кенафно-прядельная фабрика, которую разрушили в постсоветское время. Главная проблема — законодательная, необходимо принять закон разрешающий возделывание конопли посевной как техническую культуру. Технологические проблемы по ее выращиванию могли быть решены при содействии МСХ КР и научно-исследовательских институтов, университетов.

5. Выводы

Из вышеизложенного можно констатировать, что конопля посевная имеет огромный производственный и потребительский потенциал. Учитывая, что однолетние растения конопли — ресурс, возобновляемый, значение ее для экономик стран, оценивающие ее, бесценно. Это отлично должны понимать представители власти (исполнительная, законодательная) и агробизнеса как экономически сильных государств, так и развивающихся стран. В ближайшей перспективе конопля посевная будет занимать ведущее положение среди технических культур в мировых посевах. Те страны, которые примут запоздалые решения по разрешению ее возделывания, будут в списке отсталых стран.

6. Использованная литература

1. Рамазанов И. Возделывание технической конопли будет неуклонно расти. Режим доступа: <https://rg.ru/2022/09/06/reg-cfo/volokno-s-davnej-istoriej.html>. Извлечено в августе 2023.

2. Асаналиев, А. Ж. Пищевая и семенная цепочки в сельском хозяйстве Кыргызстана и торговля / А. Ж. Асаналиев // Доклады Таджикской академии сельскохозяйственных наук. — 2015. — № 3(45). — С. 17-26.

3. Асаналиев А. Ж. Продуктивность сельскохозяйственных

культур и селекционно-семеноводческие основы их возделывания в Кыргызской Республике.- Автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора сельскохозяйственных наук/ Бишкек.- 2019. С.3. Доступен на: <https://vak.kg/avtoref/asanaliev-abdybek-zheksheevich/>

4. Асаналиев, А. Ж. О продовольственной безопасности и роли растениеводческих технологий в ее выполнении / А. Ж. Асаналиев, Т. Н. Сыдыкбаев // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2017. – № 3(44). – С. 73-78.

5. Попов Р.А. Состояние, проблемы и возможности для развития отечественного коноплеводства // Агротехника и энергообеспечение. 50 – 2019. – № 4 (25).- с.42-51

6. Смирнов А.А. К вопросу общей концепции инновационного развития отечественного коноплеводства / А.А. Смирнов, В.А. Серков, О.Н. Зеленина // Достижения науки и техники АПК. – № 12.– 2011. – с.34-36.

7. Серков В.А. История коноплеводства в России / В.А. Серков, А.А. Смирнов, М.Р. Александрова // Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – Вып. 3(175).– 2018. – с. 132-141.

8. Кризис перепроизводства

привел к краху большинства проектов, связанных с коноплеводством в США в 2020 году. Режим доступа: <http://tku.org.ua/ru/news/krizispereproizvodstva-privel-k-krahu-bolshinstvaproektov-svyazannyh-s-konoplevodstvom-v-ssha> (извлечено в августе 2023).

9. Meijer, E Diversity in Cannabis / E Meijer. – Wageningen, 1994. – 136 p.

10. Зеленина О. Н. Динамика содержания каннабиноидов в растениях конопли / О. Н. Зеленина, А. А. Смирнов/ Нива Поволжья.- № 4 (17) ноябрь 2010.- С.16.

11. Кабунина И.В. Современная структура мирового рынка производства конопли. Международный сельскохозяйственный журнал, 2021, том 64, № 4 (382), с. 40-44.

12. URL: <https://FAO.org>

13. Конопля в Европе и мире. Режим доступа: <https://www.rosflaxhemp.ru/fakti-i-cifri/spravochnie-materiali.html/id/1761> (дата обращения: 11.05.2021).

14. Серков В.А. Новые направления селекции и совершенствование технологии семеноводства конопли посевной: монография/ Серков В.А., Бакулова И.В., Плужникова И.И., Криушин Н.В. Пенза: РИО ПГАУ, 2019. 155 с.

15. Конопля Украины 2019. Режим доступа: <https://www.rosflaxhemp.ru/fakti-i-cifri/spravochnie-materiali.html/id/3987> (дата обращения: 12.05.2023).

УДК.: 004:004.4:330.1

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Турдубаева Айбегим Таалайбековна (0009-0009-9438-5872), Wu Dashuai (0009-0007-3409-2694), Умарова Мария (0000-0002-4784-1937), Жусупбаева Гульзат Амангельдиевна (0000-0003-1106-0183)

Кыргызский Национальный Аграрный Университет им. К.И. Скрябина, г. Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: В статье проводится анализ процессов трансформации экономики страны, связанных с цифровизацией, рассматриваются основные направления и характеристики государственных программ по развитию цифровизации в Кыргызской Республике. Цифровая экономика становится важнейшим двигателем инноваций, экономического роста и конкурентоспособности. Она становится главным фактором в развитии национальных экономик, способствует созданию новой инфраструктуры направленной на передачу большого объема информации, формирует информацию в цифровом виде, где обработка и анализ больших объемов информации повышает эффективность производства, технологий, оборудования, а также способствует продаже, хранению товаров и распространению услуг. Поэтому проведен анализ состояния цифровой экономики страны и выделены особенности ее развития.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровизация, информационные технологии, цифровые технологии.

КЫРГЫЗСТАНДА САНАРИПТИК ЭКОНОМИКАНЫ ӨНҮКТҮРҮҮНҮН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

Турдубаева Айбегим Таалайбековна (0009-0009-9438-5872), Wu Dashuai (0009-0007-3409-2694), Умарова Мария (0000-0002-4784-1937), Жусупбаева Гульзат Амангельдиевна (0000-0003-1106-0183)

Кыргыз Улуттук Агрардык Университети, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

Аннотация: Макалада, санариптештирүүгө байланыштуу өлкөнүн экономикасын трансформациялоо процесстерине талдоо жүргүзүлүп, Кыргыз Республикасында санариптештирүүнү өнүктүрүү боюнча мамлекеттик программалардын негизги багыттары жана мүнөздөмөлөрү каралат. Санариптик экономика инновациянын, экономикалык өсүштүн жана атаандаштыкка жөндөмдүүлүктүн маанилүү кыймылдаткычына айланууда. Ал улуттук экономикаларды өнүктүрүүдө башкы фактор болуп калат, маалыматтын чоң көлөмүн берүүгө багытталган жаңы инфраструктураны түзүүгө өбөлгө түзөт, маалыматты санариптик түрдө калыптандырат, мында маалыматтын чоң көлөмүн иштеп чыгуу жана талдоо өндүрүштүн, технологиялардын, жабдуулардын натыйжалуулугун жогорулатат, ошондой эле товарларды сатууга, сактоого жана кызмат көрсөтүүлөрдү жайылтууга өбөлгө түзөт. Ошондуктан, өлкөнүн санариптик экономиканын абалын талдоо жана анын өнүгүү өзгөчөлүктөрүн баса белгилеген.

