



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ТОО «КАЗАХСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖИВОТНОВОДСТВА И КОРМОПРОИЗВОДСТВА»

Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институтының
құрылғанына 90 жыл толуына арналған

«ҚАЗІРГІ ЗАМАНДА МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ МЕН ЖЕМШӨП ӨНДІРІСІНІҢ ҚАРҚЫНДЫ ДАМУЫН ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ»

атты халықаралық ғылыми-практикалық конференция
МАТЕРИАЛДАРЫ

МАТЕРИАЛЫ

международной научно-практической конференции

«НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И КОРМОПРОИЗВОДСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ»

посвященной 90-летию со дня основания Казахского научно-исследовательского института
животноводства и кормопроизводства

MATERIALS

International Scientific and Practical Conference

«SCIENTIFIC AND PRACTICAL SUPPORT FOR THE INTENSIVE DEVELOPMENT OF ANIMAL HUSBANDRY AND FODDER PRODUCTION AT THE PRESENT STAGE»

dedicated to the 90th anniversary of the founding of the Kazakh Research Institute
of Animal Husbandry and Forage Production



III

ТОМ • PART

МАЛ АЗЫГЫ ӨНДІРІСІ, ӨСІМДІК ШАРУАШЫЛЫГЫ, АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫГЫ
БИОЛОГИЯСЫ

КОРМОПРОИЗВОДСТВО, РАСТЕНИЕВОДСТВО, СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ
ANIMAL FEED PRODUCTION, GROW PRODUCTION, AGRICULTURAL BIOLOGY

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ТОО «КАЗАХСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЖИВОТНОВОДСТВА И КОРМОПРОИЗВОДСТВА»

Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу
институтының құрылғанына 90 жыл толуына арналған

«Қазіргі заманда мал шаруашылығы мен жемшөп өндірісінің
қарқынды дамуын ғылыми-практикалық қамтамасыз ету»
атты халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары

**III-ТОМ
МАЛ АЗЫҒЫ ӨНДІРІСІ, ӨСІМДІК ШАРУАШЫЛЫҒЫ,
АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ БИОЛОГИЯСЫ**

Материалы международной научно-практической конференции:
«Научно-практическое обеспечение интенсивного развития животноводства и
кормопроизводства на современном этапе»,
посвященной 90-летию со дня основания
Казахского научно-исследовательского института
животноводства и кормопроизводства

**ТОМ III
КОРМОПРОИЗВОДСТВО, РАСТЕНИЕВОДСТВО,
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ**

Materials International Scientific and Practical Conference:
"Scientific and practical support for the intensive development
of animal husbandry and fodder production at the present stage",
dedicated to the 90th anniversary of the founding
of the Kazakh Research Institute
of Animal Husbandry and Fodder Production

**PART III
ANIMAL FEED PRODUCTION, CROP PRODUCTION,
AGRICULTURAL BIOLOGY**

Алматы
2023

УДК 636(069)
ББК 46
М 29

Пікір жазғандар:

ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор Ашанин А.И.
ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор Смаилов Қ.Ш.

Ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор А.Ә. Торекановтың редакциясымен

Редакциялық кеңес:

Карымсаков Т.Н., Тамаровский М.В., Садық Б., Тәжисеева А.К.,
Кенжебаев Т.Е., Сарсембаева А.Ш., Бақтыбаева Г.Е.

Рецензенттер:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор Ашанин А.И.
доктор сельскохозяйственных наук, профессор Смаилов Қ.Ш.

Под редакцией доктора сельскохозяйственных наук, профессора А. А. Тореканова

Редколлегия:

Карымсаков Т.Н., Тамаровский М.В., Садық Б., Таджиева А.К.,
Кенжебаев Т.Е., Сарсембаева А.Ш., Бақтыбаева Г.Е.

Edited by Doctor of Agricultural Sciences, Professor A. A. Torekhanov

Editorial board:

Karymsakov T.N., Tamarovsky M.V., Sadyk B., Tazhieva A.K.,
Kenzhebaev T.E., Sarsembeeva A.Sh., Baktybaeva G.E.

«Казіргі заманда мал шаруашылығы мен жемшөп өндірісінің қарқынды дамуын ғылыми-практикалық қамтамасыз ету» атты халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары. – З том. Алматы, 2023. – 241 б.

ISBN 978-601-7920-39-5
ISBN 978-601-7920-40-1

Материалы международной научно-практической конференции: «Научно-практическое обеспечение интенсивного развития животноводства и кормопроизводства на современном этапе».

Materials international scientific and practical conference: "Scientific and practical support for the intensive development of animal husbandry and fodder production at the present stage".

Жинаққа Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институтының күрылғанына 90 жыл толуына арналған халықаралық ғылыми-практикалық конференцияға катысушылардың мақалалары енді.

В сборник вошли статьи участников международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию образования Казахского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства.

The collection includes articles of the participants of the international scientific and practical conference dedicated to the 90th anniversary of the establishment of the Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Fodder Production.



ҚАЗАҚ МАЛ ШАРУАШЫЛЫГЫ ЖӘНЕ ЖЕМШӨП ӨНДІРІСІ
ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ИНСТИТУТЫНЫң ҚҰРЫЛҒАНЫНА 90 ЖЫЛ

90-ЛЕТ СО ДНЯ ОСНОВАНИЯ КАЗАХСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ИНСТИТУТА ЖИВОТНОВОДСТВА И КОРМОПРОИЗВОДСТВА

90TH ANNIVERSARY OF THE FOUNDING OF THE KAZAKH RESEARCH
INSTITUTE OF ANIMAL HUSBANDRY AND FORAGE PRODUCTION

ИСТОРИЯ КАЗАХСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ЛУГОПАСТБИЩНОГО ХОЗЯЙСТВА

Настоящая статья написана Алимаевым Ильей Ильичем (1942-2021гг.), известным ученым, ветераном в отрасли кормопроизводства и пастбищ, доктором сельскохозяйственных наук, профессором к 80-летию Казахского НИИ животноводства и кормопроизводства, и публикуется, как посвящение его памяти.

В марте 1969 года был организован Казахский научно-исследовательский институт лугопастбищного хозяйства. Предпосылкой для организации института послужили ходатайства ряда крупных ученых страны в т. ч. академика Героя Социалистического труда Ларина И.В. Его имя тесно связано с изучением лугопастбищного хозяйства Казахстана.

Первым директором и организатором института был Жамбакин Ж.А., проработавший в этой должности до начала 1983 года. Вначале институт формировался из ряда отделов Казахского НИИ животноводства (с. Мынбаева): отдела улучшения пастбищ (зав. отделом Прянишников С.Н), отдела улучшения и использования лугов (зав. отделом Салюков П.А.), отдела семеноводства многолетних трав (зав. отделом Борангазиев К.Б.), лаборатории массового анализа кормов (зав. лабораторией Бекмухамедова Н.З.) и Казахского НИИ земледелия: отдел мелиорации солонцов (зав. отделом Байтканов К.А.) и лаборатории биохимии (зав. лабораторией Драчкова Л.И.). Сразу после организации был открыт новый отдел - использования пастбищ, которым руководил Жамбакин Ж.А. Институт размещался на первом этаже и подвальном помещении сегодняшнего института Казахского НИИ экономики АПК и РСТ. Направление научной деятельности института определялось его названием и огромной значимостью природных кормовых угодий в развитии животноводства республики.

В 1972 году был заложен фундамент здания института, а в мае 1974 года коллектив перебрался уже в новый корпус, построенный по специальному проекту. Большую роль в строительстве институтского здания и первого многоквартирного дома для сотрудников сыграл Бейсебаев М.Б. проработавший около 2-х лет директором (Жамбакин Ж.А. на это время был переведен в заместители).

Обустройство нового здания началось с монтажа, в специально подготовленных помещениях, новейшей (по тому времени) лаборатории анализа кормов, приобретенной в Чехословакии и установленной чешскими специалистами. Параллельно, была установлена польская лаборатория семеноведения и лаборатория почвенных анализов. В последствии, лабораторией анализа кормов руководили Джаксымбетов К.Ж. и Кусайнов К.К. Начинал свою научную карьеру в этой лаборатории и ныне здравствующий профессор Жазылбеков Н.А. Заведовал лабораторией семеноведения Павлюков В.И., а почвенной лабораторией Байтканов К.А.

С появлением возможности расширения штата института появляются новые технологические отделы: оазисного кормопроизводства (зав. отделом Джумагулов Б.А., затем Бекбергенов Ж.Б.), экономики (зав. отделом Байрашев А.Н., затем Семенов Ю.А.).

В это же время, институт ставит перед собой задачи по выведению новых сортов лугопастбищных трав. Для этого в институте формируется селекционный центр по кормовым культурам с земельным участком и искусственными водоемами для орошения посевов в селе Чапаево (первый руководитель - Турлин Д.Т.); открываются новые отделы и лаборатории: отдел селекции многолетних бобовых трав (зав. отделом Мейрман Г.Т.), отдел селекции многолетних злаковых трав (зав. отделом Шаханов Е.Ш), отдел иммунитета (зав. отделом Альмуратов Н.Н.); отдел интродукции (зав. отделом Борангазиев К.Б.); отдел селекции однолетних кормовых культур (зав. отделом Макаров В.М.), лаборатория цитологии (Ушакова Р.Т.); лаборатория биотехнологии (кандидаты биологических наук

Алимаева Л.Н. и Сейтова Т.А.). Появляются новые сорта лугопастбищных трав: первые сорта в республике - ломкоколосника ситникового «Бозойский» (авторы Бекмухamedов Э.Л., Прянишников С.Н., Каширина А.В. и др.); изеня - сорт Алматинский песчаный (авторы Алимов Е.А., Нежевлев А.А., Алимаев И.И. и др.); житняка - сорт Таукумский гибридный (авторы Юрченко В.Я., Каширина А.В. и др.). Кстати, этот сорт житняка посевной в 1970 году (Жамбылский район Алматинской области) на площади 2500 га до сих пор используется для сенокошения, сохраняя продуктивность более 40 лет. Под руководством Голубева А.М. районируются новые сорта эспарцета: Алматинский-1 и Алматинский-2. Комиссия по Госсортиспытанию рекомендует новые сорта Макарова В.М.: сорго-суданковый гибрид Алматинский 81; сорго-Цунами 85 и Цунами 76; сорго Силосный 82. Районируется сорт донника Шавекен (авторы Шевочкин В.С. и Кенесов К.К.). Появляются новые сорта люцерны: Капчагайская 80 (Мейрман Г.Т., Садвакасов С.С.), житняка: Толагай, Талаптан и Прогресс 85 (авторы Шаханов Е.Ш., Исмаилов Б.А.); сорта луговых трав: ежи сборной - Заилийская и овсяницы луговой Каргалинская (авторы Садвакасов Е.С., Голубев А.М., Шаханов Е.Ш.); сорт кейреука Айдарлинский 1 (авторы Борангазиев К.Б. Слабинская А.Д. и др.); сорт полыни Акжелен (автор Нурбаев О.Н. и др.). Сейчас трудно вспомнить все сорта и их авторов, помнится, что к середине 80^х-годов общее количество новых сортов кормовых растений приближалось к 20.

Следует отметить, что с целью охвата всех природно-климатических зон республики, к середине 70-х годов было создано 14 оборудованных и оснащенных всем необходимым для проведения научно-исследовательских работ научных стационаров: Кушумский, Гурьевский, Мартукский, Джурунский, Байганинский, Торгайский, Абайский, Центрально-Казахстанский, Нарынкольский, Павлодарский, Айдарлинский (ранее Шолак-Эспинский), Чапаевский, Базойский, Тонкурусский. На части из них велись селекционные исследования и работы по семеноводству, на части - вопросы технологии улучшения и использования кормовых угодий. Кроме того, при институте имелось ряд опытных полей, где изучались вопросы, требующие оперативного решения. Например, одно из таких полей было на полуострове Манғышлак, где изучалась возможность использования морской воды для полива кормовых культур (Есимбетов А.), или Калшентильское опытное поле по поливу кормовых культур минерализованной водой из артезианской скважины. Позднее, на базе Гурьевского и Павлодарского опорных пунктов были созданы самостоятельные научно-исследовательские институты, работающие и поныне. Большая роль в их становлении принадлежит академику Асанову К.А.

Кроме названных стационаров и опытных полей, институт располагал 4-^{мя} опытными хозяйствами, в которых внедрялись все селекционные и технологические наработки ученых. В Алматинской области - опытно-семеноводческое хозяйство по производству семян дикорастущих трав. В этом хозяйстве сбор семян только житняка сортов института достигал в отдельные годы - до 300 тонн. До 1973 года руководил хозяйством Жулин В.В. В Жамбылской области - ОПХ Каракемирское, основной задачей которого было производство семян люцерны. В Павлодарской области - ОПХ им 25-летия Октября, где была построена первая в республике семяочистительная линия-КОС-0,5 для получения кондиционных семян житняка селекции института (долгие годы этим хозяйством руководил Рыкунов А.Н.). В Актюбинской области - ОПХ Актюбинская станция кормов (бывшее Темирское опытное поле, организованное в 1904 году). Порядка 15-ти лет плодотворно руководил станцией Шевочкин В.С.

Именно в то время разрабатывались технологии рационального использования пастбищ с применением загонов, пастбищеоборотов, водоводов для подачи воды на каждый используемый массив пастбищ и другие вопросы. Этими проблемами занимались Береснев Е.Н., Чеканов В.Н., Молдабекова К.М. Подробно, глубоко и всесторонне изучались вопросы влияния выпаса на почву и последствия этого воздействия. Большая работа здесь проведена

Айбасовым Е.Б. и Кусаевым Ш.П. В деле разработки технологий улучшения пастбищ ведущая роль принадлежала коллективу отдела улучшения пастбищ: Прянишникову С.Н., Юрченко В.Я., Бекмухамедову Э.Л., Мельник А.Ф., Алимову Е.А., Алимаеву И.И., Скородумовой Л.А. (Камбулиной), Барменковой Л.Н. (Алимаевой Л.Н.), Сисатову Ж., которые в условиях пустыни и полупустыни разрабатывали технологии возделывания волоснечка, житняка, изяна, терескена, смеси полукустарников и другие вопросы.

Поскольку более 70 млн. га земель Казахстана заняты солонцами и солонцовыми комплексами, был поставлен вопрос о возможности их использования для возделывание кормовых культур. Эта сложная работа проводилась на Джурунском и Яйсанском станционарах под руководством Байтканова К.А. сотрудниками: Култаевым С.К., Смаиловым К.Ш., Рябенко В.Н., Матвеевым В.М., Макеновой М.А. В результате вопросы химической, агротехнической и биологической мелиорации были проработаны на высоком методологическом и методическом уровнях.

В Центральном Казахстане и Павлодарской области разработаны технологии улучшения и использования заливных и лиманых лугов (Аубакиров К.А.) и технологии создания зеленых конвейеров для мясного скота (Шортанбаев К.Ш.), получившие большое распространение на практике. К началу 80-х годов по республике было создано около 6 млн.га сеянных сенокосов, и в этом - огромная заслуга ученых института. Институтом за 17 лет своего существования было проведено 6 Всесоюзных совещаний по проблемам лугопастбищного хозяйства и в первую очередь, по рациональному использованию аридных пастбищ.

Продолжалось благоустройство института. Было построено здание селекционного центра, еще 2 жилых дома для сотрудников рядом с институтом. Парк автомобилей мог обеспечить экспедиции и командировки по всей республике. Штат научных сотрудников и обслуживающего персонала к началу 80-х годов составлял более 400 единиц.

С конца 1984 года до середины 1987 года институт возглавлял Алыбаев А.А. Заменил его Асанов К.А., член корреспондент, а затем академик ВАСХНИЛ, Герой Социалистического труда. При нем институт был переименован в Казахский НИИ кормопроизводства и пастбищ, который просуществовал до конца 2002 года.

Из стен института лугопастбищного хозяйства вышли доктора наук: Мейрман Г.Т. (в последствии академик НАН РК); Шаханов Е.Ш. (в последствии академик НАН РК); Исаков К.И., Бекмухамедов Э.Л., Смаилов К.Ш., Алимаев И.И., Аубакиров К.А., Садвакасов С.С., Тореханов А.А. Часть из них ушла на педагогическую работу в ВУЗы, часть продолжает работу в науке.

Автор статьи, после окончания КазГосСХИ был принят в институт старшим лаборантом в мае 1969 года. С 1983 по 1987 гг. и с 1991 по 2002 гг. работал заместителем директора по научной работе КазНИИ лугопастбищного хозяйства и КазНИИ кормопроизводства и пастбищ.

ИНСТИТУТ ТАРИХЫ ТУРАЛЫ КЕЙБІР ДЕРЕКТЕР

Мейірман Галиолла Төлендіұлы

«Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС-i, Алмалыбақ ауылы, Карагай ауданы, Алматы облысы, Қазақстан Республикасы, meirman07@rambler.ru

Түсініктеме. 1968 жылы құрылған Қазақ жайылым және шабындық ғылыми-зерттеу институтының қалыптасу тарихы, ғалымдар жөнінде және қол жеткен табыстары туралы баяндады. Мақалада өндіріске енгізілген жабайы өсімдіктер және шығарылған сорттар жөнінде нақтылы деректер көлтіріледі.

НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОРИИ ИНСТИТУТА

Аннотация. В статье речь идет об истории становления Казахского научно-исследовательского института лугопастбищного хозяйства: формирование научных кадров, достигнутые успехи в области развития пастбищного хозяйства, включая внедрения новых культур из дикой флоры аридных растений в производство и создание сортов пастбищных и сенокосных растений.

SOME INFORMATION FOR THE HISTORY OF THE INSTITUTE

Abstract. The article deals with the history of the formation of the Kazakh Research Institute of Grassland Economy; the formation of scientific personnel, the successes achieved in the development of pasture management, including the introduction of new crops from the wild flora of arid plants into production and the creation of varieties of pasture and hay plants

Осы жинаққа профессор Илья Ильич Алимаевтың мақаласы енгізілген. Илья Ильич өмір бойы Қазақ жайылым және шабындық ғылыми-зерттеу институтының алғашқы құрылған күнінен бастап, институтқа еңбекі сінген өтінде белгілі екенін көпшілік біледі. Ол Институттың 80-жылдығына арнап жазған өз мақаласында хронологиялық ретпен және әр кезеңдегі институт басшыларына тоқталып өткен екен. Бұл тарих үшін маңызды. Бірақ, кейінгі 10-жылдықта болған өзгерістер мақалага енген жоқ. Осы тұста институтқа белгілі ғалымдар – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы Төреканов Айбын Әдепханұлы (2004-2011 гг. және 2021 жылдан бастап), ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, Мемлекеттік сыйлықтың иегері Омбаев Әбдірахман Молданазарұлы және биология ғылымдарының кандидаты Тлевлесов Нұрлан Январбекович басшылық етті.

1968 жылы Қазақ мал шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының негізінде жогарыда аталған институт құрылды. Жайылым және мал азығы өндірісі саласында ғылыми-зерттеу жұмыстарымен көптен айналысып жүрген белгілі ғалымдар С.Н Прянишников, П.А. Саликов, К.Б. Борангазиев, А. Слабинская, Е.Л. Бекмухаметов, Н.З. Бекмухаметова, Е. Алимов, А.А. Айнебеков, М.Қ. Айашева, А. Абдрахменов, В.Я. Юрченко, Б. Юсупов, В. Макаров құрылған институттың негізін қалады. Сонымен қатар Қазақ егіншілік ғылыми-зерттеу институтынан сор және сортандау жерлерді итеру (Қ.А. Байтқанов, С.Қ. Құлтаев, Қ.Қ. Абдулин және көпжылдық шөптер селекциясы (А.М. Голубев, Ш.С. Ракишева, Г.М. Белинкова, кейіннен ауыспалы егістікте мал азығын өндіру (Г.М. Часовитина, П.К. Величко, И.А. Николенко) бөлімдері арқылы толықтандырылды. Алғашқылар болып институтқа жогары білімді жастар да жұмыла бастады. Олар Алимаев И.И., Шаханов Е.Ш., Мейірман Ф. Т., Садуақасов С. С., Исмаилов Б. Ә., Қосаев Ш. П. және басқалары. Институт бөлімдері үдайы жастармен толықтырып отырды. Институттың тез арада атқаратын зерттеу жұмыстары үлгайды. Осыған байланысты институтта 400 адам қызмет істеді. Алғашқы кезде 10 ғылым кандидаттары жұмыс істесе, кейіннен ғылыми дәрежесі бар ғалымдардың саны 47-

ге жетті, оның ішіндеғылым докторлары: Ф.Т. Мейірман, Е.Ш. Шаханов, И.И. Алимаев, Қ.Ш. Смайлов, В.М. Макаров, Е.Л. Бекмухаметов, Қ.Қ. Құсайынов, Қ.Қ. Искаков. 1991-1994 жылдары Ф.Т. Мейірман, Е.Ш. Шаханов Қазақ ауылшаруашылық ғылым Академиясына корреспондент- мүшелікке сайланып, кейінгі ғылымдағы реформаларға сәйкес (2003 ж.) олар Қазақстан Республикасының Ұлттық Ғылым академиясына толық мүшелікке (академик) етті.