Өзөктүү сөздөр: санариптик экономика, санариптештирүү, маалыматтык технологиялар, санариптик технологиялар.

FEATURES OF DIGITAL ECONOMY DEVELOPMENT IN KYRGYZSTAN

Tourdubaeva Aybegim Taalibekovna (0009-0009-9438-5872), Wu dashuai (0009-0007-3409-2694), Umarova Maria (0000-0002-4784-1937), Zhusupbaeva Gulzat Amangeldievna (0000-0003-1106-0183)

Kyrgyz National Agrarian University named after K. I. Skryabin, Bishkek, Kyrgyz Republic

Annotation: *In the article the processes of transformation of the country's economy related to digitalization was analyzed, the main directions and characteristics of state programs for the development of digitalization in the Kyrgyz Republic were examined. The digital economy is becoming the most important engine of innovation, economic growth and competitiveness. It becomes the main factor in the development of national economies, contributes to the creation of a new infrastructure aimed at transmitting a large amount of information, forms information in digital form, where the processing and analysis of large amounts of information increases the efficiency of production, technologies, equipment, and also promotes the sale, storage of goods and distribution of services. Therefore, the analysis of the state of the country's digital economy was carried out and the features of its development were highlighted.*

Keywords: *digital economy, digitalization, information technology, digital technologies.*

1. Введение

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что происходят такие изменения как: повсеместное распространение использования информационных и цифровых технологий, масштабное проникновение Интернета, применение портативных коммуникационных устройств, создание искусственного интеллекта, роботизация рабочих процессов и др. До настоящего момента научным сообществом не разработана целостная теория цифровой экономики, отсутствует единое определение цифровой экономики, которое бы являлось общепринятым и общеиспользуемым.

Изменяется сознание человека и современное информационное общество ежедневно использует поисковые системы Google, Yandex, Yahoo, мессенджеры Telegram, WhatsApp и социальные сети Instagram, Facebook, Twitter, В Контакте.

В условия цифровой реальности также меняются и методы государственного

управления. В настоящее время любое государство может добиться успеха в одной из отраслей, которая направлена на работу с высокими технологиями и завоевать лидирующие позиции в данной сфере.

Кыргызская Республика начала создавать оптимальные условия и реализовывать программу развития цифровой экономики, стимулировать бизнес среду для перехода в этот новый сектор экономики и обеспечивать взаимосвязь экономического, правового, социального характера. Государство должно предоставлять технологическую базу, где бизнессотрудничеством государственными органами будет совместно развивать экономический сектор, формировать общую специфику сотрудничества, которая отвечает интересам развития компаний на общем экономическом рынке. Применение цифровых процессов в управлении позволит снизить затраты на обработку документов, включая справки и другие документы, обеспечив электронный документооборот

и сократив работу, связанную с бумажной обработкой информации.

2. Материалы и методы исследования

Целями исследования являются раскрытие понятия «цифровая экономика», выявление предпосылок и особенностей развития цифровой экономики в Кыргызской Республике, изучение состояния цифровой экономики в стране.

Объектом исследования выступает цифровая трансформация экономики Кыргызской Республики.

Предметом исследования являются особенности развития цифровой экономики в Кыргызской Республике

Методы исследования: в статье авторами используются следующие методы научного исследования: метод анализа и синтеза, системный метод и метод сравнения.

3. Результаты исследования

Одни исследователи считают, что первооткрывателем термина «цифровая экономика» является Дон Тапскотт, который в книге Digital Economy (Цифровая экономика), вышедшей в 1994 году, определяет цифровую экономику как экономику, базирующуюся на использовании информационных компьютерных технологиях (Tapscott, 1994). Тапскотт Д. перечисляет десять технологических сдвигов, которые будут сопутствовать развитию новой экономики и сделают мировое хозяйство более эффективным: необходимость внедрения многопользовательского доступа в интернет, объединения различных данных в виде аудио, видео, текста в мультимедиа, перехода к открытому программному обеспечению, а также появления различных аспектов виртуальной реальности и искусственного интеллекта.

Большинство других исследователей утверждают, что основателем цифровой экономики является американский информатик Николас Негропonte

(Массачусетский университет), который в 1995-ом году впервые ввел в употребление термин «цифровая экономика» (Бухтиярова, 2019).

В настоящее время существует множество определений понятия «цифровая экономика», которые делают акцент на том или ином аспекте воздействия тренда цифровизации на национальную экономику, например, на использовании инновационных цифровых информационно-коммуникационных технологий; на обеспечении ИКТ различных видов взаимодействий; на использовании интернета, мобильных сетей, возможностей работы в режиме онлайн; на применении электронного документооборота, современных электронных каналов связи, способов учета и хранения информации; на создании новых бизнес-моделей, новых рынков и новых потребителей и т. д.

Цифровая экономика обладает следующими тенденциями развития:

- широко и интенсивно используемые цифровые технологии становятся повседневной частью экономической, политической и культурной жизни населения и хозяйствующих субъектов, двигателем развития общества в целом;

- наблюдается массовый перенос документов и знаний в цифровое пространство, повсеместное использование электронной подписи, переход общения граждан с государством на электронную платформу, разработка новых способов организации трудового и производственного процессов;

- ИКТ как основа цифровой экономики становятся основой экономического развития страны, создают предпосылки для появления новых источников роста.

В ходе анализа было выявлено, что определений понятия «цифровая экономика» в научной литературе достаточно много, поэтому предлагается обобщить категорию «цифровая экономика» как экономику, основанную на использовании цифровых технологий.

За последние годы цифровизация произвела революцию как в бизнесе, государстве, так и в повседневной жизни, внедрив новые способы общения, торговли, производства и работы. Она дает возможность для обеспечения равных возможностей, повышения благосостояния, а также снижения затрат. Цифровизация трансформирует производство и связанные с ним услуги по всей цепочке создания стоимости, начиная от проектирования, моделирования и планирования производства и заканчивая непосредственно производством товаров и услуг. Безусловно, это открывает огромный потенциал для повышения производительности труда и лучшего использования ресурсов. Все вышеперечисленное основано на разумном использовании данных (Смирнов, 2017).