Қазіргі Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институтының құрамына кірген 1968 жылы өз алдына шаңырақ көтерген Қазақ жайылым және шабындық ғылыми-зерттеу институтының аз уақыт ішінде атқарған ғылыми жұмыстарының көрсеткіштері ерекше еді. Сол кезде институтты басқарған, алғашқы директор Жапар Айтмагамбетович Жамбакин мен Маслимхан Бейсебаевич Бейсебаевтың (бұрынғы Министрлер кенесінің төрағасы, белгілі қайраткер) атқарған еңбектерін ерекше бағалауга болады. Қазіргі институттың ғимараты 2 жылдың ішінде салынды, институттың іргесінен көп пәтерлі 3 үй салынды. Еліміздің әртүрлі экологиялық аймактарынан 14 тірек пункттері және де институтқа қарасты Қарақемер тәжірибе шаруашылығы, Изен тәжірибе шаруашылығы, 25-лет Октября тәжірибе шаруашылығы, Комсомол тәжірибе шаруашылығы жұмыс істеді. Олар мал азығы өндірісі ғылымының салаларына сәйкес мамандандырылды. Бірінші кезекте жайылымдарды жақсарту және тиімді пайдалану ісі жолға қойылды. Қөпжылдық шөптердің селекциясы және тұқым шаруашылығын дамыту бағыты да назарда болды.

Жайылымдарды жақсарту және пайдалану бағытындағы атқарылған қөпжылдық ғылыми жұмыстардың нәтижелері профессор А.Ә. Төрекановтың және басқа ғалымдармен бірлесіп жазған бірнеше монографияларының негізін қалады.

Жабайы өсімдіктерді өндіріске енгізу жөнінде әлемде ешқандай баламасы жоқ жұмыстар атқарылды. Нәтижесінде алғаш рет қуаңшылық жерлердегі жайылымдарды жақсарту үшін өте құнды және бір орында өте ұзак жылдар есу мүмкіндігі бар «тарлау» (ломкоколосник ситниковый - *Prastrostachys juncea*) өсімдігінің «Бозой» атты сорты шығарылып, оның егіс көлемі 40 мың гектарға жетті. Сондай-ақ, алғашқы сорттардың бірі изеннің (*Kohia prastrata*) – Алматинский песчаный сортты шығарылып, 50-60 мың гектарға егілді. Кезінде бұл өсімдікке республика көлемінде өте қатты мән берілді. Тұқым өндіретін арнайы шаруашылықтар үйімдастырылды. Осы екі өсімдікті интродукциялау жолымен өндіріске енгізу әлемдік маңызы бар үлкен жетістік еді.

Жайылымға және мал азығын өндіруге қажетті дақылдардың жоғары өнімді сорттары шығарылды: жонышқадан – Капчагайская 80, Дархан 90, Жайнақ 96, ерекшөптен – Таукумский гибридный, Прогресс 85, Толагай, Талаптан, тарлау – Бозойский, жиматарғақ – Заилийская, Каркара 90, жусан – Ақжелкен, кейреук – Айдарлинский 1, терісken – КЛХ-2, изень – Алматинский песчаный, Зебри-85, Искен, сиыржоңышқа – Алма-Атинский - 2, құмай - Цунами 76 (F₁), Цунами 85 (F₁), құмай мен судан шөбі буданы – Алматинская 81.

Қазақстанның ауылшаруашылық бағытындағы экономиканы дамыту үшін ежелгі ата кесіп және тұрақты сұранысқа ие мал өнімдерін өндіру басты назардагы ұстаным екені анық. Еліміздің ең бір ерекшелігі жайылымдық жерлердің кең көлемде (180 млн.га) орналасуы болып табылады. Оны ел иігілігіне пайдалану жолы - мал шаруашылығын дамыту. Мал өсіру және оның азықтық қорын тұрақты жасақтау бір тұтас мәселе.

Бірақ осы кейінгі жылдары ауылшаруашылық әртүрлі ғылымдары басқару реформаларына ұшырады, қаржы тапшылығы орын алды, енгізілген конкурстық жүйе институттардың әлсіреуіне әкеліп сокты. Дегенменде қазіргі кезде жайылым саласы бойынша профессор А.Ә. Төрекановтың ғылыми басшылығымен орта буын ғылым кандидаттары - Мелдебекова Н.Ә., Күшенов Қ.И., Сарсембаева А.Ш., Айнебекова Б.А., Ержанова С.Т., Шаңбаев К.Б., Сейтбатталова А.И., тағы басқалары ғылыми жұмыстарды жалғастыруда.

ҚАЗАҚСТАНДА ЖОГАРЫ ӨНІМДІ ЖАСЫЛ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ДАМЫТУДЫҢ БАСЫМ БАҒЫТТАРЫ

Төреканов Айбын Әдепханұлы, Садық Бақтияр

«Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі гылыми зерттегеу институты»
ЖШС, Алматы қ., Жандосов к., 51., Қазақстан, b.sadyk@mail.ru

Түсініктеме. Алдағы жылдары ауылшаруашылық жерлерінің ұзақ мерзімді жоғары өнімділігін қамтамасыз ету мақсатында топырақтың құнарлылығын жақсартатын, табиғи ресурстарды орнықты пайдалануды ынталандыратын және ауыл шаруашылығы өндірісін әртараптаңдыратын шараларға қаражат салу қарастырылуда. Ұсынылған мақалада Бұкіләлем Банкі мен Біріккен Ұлттар Даму Бағдарламасының қолдауымен Қазақстанда іске асырылған серпінді жобалардың он нәтижелері баяндалған. Оларды іске асыру мен кең көлемде тарату арқылы жоғары өнімділік жасыл ауыл шаруашылығын қалыптастырудың басым бағыттары анықталған.

Мақала ел экономикасын орнықты дамыту бойынша шешім қабылдайтын құзыры мекемелердің басшылары мен мамандарына, гылыми-зерттеу институттары мен жоғарғы оку орындарының қызметкерлеріне және жасыл ауыл шаруашылығына көшуге бағыт алған шаруалар мен агрокұрылымдарға арналған.

Негізгі тірек сөздер: қуан жерлер, көпжылдық шөптер, жасыл технология, топырақ құнарлылығы, жемшөп қоры, көміртегі квотасы, жоғары өнімділікті жасыл ауыл шаруашылығы.

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО ЗЕЛЕНОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В КАЗАХСТАНЕ

Аннотация. Для обеспечения долгосрочной высокой продуктивности сельскохозяйственных угодий, в ближайшие годы, предусматривается инвестирование в мероприятия, улучшающие плодородие почв, стимулирующие устойчивое использование природных ресурсов и диверсифицирующие сельскохозяйственное производство. В представленной статье изложены успешные результаты прорывных проектов, реализованных в Казахстане при поддержке Всемирного банка и Программы Развития Объединенных Наций. Определены приоритетные направления формирования высокопроизводительного зеленого сельского хозяйства путем их реализации и широкомасштабного распространения.

Статья посвящена руководителям и специалистам компетентных учреждений, принимающим решения по устойчивому развитию экономики страны, работникам научно-исследовательских институтов и вузов, а также крестьянам и агроЕформированием, ориентированным на переход к зеленому сельскому хозяйству.

Ключевые слова: Засушливые земли, многолетние травы, зеленые технологии, плодородие почвы, кормовые запасы, квота углерода, высокопроизводительное селское хозяйство.

PRIORITY DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF HIGHLY PRODUCTIVE GREEN AGRICULTURE IN KAZAKHSTAN

Abstract. In order to ensure a long-term high productivity of agricultural lands, in the coming years, it is planned to invest in activities that improve soil fertility, stimulating a sustainable use of natural resources and diversifying agricultural production. This article presents the successful results of breakthrough projects implemented in Kazakhstan with the support of the World Bank and the United Nations Development Program. Priority directions for the formation of high-productive green agriculture through their implementation and a large-scale distribution have been identified.

The article is devoted to managers and specialists of competent institutions who make decisions on sustainable development of the country's economy, and to employees of research institutes and universities, as well as to farmers and agro-formations focused on the transition to a green agriculture.

Keywords: Drylands, perennial grasses, green technologies, soil fertility, feed stocks, carbon quota, high-productive agriculture.

Кіріспе. «Ауыл - ел бесігі» және «Ауыл аманаты» - ауылдық аумақтарды дамытудың жаңа тәсілінің стандартына айналуға тиіс екі жоба. Мемлекет Басшысы Қасым-Жомарт Тоқаев VIII сыйланған Парламенттің бірінші сессиясының ашылуында: «Ауылшаруашылық жерлерінің ұзак мерзімді қолданысы мен жоғары өнімділігін қамтамасыз ету үшін топырақтың құнарлылығын жақсартатын, табиги ресурстарды тұрақты пайдалануды ынталандыратын және ауыл шаруашылығы өндірісін әртаратандыратын шараларға қаражат салу қажет», - деп атап көрсетті [1].

Соңғы жылдары мал шаруашылығы өнімдерін өндіруді арттыру мен олардың экспорттық әлеуетін көтеруде елеулі табыстарға кол жеткізілді. Мемлекет тараапынан көрсетілген қаржылық қолдаулар мал басының еселеп көбейіне, ілкімді азаматтарға мал өнімдерін қайта өндейтін кәсіпорындар ашуға мүмкіндік беріп отыр.

Дегенмен, соңғы кезде көптеген шаруалар мен бизнес құрылымдар дана Бабаларымыздың: «Мал азығы болса - ғажап, ал болмаса - азап», - деп бекер айтпағанын анық түсіне бастиды. Қазіргі таңда дайындалатын жемшөп көлемі мал шаруашылығын қарқынды дамытуға жеткілікіз. Ол зоотехникалық нормалар бойынша керекті азықтың жартысымен ғана қамтамасыз етеді. Куанышылық жылдары кейбір өнірлерде мал азығының тапшылығынан төтенше жағдайлардың жариялануы да үрдіске айналып барады.

Мал қыстатуға керекті жемшөп қоры негізінен оруга келетін шабындық пен жайылымдардан дайындалып жүр. Кейбір шөп сататын кәсіпкерлер де осы алқаптарға құмар болып алды. Жыл сайын жүйесіз орыла бергендейктен аталған жерлерде есімдіктердің ботаникалық құрамы кедейленіп, өнімділік құрт төмендеп кетті.