В Докладе «Использование цифровой экономики развивающимися странами» Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР, 2016) говорится, что развитие цифровой экономики необходимо для устойчивого и всестороннего экономического роста: цифровые технологии упрощают жизнь граждан и потребителей, увеличивают производительность труда, капитала и фирм в целом, облегчают встраивание бизнеса в глобальные цепочки создания стоимости и помогают государству распространять основные услуги среди тех, кто в них больше всего нуждается. Однако цифровая революция не может произойти сама по себе: государства должны заниматься стратегическим планированием, чтобы максимизировать выгоды от цифровизации и обеспечить их равномерное распространение.

В Кыргызской Республике точкой отсчета по развитию цифровой экономики можно считать решение Высшего Евразийского экономического совета «Об основных направлениях реализации цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 г.» от 11.10.2017 №12 (Решение Совета Евразийской экономической комиссии №

12, 2017).

1. Во многих странах, в том числе и в Кыргызской Республике, разработаны национальные государственные программы по развитию и осуществлению цифровизации. Так, в нашей стране разработаны следующие программные документы по цифровому развитию: Ключевой стратегический документ Национальная стратегия развития КР на 2018-2040 годы, утвержденная Указом Президента КР от 31 октября 2018 года № 221 (Национальная стратегия развития Кыргызской Республики на 2018-2040 годы, 2018) и Концепция цифровой трансформации "Цифровой Кыргызстан 2019-2023", одобренная решением Совета безопасности Кыргызской Республики от 14 декабря 2018 года № 2 (Концепция цифровой трансформации "Цифровой Кыргызстан 2019-2023", 2018).

В Национальной стратегии развития Кыргызской Республики на 2018-2040 годы, обозначены контуры цифровой трансформации страны.

В части цифровой трансформации страны предстоят следующие задачи:

- создание современной информационно-коммуникационной инфраструктуры;
- формирование открытого цифрового общества;
- повышение потенциала и партнерства.

Любой стратегический или концептуальный документ, принимаемый на государственном, региональном или муниципальном уровне, должен включать цифровое развитие в качестве ключевого элемента.

В Кыргызстане также реализуется Концепция цифровой трансформации "Цифровой Кыргызстан 2019-2023", которая стала государственным проектом, где определены приоритеты развития страны, связь с другими проектами, необходимые изменения нормативно-правового регулирования. Она направлена на то, чтобы сделать государственное

управление страной более прозрачным и структурированным, государственные услуги более качественными и доступными, создать клиентоориентированную среду.

Основные цели Концепции цифровой трансформации «Цифровой Кыргызстан 2019-2023» следующие:

- создание новых возможностей для населения через развитие цифровых навыков;

- предоставление качественных цифровых услуг, повышение эффективности, результативности, открытости, прозрачности, подотчетности и пресечение коррупционных проявлений в системе государственного управления, повышение уровня вовлеченности граждан в процессы принятия государственных и муниципальных решений через цифровую трансформацию системы государственного и муниципального управления;

- обеспечение экономического роста через цифровую трансформацию приоритетных отраслей экономики, усиление международного партнерства и создание новых экономических кластеров.

В целях создания условий для дальнейшего совершенствования цифровой трансформации, единой системы сбора, учета и анализа социально-экономических показателей, перевода проверок бизнеса в дистанционный формат, автоматизации бюджетного процесса и учета, повышения эффективности деятельности государственных учреждений в сфере цифровизации, ускоренного развития цифровой индустрии в республике, повышения конкурентоспособности национальной экономики, в мае текущего года, Президент Кыргызской Республики подписал Указ «О мерах по дальнейшему совершенствованию цифровой трансформации в сфере государственного управления». Начата разработка стратегии «Цифровой Кыргызстан 2024–2030» (Указ Президента Кыргызской Республики УП №122, 2023).

В Кыргызской Республике в рамках реализации Концепции цифровой

трансформации «Цифровой Кыргызстан 2019–2023» и «Дорожной карты» по реализации Концепции осуществляются комплексные меры по цифровой трансформации и активному развитию цифровой экономики, а также широкому внедрению современных информационно-коммуникационных технологий во все отрасли и сферы, прежде всего, в государственное управление. В 2018 году был создан Государственный комитет информационных технологий и связи, который в 2019 году преобразован в Министерство цифрового развития.

Рассмотрим некоторые мероприятия, выполненные в рамках реализации Дорожной карты. По пункту развития цифрового государства, внедрен электронный документооборот (СЭД) «Infodocs» между ведомствами для автоматизации документооборота в государственных органах, создана система «Тундук», подключены к системе 70 министерств и ведомств и 77 коммерческих организаций и начали предоставляться 154 государственных услуг в электронном виде физическим и юридическим лицам посредством данной системы (сайт Тундук, 2023). Внедрен IT-продукт (облачная электронная цифровая подпись), который позволяет подписывать документы и проводить деловые операции в электронном формате.

Кыргызская ассоциация разработчиков программных обеспечений и услуг Парк высоких технологий (ПВТ) был основан в 2012 году с целью создания максимально благоприятных условий для развития сферы информационных технологий в нашей стране. В состав парка на сегодня входит 221 IT-компания. ПВТ - это специальный правовой и налоговый режим, который был создан для поддержки отечественных IT-компаний. Результаты деятельности ПВТ - это яркий пример как цифровой бизнес при поддержке государства может конкурировать на глобальных рынках. Сегодня ПВТ показывает динамичный рост доходов резидентов Парка. Необходимо

стимулирование отечественных цифровых инноваций и развивать технологические стартапы, которые будут строить принципиально новые сектора экономики в стране.

Использование современных информационных технологий становится все более важным и актуальным процессом. Рост и активное использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) всеобъемлюще влияют на экономическое развитие стран, а также на рынок труда в особенности.

Под термином «цифровой бизнес» понимается не только развитие традиционного цифрового сектора экономики страны (телекоммуникационного и ИТ-индустрии), но и использование современных цифровых технологий во всех без исключения секторах экономики в качестве инструментов для оптимизации бизнес-процессов в управлении, планировании, производстве, доставке, продвижении и реализации товаров и услуг, появлении новых видов бизнеса, порожденных новейшими цифровыми технологиями (аналитика данных, цифровые платформы, облачные вычисления, 3Д-печать и др.). Уровень развития цифрового бизнеса, как любого другого вида бизнеса, зависит от общего состояния развития бизнес-климата в стране. Государственная политика и регулирование развития цифрового бизнеса, стимулирование процессов цифровизации всех секторов экономики определяет уровень конкурентоспособности экономики страны на мировой арене. Кроме того, сектор ИКТ/ИТ, как один из ключевых секторов экономики должен развиваться с опережением и являться локомотивом развития цифровой экономики страны в целом.

В таблице ниже для измерения уровня развития цифрового бизнеса использованы следующие индикаторы.

4. Дискуссия

Показателями цифровизации в стране

также являются:

- внедрена система «Безопасный город» по выявлению правонарушений с использованием онлайн-камер на улицах;
- все государственные организации и компании имеют в сети Интернет свои веб-сайты;
- внедрена электронная система государственных закупок;
- в вузах страны активно внедряются системы автоматизации процесса обучения студентов (переход на дистанционный формат обучения, размещают контент по преподаваемым дисциплинам для всех курсов);
- онлайн зачисление в школы и вузы Кыргызской Республики;
- внедрение информационных технологий в сфере предоставления услуг образования и здравоохранения с переводом расчетов и платежей в безналичную форму в электронном формате;
- возможность следовать за новостями в режиме реального времени;
- в онлайн форумах участники могут обсуждать интересные вопросы и высказывать свое мнение, выстраивая отношения с другими пользователями, и многое другое.

Ниже представлены позиции Кыргызской Республики в рейтингах стран мира:

1. В рейтинге стран мира по уровню развития электронного правительства ООН (The UN Global E-Government Development Index) Кыргызстан по сравнению с 2014 годом поднялся на 20 позиций, если в 2018 г. занимал 91-е место из 193 стран мира, то в 2022 г. поднялся на 81 место (Исследование ООН, 2022).

2. В рейтинге стран мира по уровню развития ИКТ по версии Международного союза электросвязи Кыргызстан в 2017 г занял 109 место из 176 стран мира и последнее место среди стран СНГ.

3. В рейтинге глобальный инновационный индекс 2022 года, наша

Таблица 1. Показатели цифрового бизнеса

№	Наименование индекса	Наименование показателя	Значение показателя	Источник данных	Рейтинг КР, 2020
4	Цифровой бизнес				
4.1.	Общее состояние бизнес-климата в стране				
4.1.1	Институты (4 индикатора)	4.1.1.1. Политическая среда	40.3	Глобальный Инновационный Индекс ВЭФ, 2021	123 из 132
		4.1.1.2. Регуляторная среда	55.2		93 из 132
		4.1.1.3. Бизнес-среда – Легкость запуска бизнеса	71.5 93.0		66 из 132 40 из 132
4.1.2	Инфраструктура (1 индикатор)	4.1.3.1. Эффективность логистики	23.2	Глобальный Инновационный Индекс ВЭФ, 2021, WB Logistic Performance Index (LPI)	102 из 132
4.2.	Сектор ИКТ/ИТ 10 индикаторов	4.2.1. Доля ИКТ сектора в структуре ВВП, %	2.7%	НСК КР	2020
		4.2.2. Высокотехнологичный импорт, % от общей торговли	9.2	Глобальный Инновационный Индекс ВЭФ, 2021	42 из 132
		4.2.3. Высокотехнологичный экспорт, % от общей торговли	0.7		84 из 132
		4.2.4. Импорт ИКТ услуг, % от общей торговли	0.5		106 из 132
		4.2.5. Экспорт ИКТ услуг, % от общей торговли	0.3		114 из 132
		4.2.6. Расходы на компьютерное ПО, % ВВП	0.1		91 из 132
		4.2.7. Высокотехнологичное производство, %	2.4		109 из 132
		4.2.8. Новые бизнесы/нас. 15-64 лет	1.3		77 из 132
		4.2.9. Сертификаты качества ISO 9001/млрд. PPPSGDP	0.5		122 из 132
		4.2.10. Создание мобильных приложений/ PPPSGDP	0.0		92 из 132

Источник: Исследование Гражданской инициативы Интернет политики «Основные показатели измерения уровня развития цифровой инфраструктуры КР», 2022 год (Исследование Гражданской инициативы, 2022)

страна занимает 94 место из 132 стран мира (Всемирная организация интеллектуальной собственности, 2022).

4. Кыргызстан занимает 97-е место из 152 стран в рейтинге «Индекс электронной коммерции В2С» ЮНКТАД. Индекс оценивает готовность стран развивать электронную коммерцию исходя из четырех показателей: проникновение интернета, наличие банковских счетов у населения, доля безопасных серверов на 1 миллион населения и уровень развитости почтовых услуг согласно рейтингу Всемирного почтового союза Отчет Развитие цифровой экономики в КР в 2023 г. Международного делового совета (МДС) при поддержке проекта USAID «Конкурентное предприятие».

5. Позиция КР в Глобальном Индексе кибербезопасности МСЭ 92 место из 194 стран в глобальном рейтинге.

5. Выводы

Цели, поставленные перед данным исследованием, были достигнуты: изучено понятие «цифровая экономика», выявлены предпосылки развития цифровизации и особенности развития цифровой экономики страны, изучено состояние цифровой экономики Кыргызстана.

Формирование цифровой экономики является неизбежным следствием трансформации всех экономических процессов, переходом экономики на новую ступень её развития. Процессы цифровизации активно распространяются во всех отраслях экономики страны, внедряются в образование, здравоохранение, сельское хозяйство, банковский сектор, др. Цифровые технологии приводят к изменению фундаментальных принципов работы производителей. Переход на цифровые технологии и реализация проектов, направленных на развитие цифровизации страны, значительно экономит время граждан при получении государственных услуг, а также государственные финансовые средства при оказании услуг.

Необходимо продолжать слаженно

вести работу государства, бизнеса и общества, развивать ИКТ инфраструктуры, перенимать опыт передовых стран во внедрении ИКТ на массовом уровне, обучить население страны цифровым навыкам и компетенциям. Важным направлением есть и будет оставаться развитие ИТ-образования, широкомасштабная подготовка высококлассных ИТ-специалистов для ИТ-индустрии. В данном направлении следует обновлять образовательные стандарты, прогнозировать требуемые навыки и знания будущего, а также готовить кадров для поддержки цифровизации.

6. И с п о л ь з о в а н н а я литература

1. Национальная стратегия развития Кыргызской Республики на 2018-2040 годы (к Указу Президента Кыргызской Республики от 31 октября 2018 года № 221)

2. Концепция цифровой трансформации “Цифровой Кыргызстан 2019-2023”

3. Указ Президента Кыргызской Республики от 12 мая 2023 года УП №122 «О мерах по дальнейшему совершенствованию цифровой трансформации в сфере государственного управления»

4. Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 11 октября 2017 года № 12 «Об Основных направлениях реализации цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 года»

5. Tapscott D. The digital economy / D. Tapscott – Text: electronic// – 1994.

6. Бухтиярова, Т.И. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития / Т.И. Бухтиярова. – Текст: электронный // Бизнес и общество: электронный научный журнал. – 2019. – №1 (21). – С. 1–12.