Осы келенсіз жағдайлар мал шаруашылығы өнімдерін өндіруді қарқынды жолға көшіруге, асыл тұқымды малдардың генетикалық әлеуетін толық пайдалануға және ауыл тұрғындарының тұрмыс жағдайын көтеруге басты кедергі болып тұр.

Сондыктан да, алдағы уақытта жағарыда аталған Үлттық жобаларды іске асыруға бөлінген қомақты қаржы мен қолдагы бар мүмкіндіктерді әртүрлі ұсақ мақсаттар мен мәселелерді шешуге емес, елімізде мал азығы өндірісінің орнықты жүйесін және жоғары өнімді жасыл ауыл шаруашылығын қалыптастыруға бағытталған инвестициялық жобаларды іске асыруға бағыттаған жөн.

Материалдар мен әдістер. Мақала Бүкіләлем Банкі мен Біріккен Үлттар Даму Бағдарламасының қолдауымен Қазақстанда іске асырылған серпінді жобалардың нәтижелері негізінде дайындалды. Топырақтың құнарлылық күшін тез қалпына келтіруге, ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін көтеруге және ауыл тұрғындарының

табысын арттырып, тұрмыс жағдайларын жақсартуға бағытталған төмендегідей іс-шараларға ерекше назар аударылды:

- ауыл шаруашылығы серіктестіктерін ұйымдастырып, ұсақ және орта шаруашылыктардың жобага қатысуына мүмкіндік беру;
- заманауи жасыл технологияларды қолданып көпжылдық шөптерді нөлдік және минималдық өндөу әдісімен себу;
- мал азықтық дақылдардың тұқымымен қамтамасыз етудің «фермер фермерге» жүйесін қалыптастыру;
- алыс жайылымдарда күн және жел генераторларын орнатып, ауыл тұрғындарының малдарын жаз айларында алыс жайылымдарға шығару;
- шаруалардан ет, сүт өнімдерін сатып алуды ұйымдастыру.

Атқарылған жұмыстардың оң нәтижелері жоғары өнімділікті жасыл ауыл шаруашылығын қалыптастырудың басым бағыттарын анықтауға мүмкіндік берді. Мақалада келтірілген ұсынымдар ел экономикасын орнықты дамыту бойынша шешім қабылдайтын құзырлы мекемелердің басшылары мен мамандарына, ғылыми-зерттеу институттары мен жоғарғы оқу орындарының қызметкерлеріне, шаруалар мен агрокұрлылымдарға жасыл ауыл шаруашылығына көшуге лайықты жәрдемін көрсетеді деген үміттеміз.

Нәтижелер мен талқылаулар. Караганды облысы Шет ауданында осыдан 20 жыл бұрын іске асрылған Министрлік пен Бүкіләлем Банкінің «Куан жерлерді басқару» жобасының нәтижелері нақты мақсатқа бағытталған толыққанды инвестициялық жобаның оң нәтиже беретіндігін анық көрсетті.

Жоба куанышылық жағдайда орналасқан ауданының 11 ауылдық округі аумағында іске асрылды. Ондағы мақсат – егер жоба осы жағдайда оң нәтиже берсе, оның нәтижелерін еліміздің басқа да куанышылығы басым аймақтарында таратуға болатындығын көрсету еді.

Жобаның жалпы құны 9,7 млн. доллар, оның ішінде Жаһандық экологиялық қордың гранты 4,7, ал республикалық бюджеттен 5 млн. доллар болды. Иске асрыу мерзімі - 5 жыл.

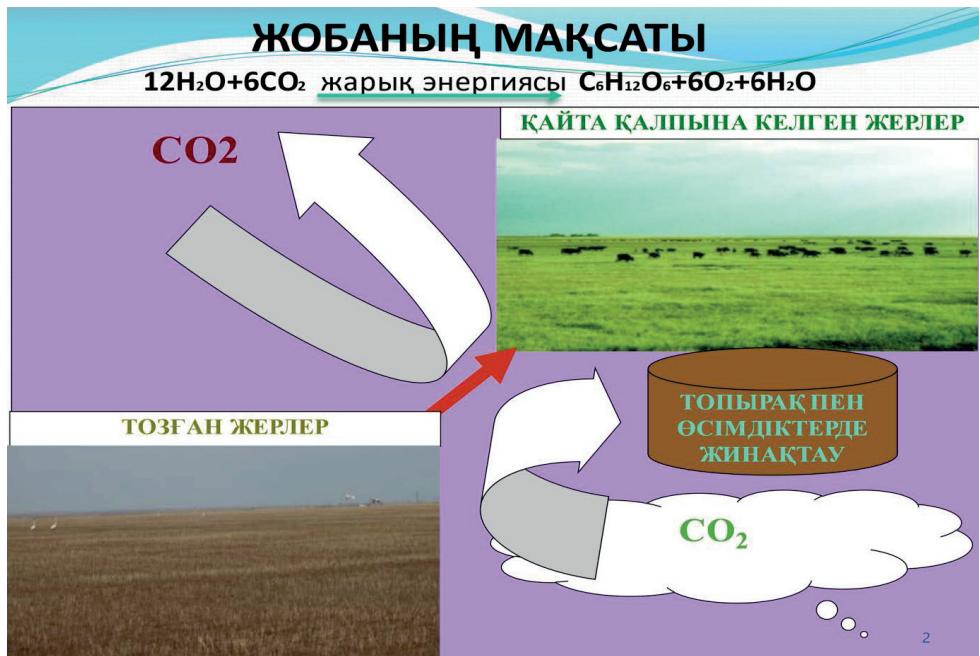
Жобаның басты мақсаты - өткен ғасырдың 50-ші жылдары тың жерлерді игеру кезінде жыртылып, кейіннен астық егу тиімсіз болғандықтан бос қалған тастанды танаптарға көпжылдық шөптер егіп, жердің ері қарай тозуын тоқтату, мал шаруашылығын дамытуға керекті жемшөп корын жасақтау, ауыл тұрғындарының табысын арттыру және жерде көміртегі корын жинақтау бойынша Қазақстанның мүмкіндігін анықтау болды.

Жоба басталғанға дейін ауданың әлеуметтік, экономикалық және экологиялық жағдайы ете ауыр еді. Егіске жарамды жерлердің тек 20%-на ғана астық егіледі. Әр гектардың өнімі 5-6 центнерден аспайтын, ал кей жылдары тіптен оруға да келмейтін. Астық егу мақсатында жыртылып, кейіннен бірнеше жылдар бойы егілмей бос қалған 50% танаптарды азықтық құндылығы жоқ ебелек және басқа да арамшөптер басып кеткен еді. Ал ақ егіс соңғы 1-2 жыл бойы егілмеген 20% жерде тіпті арамшөптер де жоқ болатын.

Топырақ күнарлылығының басты көрсеткіші оның құрамындағы қараширік, яғни көміртегі мөлшерімен анықталатыны баршаға белгілі. Ал көміртегі сөзінің өзі «ғұмыртегі» немесе «өміртегі» сөзінен шыққаны айдан анық көрініп тұр. Қазіргі кезде топырақтағы көміртегі корының азаюы адамзаттың келешек өміріне орны толмас қауіп төндіретіндігі жаһандық проблемага айналуда. Қазак топырактану және агрохимия ғылыми зерттеу институты ғалымдары жоба аумағындағы жерлерді ұзақ уақыт жүйесіз пайдаланудың салдарынан жоғарыда аталған танаптардың жыртылу қабатындағы көміртегі коры жыртылғанға дейінгі мөлшерінен әр гектарда 6-15 тоннаға дейін азайғандығын анықтады.

Мал өнімдерін өткізу мен сату шалғайдағы ауыл тұрғындары үшін аса күрделі мәселе болды. Ауданда ауыл шаруашылығы өндірісінің келешегі жоқ деген тұжырым қалыптасып, ел жаппай қалаға көше бастаган еді. Осылардың барлығы жобаны дайындау және іске асрыу барысында халықаралық және отандық сарапшылардың қатысуымен

жүргізілген топырақ пен геоботаникалық, әлеуметтік және экономикалық зерттеулер нәтижесінде анықталды. Соларға сәйкес әр ауыл округінде жүзеге асырылатын ішшаралардың нақты түрлері және шаруаларға көрсетілетін қолдаудың ауқымы мен шарттары белгіленді (1-сурет).



1-сурет. Жобаның мақсаты

Жоба аясында:

➤ Эділет органдарында тіркеуден өткен агрокұрылымдар негізінде ауыл шаруашылығы серіктестіктері үйимдастырылды. Осы серіктестіктермен жасалған келісім шарттар негізінде шаруалар егін егуге керекті техникамен, жобада белгіленген нормативтер бойынша жемшөп дақылдарының тұқымымен және жагар маймен грант қаржысы есебінен қамтамасыз етілді. Бұл ұсақ және орта шаруашылықтардың да жобаға қатысуына мүмкіндік берді.

➤ Заманауи жасыл технологияларды қолданып 35 мың гектар жерге ерекшөп, жонышқа, сиыржонышқа сияқты көпжылдық шөптер нөлдік және минималдық технология әдісімен себілді. Олар тозып бос жатқан жерлерден гектарына 1,5-2,0 тоннадан сапалы пішен дайындауға және топырақтың тозуын тоқтатып келешек үрпақ үшін құнарлы жер қалдыруға мүмкіндік жасады.

➤ Топырақты егіске дайындау, егу, егісті күтіп-баптау және өнімді жинау сияқты дала жұмыстарын шаруалар өз қаржысы есебінен орындағы және жиналған өнімді олар өз мұқтаждарына пайдаланды.

➤ Тұқым алғашкы жылы еліміздің ғылыми-зерттеу мекемелерінің тұқым шаруашылықтарынан сатып алынса, екінші жылдан бастап тұқыммен қамтамасыз етудің «фермер фермерге» жүйесі қалыптасты.

➤ Алыс жайылымдарда елімізде алғаш рет күн және жел генераторлары орнатылды. Олар ауыл тұрғындарының малдарын жаз айларында алыс жайылымдарға

шығаруга және жақадан егілген көпжылдық шөптердің жас өскіндерін малдың отауы мен таптауынан сақтауга мүмкіндік берді.

➤ Шаруалардан ет, сүт өнімдерін сатып алатын арнайы құрылымдар ұйымдастырылды және олар тиісті кондыргышармен, транспортпен қамтамасыз етілді. Облыстың ет пен сүтті қайта өндейтін мекемелерімен тығыз байланыс орнатылды [3].