7. Смирнов Е.Н. (2017). Цифровизация и цифровая трансформация мировой экономики: тенденции, ограничения и возможности // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика. Революция в

управлении: новая цифровая экономика или новый мир машин: материалы 1-й Международной научно-практической конференции. Москва, 4–5 декабря 2017 г. Вып. 1. М.: Издательский дом ГУУ. С. 226–233.

8. Исследование Гражданской инициативы Интернет политики «Основные показатели измерения уровня развития цифровой инфраструктуры Кыргызской Республики», 2022 год.

Электронные ресурсы:

9. <https://www.oecdilibrary.org/>

docserver/4adffb24en.

10. https://portal.tunduk.kg/site/show_all

11. <https://desapublications.un.org/sites/default/files/publications/2023-02/UN%20E-Government%20Survey%202022%20-%20Russian%20Web%20Version.pdf>

12. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-section3-en-gii-2022-results-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf>

УДК.: 519.8

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ЭФФЕКТИВНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Жусупбаева Гульзат Амангельдиевна (0000-0003-1106-0183), Умарова Мария (0000-0002-4784-1937), Турдубаева Айбегим Таалайбековна (0009-0009-9438-5872)

Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина г. Бишкек

Аннотация: В статье сформулирована задача размещения производства с выпуклыми функциями транспортных и производственных затрат, приведен способ решения задачи размещения производства в случае, когда функции выпуклы, непрерывны. Для решения задачи в этом случае используется метод, основанный на линеаризации выпуклых функций входящих в целевую функцию. Применение этого метода позволило аппроксимировать задачу транспортной задачи линейного программирования. Способ решения задачи продемонстрирован на числовом примере.

Ключевые слова: предприятия, функция, оптимальный план, продукции, задача размещения, метод последовательных расчетов, приближенный метод

ӨНДҮРҮШ ИШКАНАЛАРЫН НАТЫЙЖАЛУУ ЖАЙГАШТЫРУУ ҮЧҮН ОПТИМАЛДУУ ТАНДОО МАСЕЛЕЛЕРИН ЧЕЧҮҮДӨ ЭКОНОМИКАЛЫК ЖАНА МАТЕМАТИКАЛЫК ЫКМАЛАР

Жусупбаева Гульзат Амангельдиевна (0000-0003-1106-0183), Умарова Мария (0000-0002-4784-1937), Турдубаева Айбегим Таалайбековна (0009-0009-9438-5872)

Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек ш.

Аннотация: Макалада транспорттук жана өндүрүштүк чыгымдардын томпок функциялары менен өндүрүштү жайгаштыруу маселеси баяндалган жана функциялар томпок жана үзгүлтүксүз болгон учурда өндүрүштү жайгаштыруу маселесин чечүүнүн методу каралган. Бул учурда маселени чечүү үчүн максат функциясына кирген томпок функцияларды сызыктуу кылуунун негизиндеги ыкма колдонулат. Бул ыкманы колдонуу сызыктуу программалоонун транспорттук маселесин жакындатууга мүмкүндүк берет. Маселени чечүү ыкмасы менен сандык маанилерди колдонгон мисал келтирилген.

Өзөктүү сөздөр: ишкана, функция, оптималдуу план, продукция, жайгаштыруу маселеси, ырааттуу эсептөө ыкмасы, жакындатылган ыкма

ECONOMIC AND MATHEMATICAL METHODS OF SOLVING PROBLEMS OF SELECTING THE OPTIMAL VARIANT OF EFFECTIVE PLACEMENT OF PRODUCTION ENTERPRISES

Zhusupbaeva Gulzat (0000-0003-1106-0183), Umarova Maria (0000-0002-4784-1937), Turdubaeva Aibegim (0009-0009-9438-5872)

Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Scriabin, Bishkek

Annotation: *In the article the problem of location of production with convex functions of transport and production costs is formulated, and provides a method for solving the problem of production location in the case where the functions are convex and continuous. To solve the problem in this case, a method is used based on the linearization of convex functions included in the objective function. The use of this method made it possible to approximate the transport problem of linear programming. The method for solving the problem is demonstrated using a numerical example.*

Keywords: *enterprises, function, optimal plan, products, problem of placement, method of consecutive calculations, approximate method*

1. Введение

Многие проблемы экономики, в том числе и задачи эффективного размещения производящих и перерабатывающих предприятий хозяйствующих субъектов в различных отраслях сводятся к задачам размещения производства в различных постановках (Жусупбаев А., 2015). В связи с этим разработка методов и алгоритмов их решения, учитывающая специфику возникающих задач, является первоочередной задачей экономико-математической науки посвященных моделям и методам решения задач размещения, как в дискретной, так и непрерывной постановке.

В настоящее время опубликовано множество научных статей и ряд монографий. Из анализа имеющихся работ следует, что наиболее исследованными являются задачи размещения предприятий в дискретной постановке, а среди задач размещения производства в непрерывной постановке – задачи размещения производства, когда функции, отражающие зависимость стоимости производимой продукции от объема производства, – либо линейные непрерывные на всей числовой оси за исключением начала координат, где терпят разрыв, либо вогнутые непрерывные. Особенностью таких задач размещения является их многоэкстремальность.

В статье сформулирована задача размещения производства с выпуклыми функциями транспортных и производственных затрат, и

продемонстрирован пример, использующий числовые значения.

2. Материалы и методы исследования

Среди существующих методов, для задач размещения хорошо себя зарекомендовали алгоритмы, основанные на методе последовательных расчетов В.П. Черенина, В.Р. Хачатурова. Эти алгоритмы позволяют находить точное решение задачи размещения, когда функции, определяющие производственные затраты – линейные на всей числовой оси, за исключением начала координат, где они имеют разрыв. Применение этого метода совместно с запрещающими тарифами позволило аппроксимировать задачу транспортной задачи линейного программирования.

Рассмотрим задачу, которая описывает некоторые общие условия размещения предприятий, перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию.

Производственная компания располагает двумя предприятиями A_i , $i=1,2$, имеющими возможность производить однородные продукции в неограниченном количестве x_i , $i=1,2$. Производимая продукция доставляется двум потребителям B_j , $j=1,2$, величина спроса которых равны в объеме $b=\{4,8\}$.

Транспортные расходы определяются заданной функцией $f_{ij}(x_{ij})$, $i=1,2$, $j=1,2$, а объем перевозимой продукции ограничен нижними и верхними пределами $[\alpha_{ij}, \beta_{ij}]$, т.е.

$$\begin{aligned}\varphi_{11}(x_{11}) &= x_{11}^2 - x_{11}, & 1 \leq x_{11} \leq 4, \\ \varphi_{12}(x_{12}) &= 5x_{12}, & 0 \leq x_{12} \leq 5, \\ \varphi_{21}(x_{21}) &= -x_{21}^3 + x_{21}^2, & 0 \leq x_{21} \leq 2, \\ \varphi_{22}(x_{22}) &= 2x_{22}^2 - 5x_{22}, & 2 \leq x_{22} \leq 6.\end{aligned}$$

Известна для каждого предприятия $A_i, i = 1, 2$ функция $f_i(x_i), i = 1, 2$, определяющая затраты на производство продукции, т.е.

$$f_1(x_1) = 2x_1^2 + 1, \quad x_1 \geq 0, \quad f_2(x_2) = x_2^2 + 1, \quad x_2 \geq 0.$$

Требуется определить оптимальный план производства $x_i, i = 1, 2$, объем перевозок $x_{ij} \geq 0, i = 1, 2, j = 1, 2$, при которых суммарные затраты на производство и перевозки были бы минимальны.

Математическая модель задачи имеет вид.

Найти минимум

$$L(x) = x_{11}^2 - x_{11} + 5x_{12} - x_{21}^3 + x_{21}^2 + 2x_{22}^2 - 5x_{22} + 2x_1^2 + 1 + x_2^2 + 1 \quad (1)$$

при условиях

$$\sum_{j=1}^2 x_{1j} = x_1, \quad \sum_{j=1}^2 x_{2j} = x_2, \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^2 x_{i1} = 4, \quad \sum_{i=1}^2 x_{i2} = 8, \quad (3)$$

$$1 \leq x_{11} \leq 4, \quad 0 \leq x_{12} \leq 5, \quad 0 \leq x_{21} \leq 2, \quad 2 \leq x_{22} \leq 6 \quad (4)$$

$$0 \leq x_1 \leq \sum_{j=1}^2 b_j = 12, \quad 0 \leq x_2 \leq \sum_{j=1}^2 b_j = 12, \quad (5)$$

где $x = |x_{ij}|_{2,2}$.

Построим приближенную задачу. Интервалы $[1,4], [0,2], [2,6]$ соответствующим переменным x_{11}, x_{21}, x_{22} разбиваем на $r_{11} = 3, r_{21} = 2, r_{22} = 4$ равных частей с шагом $h_{11} = 1, h_{21} = 1, h_{22} = 1$. Аналогично интервалы $[0,12]$ и $[0,12]$ соответствующим переменным x_1 и x_2 разбиваем $\tau_1 = 3, \tau_2 = 3$ частей с шагом $\theta_1 = 4, \theta_2 = 4$ (Zhusupbaev A., 2020).

Проведем необходимые вычисления, определим коэффициенты при переменных $\delta_{ijk}, i = 1, 2, j = 1, 2, k = 1, 2, \dots, r_{ij}$ и $z_{iv}, i = 1, 2, v = 1, 2, \dots, \tau_i$, а также значение величин

$$\sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 \varphi_{ij0}, \quad \sum_{i=1}^2 f_{i0}, \quad \text{т.е.}$$

$$\begin{aligned}\frac{\Delta\varphi_{111}}{h_{11}} &= 2, & \frac{\Delta\varphi_{112}}{h_{11}} &= 4, & \frac{\Delta\varphi_{113}}{h_{11}} &= 6, & \frac{\Delta\varphi_{211}}{h_{21}} &= 5, & \frac{\Delta\varphi_{212}}{h_{21}} &= 11, \\ \frac{\Delta\varphi_{221}}{h_{22}} &= 5, & \frac{\Delta\varphi_{222}}{h_{22}} &= 9, & \frac{\Delta\varphi_{223}}{h_{22}} &= 13, & \frac{\Delta\varphi_{224}}{h_{22}} &= 17, \\ \frac{\Delta f_{11}}{\theta_1} &= 8, & \frac{\Delta f_{12}}{\theta_1} &= 24, & \frac{\Delta f_{13}}{\theta_3} &= 40, & \frac{\Delta f_{21}}{\theta_2} &= 4, & \frac{\Delta f_{22}}{\theta_2} &= 12, & \frac{\Delta f_{23}}{\theta_2} &= 20,\end{aligned}$$

$$\sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 \varphi_{ij0} = -2, \quad \sum_{i=1}^2 f_{i0} = 2.$$

Тогда приближенная задача нелинейной задачи (1)-(5) запишется в виде

Найти минимум

$$\begin{aligned}L(\delta, z) &= 2\delta_{111} + 4\delta_{112} + 6\delta_{113} + 5x_{12} + 5\delta_{211} + 11\delta_{212} + 5\delta_{221} + \\ &+ 9\delta_{222} + 13\delta_{223} + 17\delta_{224} + 8z_{11} + 24z_{12} + 40z_{13} + \\ &+ 4z_{21} + 12z_{22} + 20z_{23}\end{aligned}$$

при условиях

$$\begin{aligned} 1 + \sum_{k=1}^3 \delta_{11k} + x_{12} &= \sum_{v=1}^3 z_{1v}, \\ 2 + \sum_{k=1}^2 \delta_{21k} + \sum_{k=1}^4 \delta_{22k} &= \sum_{v=1}^3 z_{2v}, \end{aligned} \quad (7)$$

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^3 \delta_{11k} + \sum_{k=1}^2 \delta_{21k} &= 3, \\ x_{12} + \sum_{k=1}^4 \delta_{22k} &= 6, \end{aligned} \quad (8)$$

$$0 \leq \delta_{11k} \leq 1, \quad k = 1, 2, 3,$$

$$0 \leq \delta_{21k} \leq 1, \quad k = 1, 2, \quad (9)$$

$$0 \leq \delta_{22k} \leq 1, \quad k = 1, 2, 3, 4, \quad 0 \leq x_{12} \leq 5, \quad (10)$$

$$0 \leq z_{1v} \leq 4, \quad 0 \leq z_{2v} \leq 4, \quad v = 1, 2, 3. \quad (11)$$

Преобразуем задачу (6)-(11) в транспортную. Введем дополнительные переменные $\xi_{iv} \geq 0, i = 1, 2, v = 1, 2, \dots, \tau_i$ и определим z_{iv} из системы неравенств (11), имеем

$$z_{iv} = 4 - \xi_{iv}, \quad i = 1, 2, \quad v = 1, 2, 3. \quad (12)$$

Подставляем значения z_{iv} из (12) в (7), получаем

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^3 \delta_{11k} + x_{12} + \sum_{v=1}^3 \xi_{1v} &= 11, \\ \sum_{k=1}^2 \delta_{21k} + \sum_{k=1}^4 \delta_{22k} + \sum_{v=1}^3 \xi_{2v} &= 10, \end{aligned} \quad (13)$$

Далее, суммируя равенство $x_i = \sum_{v=1}^4 z_{iv}$ по $i, i = 1, 2$ и используя (2), (3), имеем $\sum_{i=1}^2 \sum_{v=1}^3 z_{iv} = 12$.