Айта кететін жайт, «Шет жобасын» дайында барысында көпжылдық шөптерді еgetін жерді сүдігерлеу (парование) немесе терең жырту керек деген ұсыныстар түсті. Алайда, Бүкіләлем банкі мұндай «сүр» технологияға негізделген жобаны қаржыландырмайтыны белгілі болды. Себебі осыдан жарты ғасыр бұрын жайқалып шөп өсіп түрган қуаң дала түренді сокалармен жыртылып астығы мен шөбі жоқ шөлейт далаға айланған. Бұл жерлер тағы да сокамен жыртылатын болса толығымен шөлге айналатынын халықаралық сарапшылар атап өтті.

Әлемдік тәжірибеде өзінің тиімділігін көрсеткен жерді нөлдік немесе минималды өндеу технологияларын танаптардың нақты жағдайларына сәйкестендіріп қолдану бекітілді. Мысалы, 1-2 жыл бойы астық егілмен танаптарда нөлдік технология, ал 3-4 жыл және одан көп уақыт бойы бос жатқан жерлерде минималды өндеу (дискілеу) технологиялары қолданылды. Жоба сарапшысы мен Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ФЗИ қызметкерлері жобада көрсетілген технологиялардың сақталуын қатаң бақылап отырды. Керек болған жағдайда, оларға тиісті өзгерістер енгізді.

Осылайша қысқа мерзімде тозған 35 мың гектар жерге көпжылдық мал азығы дақылдары егіліп, мал өнімдерін өндіру мен оны сатып алушың шаруаға бейім тиімді жүйесі қалыптасты. Нәтижесінде, сол жылдары аудан бойынша ет және сүт өнімдері үш есеге жуық артты. Қазіргі таңда Шет ауданы аграрлық саласы орнықты дамыған, ауыл тұрғындарының тұрмыс дәрежесі жақсарған іргелі аудандардың біріне айналды.

Егер жолының түсін Астана – Алматы автотрассасымен жүретін болсаныз, тек Шет ауданының аумағындаған жол бойында сатуға арналған пішен тиелген автомашиналарды көрсөз. Бұл жобаның өміршендігі мен тиімділігінің нақты көрсеткіші.

Соңғы онжылдықта осы жобадағы иті бастамалар Біріккен Ұлттар Ұйымының Даму Бағдарламасының гранттары есебінен 30 ға жуық шағын серпінді жобалар ретінде жалғасын тапты. Солардың қатарында:

✓ Семей облысы Аяғоз ауданы серіктестігінде астық егісіне жарамсыз 150 гектар танапта ерекшешіп егіліп тұрақты өнім беретін шабындық пен жайылым жасалды.

✓ Ақмола облысы Корғалжын ауданы «Мақсат Е», «Корғалжын МТС» серіктестіктерінде бос жатқан жерге көпжылдық шөптер арпа мен сұлышының кең қатарлы егісімен бірге себіліп, бірінші жылы гектарына 7 центнер жемдік дән, сабан, ал екінші жылы қылтықсыз арпабастаң гректарына 1,5 тонна, жонышқадан 1,7 тонна жогары сапалы пішен алынды.

✓ Атырау облысының Жайық өзенінің Каспий теңізіне құяр сағасында «Измагамбетов С» шаруа қожалығының бос жатқан жерлеріне егілген түйежонышқадан гектарына 2,0 тонна және жонышқадан 2,6 тонна пішен дайындалды.

✓ Қызылорда облысы Қазалы ауданы «Жалантең» серіктестігінде жонышка мақсары мен арпа қоспасының кең қатарлы егісімен бірге себілді. Бірінші жылдың өзінде әр гектардан 20 тонна пішіндеме салынды. Топырактың тұздануы азайды.

✓ Түркістан облысы Сарыагаш ауданы «Занғар» шаруа қожалығында тозығы жеткен суармалы жерлерге егілген күздік қара бидай мен жонышка қоспасынан 20 т/га астам пішен алынды. Серпінді жобаның нәтижесі сайысқа қатысқан 120 елдің 806 ұсынымдарының ішінен Біріккен Ұлттар Ұйымы Даму Бағдарламасының «Экватор-2017» халықаралық жүлдесіне ие болды.

✓ Түркістан облысы Қазығұрт ауданы «Қараша Агро» серіктестігінде тозығы жеткен суармалы жерлерде көпжылдық шөптердің көпкүрамды қоспасының маусымдық жүлдесіне ие болды.

өнімі 30 т/га жетті. Жылқыны электроқоршау ішінде жайып семіртіп, саумал мен қымыз өндірге жағдай жасалды.

✓ Қазак мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институтының «Көлді» тәжірибе шаруашылығында жасақталған әр гектардан 30 тоннадан астам өнім алуды қамтамасыз ететін көпжылдық шөптерді егудің жасыл технологиясы Қазақстан Республикасы Ғылым және Білім министрлігінің коммерциализациялауга ұсынылған ғылыми жетістіктер тізіміне енді.

✓ Әр өнірдің және агрокүрьымдардың табиги жағдайына бейімделген мал азықтық дақылдардың жасыл технология мүмкіндіктері жергілікті қауымдастық өкілдеріне танап басында өткізілген семинарларда көрсетілді.

Жогарыда аталған шағын серпіндік жобалар еліміздің әр өнірінде және әр уақытта іске асрылған болса да, қол жеткізген нәтижелері бірдей болды. Көпжылдық шөптерді егу арқылы жеке шаруалар мен агрокүрьымдар өздеріне керекті мал азығын дайындаған, артығын сатуға шығарып қосымша табыс тапты. Пайдаланылмай бос жатқан жерлер айналымға енді, топырақтың құнарлылығы артып, әрі қарай мол өнім алуға берік негіз жасалды.

Қорыта айтқанда, еліміздің суармалы және тәлімі жерлерінде жемшөптік дақылдардың, оның ішінде көпжылдық шөптердің егіс қолемін ұлғайтып, мал азығының қажетті қорын жасауга бағытталған Ұлттық жобаны іске асрыуга толық негіз бар. Осы аталған мәселені түбебейлі шешу үшін керекті жер ресурстары, үрленетін ғылыми жетістіктер мен озық тәжірибелер де жеткілікті.

Дегенмен, мына жағдайларды ескерген жөн:

➤ Көпжылдық шөптер бірінші жылы өнімді аз береді. Ал қуан жерлерде кей жылдары мұлдем өнім бермейді. Сондықтан да шаруалар оларды егуге аса ынталы емес. Бұл мәселе Қазак мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ФЗИ ұсынған мал азығы дақылдарын егудің жасыл технологиясын өндіріске кеңінен ендіру арқылы оңай шешіледі.

➤ Көпжылдық шөптерді егу үшін техника, тұқым, жанаармай сатып алуға бірінші жылы қомақты қаржы керек. Шаруалар қолдағы бар аз ғана қаржысын екінші жылдан бастап өнім беретін көпжылдық шөптерді емес, еккен жылы жұмысаган қаржысының қайтарымын қамтамасыз ететін дәнді және майлы дақылдарды егуді дұрыс көреді [3].

Грант қаржысы есебінен техникамен, тұқыммен, жағармаймен қамтамасыз ету арқылы ғана шаруалар көпжылдық шөптерді егуге ынталандырылды. Қазіргі таңда осы он тәжірибелерді негізге ала отырып мал азығы өндірісі саласына мемлекеттік қолдау көрсетудің түмді жолдарын Ұлттық жобада қарастыру керек.

Алдын-ала жасаған есебіміз бойынша Алтайдан Атырауға дейін созылып жатқан Ұлы Даңда аумағы 9 млн. гектар, ал оңтүстік және оңтүстік шығыс облыстардың тау бөктеріндегі және суармалы 1 миллион гектарға жуық алқапта көпжылдық мал азығы дақылдарын егуге болады.

Осы жерлерге көпжылдық шөптер егіп Ұлы дала қайта қалпына келтірілсе, жыл сайын өсіп жатқан мал басын жемшөппен толық қамтамасыз етіп қана қоймай, топырақтың жоғалтқан көміртегі қорын қыска мерзімде қалпына келтіріп, жогары өнімді жасыл ауыл шаруашылығының еркендеуіне және жаңадан қалыптастып келе жатқан жемшөп экспортын әрі қарай дамытуға мүмкіндік туады. Орта есеппен 1,5 тонна пішен алғанның өзінде әр гектардан 550 мың теңге табыс алуға, ал келешекте 10 миллион гектар жерден жыл сайын 7,5 трлн. теңгеге эквивалентті өнім алуға болады. Бұл еліміздің бюджетіне мұнай-газ саласының түсетін табыстан әдеуір көп.

Қазақстан тараپынан қол қойылған халықаралық Париж келісіміне сәйкес 2030 жылға дейін атмосфераға шыгарылатын көміркышқыл газының мөлшерін 15-20%-ға дейін қысқарту, ал 2060 жылға қарай ел экономикасында көміртегі бейтараптығын қамтамасыз ету міндетті түр. Қазіргі таңда еліміздің өнеркәсіп, транспорт, энергетика және басқа да салалары

атмосфераға 351 млн. тонна көмірқышқыл газын шығаруда, ал жақын жылдары оны 324 млн. тоннаға дейін қысқарту қарастырылуда.

Осы міндеттемелерді орындау үшін соңғы жылдары атмосфераға парник газдарын көп шығаратын мекемелерге шектеуші лимиттер белгіленді және оларды орындау үшін республикалық бюджеттен тегін квоталар бөлінді. Алайда олар ауаны ластандыруши компанияларда жабдықтарды жаңғыртуға, технологияларды жақсартуға немесе отандық көміртегі қорының квотасын қалыптастыруға он әсерін тигізе алмады. Бұл жол келешекте өзімізде жоқ квотаны шет елдерден қымбат бағаға сатып алуға мәжбүр ететін жол екендігі де белгілі болды (2-сурет).



2-сурет. Жасыл ауыл шаруашылығы қалыптастырудың басты ұстанымдары

Бұл тығырықтан шығудың ең бір тиімді жолы жогарыда көрсетілген миллиондаган гектар пайдаланылмай жатқан жерлерге көпжылдық шөптер егіп, отандық көміртегі квотасын қалыптастыру. АҚШ-тың аграрлық ғылыми орталығы ғалымдарымен бірге жүргізген зерттеулеріміз Шет ауданы жағдайында көпжылдық шөптер егіп қалпына келтірілген әр гектар қуаң дала жыл сайын 4 тонна көмірқышқыл газын сініретіндігін көрсетti. Ол мәліметті Бүкіл әлем Банкі мен Жаһандық экологиялық көрдің «Келешектегі қалыпты өміріміз үшін жерді қорғау» атты жинағында жарияланды [4].

Көміртегі квотасының әр тоннасы қазіргі кездің өзінде 5 АҚШ доллары тұрады. Сарапшылар 2025 жылға қарай оның әр тоннасының бағасы 17 долларға, ал 2030 жылы 50 долларға жететіндігін болжап отыр. Көміртегі квоталарын басқа елдерден сатып алу немесе бюджет есебінен қамтамасыз ету келешекте қызуар каржыны керек етеді. Нәтижесінде өндірілетін тауарлардың және көрсөтілетін қызмет түрлерінің бағасы күрт есіп, халықтың

тұрмыс дәрежесіне көрі әсерін тигізеді. Бұл еліміздің саяси тұрақтылығы мен қауіпсіздігіне зор қауіп төндіреді.

Казіргі кезде АҚШ, Канада, Жапония жән Еуроодақ сиякты дамыған елдер жасыл ауыл шаруашылығын өркендетіп, көмірқышқыл квотасымен табысты сауда жасауда [5]. Егер біздің елде жоғарыда көрсетілген аймақтарда 10 миллион гектар жерге көпжылдық шөптер егілетін болса, жыл сайын кем дегенде 40 миллион тонна көмір қышқыл газын жинақтай аламыз. Ұлттық жоба аясында отандық көміртегі квотасын қалыптастыру мен оны саудалаудың механизмдерін игеріп, оның әр тоннасын ең төмен баға 5 доллардан сатқаның өзінде еліміз жыл сайын 200 млн. АҚШ доллары немесе 9 триллион жуық теңгеге эквивалентті табыс табуга және көміртегі квотасының едәүір бөлігін басқа елдерге экспорттауға мүмкіндігі туады.

Сонымен қатар, бұл жұмыстар топырақтың құнарлылық құшін тез қалпына келтіріп, ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттыруға және ауыл тұрғындарының табысын көтеріп, тұрмыс жағдайларын жақсартуға берік негіз қалайды. Жоғары өнімді жасыл ауыл шаруашылығын қалыптастырудың басты ұстанымдары Қазақстан Республикасының «жасыл экономикаға» көшуі жөніндегі тұжырымдамада анық қөрсетілген [5].

Жоғарыда көрсетілген алты ұстанымды жүйелі түрде іске ассыру жоғары өнімділікті жасыл ауыл шаруашылығын өркендетуге, еліміздің жаһандық шөлейттену мен қлиматтың өзегеру үрдістеріне байланысты алған халықаралық міндеттемелерін орындауга және де келешекте құнарлы жері мен әсем табиғаты бар, аграрлық саласы дамыған, халықның тұрмыс жағдайы жоғары Жаңа Қазақстанды қалыптастыруға басқан нақты қадам болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Мемлекет басшысы Қасым Жомарт Тоқаевтың VIII сайланған Парламент сессиясында сөйлеген сөзінің толық мәтіні, 29 наурыз 2023 жыл.
2. Садық Б. Қуаң жерлер: проблемалар және оларды шешу жолдары. Жаһандық экологиялық қор мен Бұқіләлем Банкінің басылымы, Астана, 2006.
3. Садық Б. «Жасыл» ауыл шаруашылығы принципінде шөл дала экожүйесінің өнімді ландшафттарын орнықты басқару, БҰҰ даму бағдарламасының басылымы, Астана 2015.
4. «Келешектегі қалыпты өміріміз үшін жерді қорғау», Land for Life securing our common future, A joint publication of the GEF and UNCCD secretariats, New York 2011.
5. Қазақстан Республикасының «жасыл экономикаға» көшуі жөніндегі тұжырымдама туралы, Қазақстан Республикасы Президентінің 2013 жылғы 30-мамырдағы №577 Жарлығы.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЭТАПА СЕЛЕКЦИИ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИКИХ СОРОДИЧЕЙ ЛЮЦЕРНЫ, ПРОИСХОДЯЩИХ ИЗ
СРЕД, ПОДВЕРЖЕННЫХ К ЗАСУХЕ**

Мейрман Фалиолла Төлөндіұлы¹, Humphries Alan W.², Ержанова Сакыш Танырбергеновна¹, Абаев Серик Сарбаевич¹, Токтарбекова Салтанат Токтарбекона¹, Калибаев Бауыржан Бакытжанович¹

¹Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, пос. Алмалыбак Карагайский район Алматинская область, ул. Ерлепесова, 1, Казахстан,
e-mail: meirman07@rambler.ru;

²Южно-Австралийский исследовательский институт развития (SARDI)

Аннотация. В традиционной зоне возделывания люцерны из-за дефицита воды не соблюдается режим орошения вследствие чего, снижается ее урожайность. Изменение климата в сторону аридизации также продиктовывает пересмотреть стратегию селекции, направленную на создание засухоустойчивых сортов. Наибольшая адаптационная возможность присуща диким сородичам люцерны. В связи с необходимостью усиления устойчивости к засухе и суровым зимним условиям выполнены по этапные селекционные проработки: сбор диких видов, скрещивания их с культурной люцерной, оценка потомства, отборы на засухо- и зимостойкости создания условий для взаимного переопыления, отобранных генотипов с помощью домашних пчел под изоляторами. Изучено 348 образцов CWR-формы, из состава лучших образцов, отобрано 370 растений с новой оценкой засухоустойчивостью в экологических точках юга и юго-востока и ожидается отбирать 200 растения по зимостойкости и засухоустойчивостью из питомников 96 образцов, заложенных в северной части Казахстана.

Ключевые слова: дикие сородичи люцерны, диплоид, тетраплоид, скрещивание, оценка потомства

**ҚҰРҒАҚШЫЛЫҚҚА БЕЙІМДЕЛГЕН ЖАБАЙЫ ЖОҢЫШҚА ТҮРЛЕРІН
ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ АЛДЫН АЛА ЖУРГІЗІЛГЕН СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ
ЗЕРТТЕУЛЕРДІҢ НӘТИЖЕЛЕРИ**

Түсініктеме. Су тапшылығына байланысты бұрыннан жоңышқа егіліп келген аймақтарда оның өнімділігінің төмендеуі байқалады. Сонымен қатар әлемде орын алғып келе жатқан қуаңшылық жоңышқа селекциясына жаңа бағыт қалыптастыруда. Қуаңшылыққа төзімді сорттар шығару бағытында жоңышқаның жабайы түрлерін селекцияда пайдалану ісі туындаиды. Жабайы түрлер ыстыққа және қолайсыз қысқы жағдайға төзімділік қасиеттері жогары. Осы қасиеттерді жоңышқаның мәдени түріне (*Medicago sativa L.*) будандастыру арқылы енгізу басты мақсаттың бірі.

Кезең кезеңмен селекциялық жұмыстар атқарылды. Олар: жоңышқаның жабайы түрлерін жинау, будандастыру, алынған ұрпақтарды сынақтан өткізу, құрғақшылыққа және қысқы жағдайларға төзімділігі бойынша сұрыптау, таңдал алынған өсімдіктерді бір бірімен өзара ұрықтандыруды қамтамасыз ету. Зерттелген 348 CWR-формалардың озық үлгілерінен 370 өсімдік іріктелді. Ал, солтүстік жағдайында зерттелген 96 үлгілерден 200 өсімдік іріктеліп алу көзделіп отыр.

Түйін сөздер: жабайы жоңышқа түрлері, диплоид және тетраплоид, будандастыру, ұрпақты бағалау.

THE RESULTS OF THE PRELIMINARY STAGE OF BREEDING USING ALFALFA WILD RELATIVES ORIGINATING FROM DROUGHT PRONE ENVIRONMENTS

Abstract. In the traditional zone of cultivation of alfalfa, due to the lack of water, the irrigation regime is not observed, as a result, its yield decreases. Climate change towards aridization also dictates a revision of the breeding strategy aimed at creating drought-resistant varieties. The greatest adaptive capacity is inherent in the wild relatives of alfalfa. In connection with the need to strengthen resistance to drought and harsh winter conditions, stage-by-stage breeding studies were carried out: collecting wild species, crossing them with cultivated alfalfa, evaluating offspring, selecting for drought and winter hardiness, creating conditions for mutual pollination, selected genotypes with the help of domestic bees under insulators. Studied 348 samples of the CWR - form, from the composition of the best samples, selected 370 plants with a new assessment of drought resistance in ecological points of the south and southeast, and it is expected to select 200 plants for winter hardiness and drought resistance 96 samples from nurseries established in the northern part of Kazakhstan.

Keywords: wild relatives of alfalfa, diploid, tetraploid, crossbreeding, offspring evaluation

Введение. Люцерна (*Medicago sativa L. subsp. Sativa*) - одна из самых ценных кормовых культур в мире, выращиваемая для сенокосов и пастбищ в более чем 80 странах с площадью 30-35 миллионов га [1, 2]. Люцерна - очень питательное многолетнее бобовое растение, обычно с глубоким стержневым корнем [3], который позволяет растениям получать доступ к влаге и питательным веществам из глубины почвы и обеспечивает механизм устойчивости к засухе [4, 5]. Во всем мире люцерна выращивается в широком диапазоне сред и климатических условий с переменным количеством осадков и плодородием почвы, а также при наличии или отсутствии поливной воды для увеличения производства. Однако с преобразованием наиболее продуктивных пахотных земель люцерны для производства более ценных продовольственных культур и все более ограниченным объемом воды для орошения люцерну необходимо выращивать с уменьшенным распределением воды или в боярных условиях. Тем не менее, ожидается, что спрос на люцерну и ее высокое производство белка в будущих системах животноводства увеличится [6].

Примечательным атрибутом люцерны является ее пластичность с точки зрения адаптации к различным типам почвы и климату, а также устойчивость к срезанию и выпасу скота [7]. Его способность противостоять изменчивому климату и эпизодическим засухам позволяет прогнозировать, что он станет еще более ценным перед лицом изменения климата в Австралии [8, 9]. Однако изменение климата и повышенная изменчивость сред с теплым и средиземноморским климатом создают риски для выращивания люцерны, требуя создания, выживания и поддержания производства в условиях водного стресса [10, 11]. В средах с отрицательными температурами морозостойкость люцерны также связана с выживанием в условиях длительного дефицита почвы, а также с осенним покоем и накоплением большего количества растворимых сахаров [12, 13].

Зимняя выживаемость люцерны также может быть поставлена под угрозу из-за неподходящих условий для зимнего закаливания осенью и недостаточного снежного покрова зимой [14, 15], все из которых предсказываются в будущих климатических моделях. Кроме того, прогнозируется дальнейшее увеличение выбросов CO₂ в будущих климатических сценариях, и это снизит устойчивость люцерны к замораживанию [16].