Теперь, введем дополнительные переменные $\zeta_{ijk} \geq 0, i = 1, 2, j = 1, 2, k = 1, 2, \dots, r_{ij}, \zeta_{12} \geq 0$ и определим δ_{ijk}, x_{12} из системы (9), (10), получим

$$\begin{aligned} \delta_{11k} &= 1 - \zeta_{11k}, \quad k = 1, 2, 3, \quad \delta_{21k} = 1 - \zeta_{21k}, \quad k = 1, 2, \\ \delta_{22k} &= 1 - \zeta_{22k}, \quad k = 1, 2, 3, 4, \quad x_{12} = 5 - \zeta_{12}. \end{aligned} \quad (14)$$

Поставляя значения $\delta_{ijk}, k = 1, 2, \dots, r_{ij}, j = 1, 2, i = 1, 2$ из (14) в (8) получим систему равенств

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^3 \zeta_{11k} + \sum_{k=1}^2 \zeta_{21k} &= 2, \\ \sum_{k=1}^4 \zeta_{22k} + \zeta_{12} &= 3. \end{aligned} \quad (15)$$

Таким образом, имеем следующую задачу транспортного типа заключающейся минимизации (6) при условиях (12)-(15), и не отрицательности переменных

$$\begin{aligned} \delta_{ijk} \geq 0, \quad \zeta_{ijk} \geq 0, \quad k = 1, 2, \dots, r_{ij}, \quad i = 1, 2, \quad j = 1, 2, \\ z_{iv} \geq 0, \quad \xi_{iv} \geq 0, \quad v = 1, 2, \dots, \tau_i, \quad i = 1, 2, \\ x_{12} \geq 0. \end{aligned} \quad (16)$$

3. Результаты исследования

Обоснована возможность использования специального алгоритма метода последовательных расчетов для задачи размещения производства в случае, когда функции, определяющие производственные и транспортные затраты – линейные непрерывные на всей числовой

оси за исключением начала координат, где имеют разрыв.

Приближенную задачу (6), (12)-(16) при помощи запрещающих тарифов запишем в виде транспортной таблицы (см.табл.1) и решим где М- запрещающий тариф.

Получим оптимальный план:

$$\begin{aligned} \delta^* &= \{\delta_{111}=1, x_{12}=2, \delta_{211}=1, \delta_{212}=1, \delta_{221}=1, \delta_{222}=1, \delta_{223}=1, \delta_{224}=1\} \\ z^* &= \{z_{11} = 4, z_{21} = 4, z_{22} = 4\}. \quad L(\delta^*, z^*) = 168,0. \end{aligned}$$

Далее, определяем оптимальное решение исходной задачи, т.е.

$$x^* = \{x_1 = 4, x_2 = 8\}.$$

$$|x_{ij}|_{2,2} = \{x_{11} = 2, x_{12} = 2, x_{21} = 2, x_{22} = 6\}. L(x^*) = 148,0 \text{ (Эшенкулов П., 2004).}$$

таблица 1

	← h_{11} →					← h_{22} →				← θ_1		← θ_2				
					← h_{21} →						→		→			
1	δ_{111}^1	δ_{112}^1	δ_{113}^1	x_{12}^1							ξ_{11}	ξ_{12}^4	ξ_{13}^4			
0					δ_{211}^1	1	δ_{221}^1	δ_{222}^1	3	7				ξ_{21}	ξ_{22}	ξ_{23}^4
						δ_{212}^1			δ_{223}^1	δ_{224}^1						
	ζ_{111}^1	ζ_{112}^1	ζ_{113}^1		ζ_{211}	ζ_{212}										
				ζ_{12}^3			ζ_{221}	ζ_{222}	ζ_{223}	ζ_{224}						
2											z_{11}^4	4	0	z_{21}	2	0
											z_{12}	z_{13}		z_{22}^4	z_{23}	

4. Дискуссия

Разработанные математические модели, методы и алгоритмы решения задач размещения с нелинейными функциями транспортных и производственных затрат могут быть использованы различными хозяйствующими субъектами республики для обоснования выбора оптимального варианта размещения производственных предприятий, объема производства и схемы вывоза продукции на рынок сбыта.

Доказана применимость метода последовательных расчетов для задачи размещения производства в случае, когда функции определяющие транспортные затраты – выпуклые непрерывные, а производственные затраты – выпуклые непрерывные и терпят разрыв в начале координат (Жусупбаева Г.А., 2011).

Обоснована применимость специального алгоритма для задачи размещения производства с нелинейными разрывными в нуле функциями производственных и транспортных затрат

5. Выводы

Используя экономико-математические модели и методы можно

добиться существенных результатов в совершенствовании организации производства сельского хозяйства. Сформулирована задача размещения производства с выпуклыми функциями транспортных и производственных затрат, приведен способ решения задачи размещения производства в случае, когда функции выпуклы, непрерывны. Для решения задачи использован метод, основанный на линеаризации выпуклых функций входящих в целевую функцию. Применение этого метода позволило аппроксимировать задачу транспортной задачи линейного программирования. Способ решения задачи продемонстрирован на числовом примере.

В заключении можем сказать, что проблема разработки экономико-математических моделей является достаточно актуальной в настоящее время, а ее успешность и востребованность заключается в умении применять модель для практического применения.

6. Список литературы

1. Жусупбаев А. Применение метода последовательных расчетов к

одной нелинейной задаче размещения производства// Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика – Воронеж, 2015 С. 378-382 <https://doi.org/10.12737/14883>

2. Zhusupbaev A. Mathematical model and method for calculating the optimization problem of livestock production // Herald of institute mathematics of the national academy of sciences of the KR – №1. 2020. С. 115-126. DOI:10.52448/16948173_2020_1_115

3. Жусупбаева Г.А. Решение нелинейной транспортно-производственной задачи методом последовательных расчетов

// Проблемы информатики - Новосибирск СО РАН, № 3(11), 2011. С.10-14 <https://elibrary.ru/item.asp?id=17013603>

4. Эшенкулов П., Жусупбаев А. EXCEL в примерах и задачах// - Бишкек, 2007.-168с.