Поэтому необходимы новые сорта люцерны с большей устойчивостью к засухе и зимним травмам, чтобы помочь смягчить распространяющиеся на засуху последствия изменения климата. Дикие родственники культурных растений (CWR) люцерны включают популяции, которые эволюционировали для выживания в различных экстремальных условиях, но до недавнего времени имели ограниченное использование в программах селекции [17]. Выживание в экстремальных условиях является одним из показателей

устойчивости к стрессу, особенно важным для многолетних растений, которые, если они выживут, могут стать продуктивными, когда (если) окружающая среда станет более восприимчивой к росту. Идеальные агрономически желательные растения будут обладать как способностью к выживанию, так и высокой урожайностью в хороших условиях.

Культурная люцерна принадлежит к роду *Medicago*, который включает почти 90 видов, в том числе, в первую очередь, комплекс *M. sativa*. С многочисленными экотипами и сортами.

В систематике люцерны очень много спорных моментов. У ботаников мира нет единого мнения. Тем не менее, что нам известно на территории Казахстана встречаются ее виды в дикорастущем состоянии, диплоиды ($2n=2x=16$) *Medicago caerulea* Less., *M. trautvetteri* Syn., *M. disalcata* Sinsk. и тетраплоиды ($2n=4x=32$) *M. sativa* subsp. *transoxiana*, *M. tianschanica* Vass., *M. varia* Mart., *M. falcata* L., которые произрастают в засушливых средах. Им также свойствены высокая зимостойкость,coleустойчивость, устойчивость к болезням, долголетность. По этим качественным признакам и свойствам они могут быть донорами.

Однако многие экотипы характеризуются лежачим типом куста, повышенным свойствам «твёрдокаменности», из-за чего возникают трудности их прямой интродукции и возделывания в культуре. Эти обстоятельства предполагают ведение селекции с применением беккросовых скрещиваний в нескольких поколениях с культурными сортами *M. sativa* L. *Siriver* из Австралии, ... стран, в которых представлены целевые среды для изучения зародышевой плазмы.

Термин «люцерна» применялся ко всем растениям (как культурным, так и диким) вида *Medicago sativa* в самом широком смысле, то есть включая формы, которые могут относительно легко гибридизоваться (по крайней мере, на диплоидном или тетраплоидном уровне). Большая часть генетической изменчивости люцерны (включая адаптацию к засухе) связана с двумя событиями: одомашниванием (и тетраплоидизацией) диких диплоидных евразийских пурпурных цветков *M. sativa* subsp. *caerulea*, и интрогрессию от того, что в доисторические времена было независимым видом, желтоцветкового *M. sativa* subsp. *falcata* (в прошлом обоснованно выделенный в отдельный вид *M. falcata* L.) [18,19]. Эволюция комплекса *M. sativa* L. шла на особым упором на устойчивость к засухо- и жаростойкости. Тем не менее реальная ситуация изменения климата в сторону аридизации и нехватке поливной воды требует усиления признака засухоустойчивости.

Материалы и методы. Исследования проводились в рамках международных проектов: 1) GS15014 «Потенциал зародышевой плазмы дикорастущих растений для улучшения засухоустойчивости люцерны с целью увеличения производства продовольствия для растущей популяции при недостатке воды»; 2) GS19001 «Использование диких родственных сельскохозяйственных культур для выведения засухоустойчивой люцерны и ее распространение среди фермеров, ведущих натуральное хозяйство на территории Казахстана, Китая и Чили»; 3) CONT0800 «Разнообразие люцерны для улучшения производства кормов и животноводства в развивающихся сообществах» с охватом различных экологических условий стран: Австралия (южная часть), Китай (провинция Внутренняя Монголия), Чили, Казахстан (южная и северная часть) по единой методике под руководством Alan W. Humphries.

В 2015-2017 с использованием паспортных данных о сборе образцов, собранных в засушливых средах и данных австралийского генбанка пастбищных растений (APG) для проведения работы были выделены 64 образца с ассоциациями устойчивости засухе. Для подтверждения того, что образцы происходили из наиболее засушливых регионов, использовались карты Google Maps. При сравнительном изучении были использованы ряд контрольных сортов Sardi 7 Series и Siriver из Австралии, а также сорта из стран, в которых представлены целевые среды для изучения к зародышевой плазмы. Из Казахстана сорта Дархан 90, Капчагайская 80, Кокбалауса, Кокорай Осимтал, а также ключевые образцы, идентифицированные с новым разнообразием по устойчивости к засухе:

- APG84837 (*M. caerulea*) собран в Западном Казахстане Актюбинской области на засушливых песчаных почвах;

- APG 38808 (*M. falcate L.*) – Аягузский район Семипалатинской области. Составляет ассоциацию с *Agropyron spp.* Почва засоленная, рН почвы 10;

APG 84775 (*M. falcate L.*) собран в Западно-Казахстанской и Актюбинской областях, произрастает совместно с *Agropyron* и *Astragalus*;

- APG 84271 (*M. falcate L.*) собран предгорной степной зоне;

APG 84813 (*M. varia Mart.*) собран Актюбинской области. Сухая степь, произрастает совместно с ковылем (*Stipa*) и полынью (*Artemisia spp.*);

APG 84272 (*M. varia Mart.*) предположительно идентифицирован как восточный экотип *M. trautvetteri Symn.* (по Синской, 1950)

APG 38690 (*M. varia Mart.L.*) собран низинных соляных болот, произрастает совместно с *Agropyron* и солянками.

APG 84274 (*M. varia Mart.*) западный экотип *M. trautvetteri Symn.* (по Синской, 1950)

APG 84271 (*M. falcate L.*) это примерно экотип предгорной степи Кавказа (по Синской, 1950). Основная цель исследований выделение и отбор на основе оценки образцов в целевых экологических условиях на юго-востоке, юге на засухоустойчивости, а на севере по зимостойкости и засухоустойчивости. А также выведенные линии и гибриды с использованием диких видов из Казахстана:

- СТА 007 (*M. varia Mart.*). Осенний покой 7. Родители из Казахстана: APG 38690, APG 38815-18; *M. falcate L.* из засоленных территорий, совместно с *Agropyton* при обратном скрещивании с *M. sativa L.*;

СТА 041 (*M. varia Mart.*). Родители APG 84289 Zhangcao 3, скрещенный с засухоустойчивыми образцами из северо-западного Казахстана: APG 84781, APG 84813 и APG 84767;

СТА 042 (*M. varia Mart.*). Родители – сорт Zhangcao 3, скрещенный с образцами, собранными в степных условиях Северо-западного Казахстана APG 84775 и APG 84774.

В общей сложности 102 многолетних образца *Medicago* (и контрольных сортов) были охарактеризованы и оценены на целевой признак – засухоустойчивость, включая других признаков, характеризующих ценность люцерны.

Предселекционные линии с участием казахстанских сортов:

- предварительное размножение линий: СТА001 – 004, 006,007 из образцов идентифицированных из базы данных APG по засухоустойчивости плюс сорта казахстанской селекции Дархан 90, Капчагайская 80, Кокбалауса, Кокорай Осимтал и Туркестан15 и Zhangcao3. Жунгир, Чиза (Китай).

- предварительное размножение линии СТА 017, 033, 034, 036, 041- г. 043 из образцов идентифицированных профессором Мейрман Г.Т. в степных средах в Актюбинской и Западно-казахстанской областях Казахстана.

Казахстанский блок исследований проводились: 1) на юго-востоке в ТОО «Казахский НИИ земледелия и растениеводства» на образцах посева 2018-2022 гг.; 2) на юге в КХ «Макулбек» Рыскуловского района Туркестанской области и в ТОО «Тлемис Батыр» Меркенского района Жамбылской области на 102 образцах посева 2019 года, изучались 2019-2022 годы; 3) на севере в ТОО «Кокшетауское ОХ Зерендинского района Акмолинской области на 140 образцах посева 2017 года, изучались в 2017-2021 годы; 4) на севере ТОО «НПЦЗХ им. А.И. Бараева Шортандинского района Акмолинской области на 96 образцах, посев 2019 года, изучались 2019-2023 годы..

Закладка питомников осуществлялась по методике. Площадь по каждому образцу 5 m^2 . Норма посева из расчета 18 кг/га с междурядьем 30 см. Посевы использовались в двух вариантах: на корм, скашиваемый в фазе начала цветения и для размножения с получением семян. Учитывались комплекс признаков: фенологические фазы развития, высота растений, облиственность, продуктивность зеленої массы и сухого сена, в отдельных случаях период покоя путем подекадно измерение отрастающейся в осенний период до ухода в зимовку.

Параметры этих признаков данной статьи не обсуждаются, а рассматриваются только лишь вопросы отбора растений в состав для засухоустойчивых и зимостойких продуктивных образцов формирования генетической основы будущих сортов на исходной базе CWR-формы и поликроссовых скрещиваний под изоляторами с помощью домашних пчел.

Результаты и обсуждения. Изменение климата и связанная с ним повышенная изменчивость создают риски для выращивания люцерны (*Medicago sativa L.*). Дикие родственники культурных растений (CWR) люцерны включают популяции, которые эволюционировали, чтобы выжить в ряде различных экстремальных условий. Но до недавнего времени имели ограниченное использование диких видов в программах селекции. Фенотипическое разнообразие диких сородичей люцерны могут служить источником крайнюю засухоустойчивость и зимостойкость.

Экотипы, адаптированные к засухе, имели мало возможностей для включения в программах селекции люцерны. Опубликованной информации о том, где новая дикая зародышевая плазма вводится в программы селекции, скудно. Вероятно, трудность перевода диплоидов на уровень тетрапloidных видов, в частности *Medicago sativa L.* послужило дополнительным сдерживающим фактором. Набор признаков у диких видов люцерны- низкий потенциал урожайности кормов и семян, лежачий тип роста коммерчески не желателен и, вероятно, является основной причиной такого ограниченного использования [17]. Хотя предварительное отселекционные линии CWR-формы могут решать проблему урожайности.. Так, например, урожайность линий на основе CWR-формы составила от 70 до 90% от контрольного сорта Sardi 752. Гибридизация *M. sativa L.* с популяцией *M. falcata L.* ранее демонстрировали большой гетерозис, что привело к росту урожайности [20, 21].