5. Эшенкулов П. Методика решения задачи линейного программирования на компьютере / П. Эшенкулов, А. Жусупбаев, Т.Ч. Култаев // Ош: - ОшГУ, 2004. – 60 с.

№	Статья	Стр.
РАЗДЕЛ 1. АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО		
1	НОВЫЕ СОРТА ПШЕНИЦЫ СЕЛЕКЦИИ КЫРГЫЗСКОГО НИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ИХ ПРАВОВАЯ ОХРАНА <i>Усубалиев Биржан Кубатович, Пахомеев Олег Владимирович, Азыков Токтогул Бариевич</i>	4
2	ЗЕЛЕНый КОНВЕЙЕР В УСЛОВИЯХ ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЫ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ <i>Ким Эдуард Николаевич, Шамакеева Гульнара Омуровна</i>	9
3	ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ И ПУТИ ИХ РЕГУЛИРОВАНИЯ <i>Орозакунова Роза Турсуновна, Карабаев Нурудин Абылаевич, Жалилова ГульназТажсибаевна</i>	18
4	ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ГОРНО-ДЛИННЫХ СВЕТО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ КЕМИНСКОГО РАЙОНА <i>Буланов Анарбек Омуркулович, Мамытканов Советбек Асангазиевич, Потлов Иван Николаевич, Баатаева Жылдыз Куштарбековна</i>	26
5	СИСТЕМА РЕСУРСНОГО ПИТАНИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ НА СЕРОЗЕМНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВАХ ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЫ <i>Ахматбеков Мусакун Ахматбекович, Мамбетов Кумушбек Бекитаевич, Мамытканов Советбек Асангазиевич, Эшимкулова Гульмира Фронтбековна, Аалы Канат</i>	36
6	ТАМЫР-САБАК АЙКАЛЫШТАРЫНЫН ЭРТЕ МӨМӨ БЕРИШИ ЖАНА ГҮЛДӨӨСҮ <i>Сыдыков Айбек Белекович, Тургунбаев Кубанычбек Токтоназарович</i>	44
7	ТАМЫР-САБАК АЙКАЛЫШТАРЫНЫН КУРГАКЧЫЛЫККА ЖАНА ЫСЫККА ТУРУШТУК БЕРҮҮСҮ <i>Сыдыков Айбек Белекович, Тургунбаев Кубанычбек Токтоназарович</i>	51
РАЗДЕЛ 2. ВЕТЕРИНАРИЯ		
8	АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ КЛИМАТА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ <i>Ногойбаев Мукамбет Дайырович, Ногойбаева Раиса Сардаевна, Абдыкеримова Качкын Шариповна</i>	58

9	КУЛЬТУРАЛЬНО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИЗОЛЯТА MORAXELLA ВЫДЕЛЕННЫХ У СОБАК <i>Даткайым Бабаевна Каландарова, Эльмурат Алсеитович Джетигенов</i>	65
РАЗДЕЛ 3. ГИДРОМЕЛИОРАЦИЯ, ЭКОЛОГИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО		
10	СРЕДА AUTOCAD CIVIL 3D: АНАЛИЗ ПРОГРАММЫ, СПОСОБЫ И МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ <i>Мамыралиева Венера Тологоновна, Султаналиева Турсунбүбү Султаналиевна</i>	76
РАЗДЕЛ 4. ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ		
11	ПРЕПОДАВАНИЕ ИНФОРМАТИКИ В ВУЗЕ, ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ <i>Аскарлова Нуриля Аскарловна, Кудайбергенова Жылдыз Абыкановна, Абдулдаева Нурзада Сарыгуловна</i>	81
12	КЕЛЕЧЕКТЕГИ КЕСИПТИК БИЛИМ БЕРҮҮ МУГАЛИМДЕРИНИН АТАЙЫН КОМПЕТЕНЦИЯЛАРЫНЫН ЧЫГАРМАЧЫЛ КОМПОНЕНТИН ИШТЕП ЧЫГУУ <i>Зарлыкova Сезим Алыбековна, Темирканова Акмарал Темиркан, Исмаилова Жылдыз Тезекбаевна</i>	87
РАЗДЕЛ 5. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ		
13	РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РЕМОНТА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ ЗМЗ- 511 <i>Тойгамбаев Серик Ккокибаевич, Карапетян Мартик Аршалуйсович, Гусев Сергей Сергеевич</i>	91
РАЗДЕЛ 6. ТЕХНОЛОГИЯ И БИОРЕСУРСЫ		
14	БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В ЧАСТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ <i>Табылдиева Алия Гаюпбековна, Смаилова Токтор, Султангазиева Аида Баатыркановна</i>	98

15	ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ЯИЦ ПО КРИТЕРИЮ ИНКУБАЦИОННОСТИ. ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОЙ ПТИЦЫ	105
	<i>Лоретц Ольга Геннадьевна, Лопатова Надежда Леонидовна, Горелик Ольга Васильевна, Шаравьев Павел Викторович, Бурцева Татьяна Владимировна, Бадова Ольга Викторовна, Неверова Ольга Петровна, Хайрова Инна Михайловна, Ахметьянова Алина Рязовна</i>	
16	СПОСОБЫ УВЕЛИЧЕНИЯ НАДОЕВ У КОРОВ	111
	<i>Заранчевская Татьяна Сергеевна, Ульрих Елена Викторовна</i>	
17	НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РЫБОЛОВСТВЕ НА ПРИМЕРЕ ДВУХ ПРОМЫСЛОВЫХ ВИДОВ РЫБ НА ОЗЕРЕ СОН-КУЛЬ	118
	<i>Сариева Майрам, Конурбаев Эрнст, Осмонов Искандер</i>	
РАЗДЕЛ 7. ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ		
18	ВЫРАЩИВАНИЕ КОНОПЛИ ПОСЕВНОЙ В КЫРГЫЗСТАНЕ КАК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ ЭКОНОМИЧЕСКИ ВЫГОДНО	124
	<i>Асаналиев Абдыбек Жекшеевич, Нургазиев Рысбек Зарылдыкович, Белек уулу Эсенбек, Султанбаева Виктория Асановна, Баялиева Кульмира Жумабековна, Тулеев Тамчыбек Карыбекович, Аалы Канат</i>	
19	ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В КЫРГЫЗСТАНЕ	131
	<i>Турдубаева Айбегим Таалайбековна, Wu Dashuai, Умарова Мария, Жусупбаева Гульзат Амангельдиевна</i>	
20	ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ЭФФЕКТИВНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	140
	<i>Жусупбаева Гульзат Амангельдиевна, Умарова Мария, Турдубаева Айбегим Таалайбековна</i>	