Помимо засухи и урожайности кормов, нас также интересует мощность *M. falcata*, чтобы передать гены для улучшения совместимости люцерны в смесях с многолетними травами и, таким образом, расширить производство люцерны на постоянные пастбища. Образец APG 38690 был собран на низинном соляном болоте (недалеко от Алаколя, Казахстан) в сочетании с густым травяным покровом *Agropyron* [22], и из-за этой воспринимаемой ценности, был использован при разработке линии предварительного разведения СТА007. Дикие популяции люцерны, адаптированные к пастбищам, также были очень полезны для повышения устойчивости к постоянному выпасу скота [23].

Исследованиями на питомниках, расположенных в засушливых средах, поступивших из многочисленных образцов, поступивших из SARDI (южная Австралия) установлено значительное варьирования их продуктивности и других структурных параметров урожайности по укосам. На продуктивность растений сильное влияние оказывало засуха на юге Казахстана в 2020 году. Такой год редко повторяющий, за 50 лет один раз. Последующий 2022 год отличался обильным осадков в весенний период (апрель, май), а летний период без осадков. За эти годы произошел большой выпад растений, что способствовал отбору засухоустойчивых особей. Осенью 2022 года произведен отбор растений среди выживших популяции CWR-формы и их гибридов.

Из питомников в КХ «Макулбек» и ТОО «Тлемис Батыр» - 370 растений. Они были откопаны и пересажены в питомник поликросса, сформированного в ТОО «Казахский НИИ земледелия и растениеводства».

С таким же подходами будут отобраны из питомника, расположенного в ТОО «НПЦЗХ им. А.И. Бараева, зимостойкие и засухоустойчивые растения, выжившие суровые условия Северного Казахстана. В этих отборах важно методический подход , что перенос отобранных растений осуществляется без изменений их генетики, то есть через вегетативного размножения. В 2023 году в период цветения растений питомники поликросса изолируются «домиками» и запускаются домашние пчелы, чтобы опыление осуществлялось в пределах отобранных растений. Отсюда производится сбор семян с целью дальнейшего испытания потомства, чтобы оценить прогресс в селекционном улучшении люцерны на засухоустойчивость и устойчивость к зиме в северных условиях возделывания люцерны.

Заключение. Выполнены предселекционные исследования по оценке CWR-форм, представленных в рамках международного проекта в целях создания засухоустойчивого сорта люцерны для условий юга, юго-востока и зимостойкого и засухоустойчивого сорта для возделывания в северном Казахстане.

В разных экологических условиях были оценены в общей сложности 348 образцов и в составе выделены лучшие популяции и отобраны 370 растений. Они пересажены в поликроссовые питомники для взаимного переопыления с помощью домашних пчел под «домиками», которые служат как исходной основой новых сортов, прошедших предселекционную проработку.

Список литературы

1. Радович Дж., Соколович Д. и Маркович Дж. (2009). Люцерна - важнейшее многолетнее кормовое зернобобовое растение в животноводстве. Биотехнология в животноводстве, 25, 465-475
2. Yuegao, H., Cash, D. (2009). World state and development trends of alfalfa. In D. Cash (Ed.), Ningxia Alfalfa Cultivation Guide (pp. 1-14). Beijing: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
3. Fan, J., McConkey, B., Wang, H. & Yantsen, H. (2016). Root depth distribution for temperate crops, Field Crops Research, 189, 68-74. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2016.02.013>
4. Barnes, D.K., Goplen, B.P., & Baylor, J.E. (1988). Major events in the US and Canada. In AA Hanson, DK Barnes, & RR Jr. Hill (Eds.), Alfalfa and Alfalfa Improvement (pp. 1-24). Madison, Wisconsin: ASA.
5. Buton, J. H. (2012). Cultivation of alfalfa for resistance. Agriculture and Pasture, 63, 95-106.
6. Reich, J. (2012). The role of alfalfa in feeding a hungry world. In D. Putnam (Ed.), 42nd California Symposium on Alfalfa and Forage Plants, December 10-12, Sacramento, CA. Davis, CA: Department of Agronomy and Grassland Extension, University of California.
7. Small, E. (1996). Adaptation to herbivorous alfalfa plants (*Medicago sativa*). Canadian Journal of Botany, 74, 807-822.
8. Gahramani, A., Moore, A.D. (2013). Climate change and livestock production over large areas in southern Australia. 2. Options for adaptation through pasture management. Agriculture and pasture business, 64, 615-630. <https://doi.org/10.1071/CP13195>
9. del Pozo, A., Ovalle, K., Espinoza, S., Barahona, W., Gerdin, M., & Humphreys, A. (2017). Water relations and utilization efficiency, plant survival and productivity of nine varieties of alfalfa (*Medicago sativa L.*) under arid Mediterranean conditions. European Journal of Agronomy, 84, 16-22.
10. Georgie F. and Lionello P. (2008). Climate change projections for the Mediterranean region. Global and Planetary Changes, 63, 90-104.
11. Moore, A.D., & Gahramani, A. (2013). Climate change and livestock production over large areas in southern Australia. 1. Impact of climate change on pasture and livestock productivity and sustainable levels of profitability. Biology of global change, 19, 1440-1455.
12. Cunningham, S. M., Ghana, J. A., Wolenek, J. J., & Teuber, L. R. (2001). Winter hardiness, root physiology and gene expression during successive selection of autumn dormancy of alfalfa "Mesilla" and "CUF101". Crop Science, 41, 1091-1098.
13. Schiffer, C.S., Barnes, D.K., Warnes, D.D., Lushen, V.E., Ford, G.J., and Swanson, D.R. (1992). Pruning during the sowing period affects winter survival and its relationship with alfalfa growth rate in autumn. Crop Science, 32, 225-231.

14. Belanger, G., Castonguay, Y., Bertrand, A., Dont, K., Rochette, P., Couture, L., ... Michaud, R. (2006). Winter damage to perennial forage crops in eastern Canada: causes, mitigation and forecast. Canadian Journal of Plant Science, 86, 33-47.
15. Castonguay, Y., Laberge, S., Brummer, EC, & Volenec, JJ (2006). Alfalfa Winter Hardiness: A Retrospective Study and a Comprehensive Perspective. Advances in Agronomy, 90, 203-265.
16. Bertrand, A., Prevost, D., Bigras, F.J., & Castonguay, Y. (2007). Elevated atmospheric CO₂ and rhizobia strain alter freeze tolerance and cold-induced molecular changes in alfalfa (*Medicago sativa*). Annals of Botany, 99, 275-284.
17. Annicchiarico, P., Barrett, B., Brummer, E.K., Julier, B., and Marshall, A.H. (2015). Achievements and challenges in improving temperate perennial fodder legumes. Critical Reviews in Plant Sciences, 34, 327-380, <https://doi.org/10.1080/07352689.2014.898462>.
18. Small, E. (2011). Alfalfa and its relatives: the evolution and classification of medicago (vol. 727). Ottawa, Canada: NRC Research Press.
19. Small E. & Brooks B. (1984). Taxonomic description and identification in the *Medicago sativa-falcata* (Alfalfa) continuum. Economic Botany, 38, 83-96. Retrieved from www.jstor.org/stable/4254576.
20. Raidey, H. & Brammer, EC (2002). Feed heterosis of alfalfa. Crop Science, 42, 716-723.
21. Raidey, H. & Brammer, EC (2005). Heterosis in a wide range of alfalfa germplasm. Crop Science, 45, 8-17.
22. Auricht, G., Hughes, S., Humphreys, A., & Hall, E. (2010). Collection of plants in Kazakhstan and Azerbaijan for forage improvement in Australia. In C. Huyghe (Ed.), "Sustainable use of genetic diversity in forage and turf crops" (pp. 47-61). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
23. Humphries, A.H., Kobelt, E., Bellotti, W., & Auricht, G. (2006). Germplasm resistance of Australian alfalfa (*Medicago sativa*) to sheep grazing. Australian Journal of Experimental Agriculture, 46, 1263-1270. <https://doi.org/10.1071/EA04044>.

ӘОЖ 631.861:633.15:631.445.4

СОЛТУСТИК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОРМАНДЫ ДАЛА АЙМАҒЫНДА ЖҮГЕРІ БУДАНДАРЫН ӨСИРУ КЕЗІНДЕ ГУМИНДІ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫ ҚОЛДАНУ

Нокушева Жібек Абдрахманқызы, Чалая Анастасия Олеговна, Үсейінов Азамат Айсаұлы, Есмагұлова Еркегүл

*«Солтүстік Қазақстан ауыл шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС,
Солтүстік Қазақстан облысы, Қызылжар ауданы, Бескөл ауылы, Институт көшесі, 1,
Қазақстан, e-mail: sevkaz_agroinnov@inbox.ru*

Түсініктеме. Солтүстік Қазақстан облысының қарапайым қара топырақтары жағдайында Венгр селекциясының жүгери будандарын өсіру кезінде гуматтардың қолданылуын зерттеу бойынша зерттеу нәтижелері ұсынылған. Далалық тәжірибелер 2018-2019 жылдары Солтүстік Қазақстан ауыл шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтында өткізілді. MV 170 гибридінің жасыл массасының ең үлкен орташа өнімділігі өсімдіктерді тыңайтқышпен 10 л/т + 2 л / га мөлшерде өндөу кезінде алынды және 27,03 т/га құрады, сондай – ак MV 270 гибриді-29,58 т/га. Гектарина шаққандағы жемшөп бірліктерінің максималды өнімділігі өсімдіктерді тыңайтқышпен 10 л/т + 2 л/га мөлшерде өндөу кезінде алынды және MV 170 гибридінде 6,14 т/га, ал MV 270 – те 7,05 т/га құрады. гуминді тыңайтқыш оның тағамдық құндылығына оң әсер етті: шікі талшықтың мөлшері, азотыз эктративті заттар жоғарылайды, корытылатын ақуыз, каротин және алмасу энергиясы.

Негізгі тірек сөздер: жүгери, гуминді тыңайтқыш, өнімділік, гибрид, жасыл масса.

ПРИМЕНЕНИЕ ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация. Представлены результаты исследований по изучению применения гуматов при возделывании гибридов кукурузы венгерской селекции в условиях черноземов обыкновенных Северо-Казахстанской области. Полевые опыты проведены в 2018-2019 гг. в Северо-Казахстанском научно-исследовательском институте сельского хозяйства. Наибольшая средняя урожайность зеленой массы гибрида MV 170 была получена при обработке растений удобрением в дозах 10 л/т + 2 л/га и составила 27,03 т/га, так же как и гибрида MV 270 – 29,58 т/га. Максимальный выход кормовых единиц с гектара был получен в варианте при обработке растений удобрением в дозах 10 л/т + 2 л/га и составил у гибрида MV 170 6,14 т/га, а у MV 270 – 7,05 т/га. Гуминовое удобрение положительно повлияло на его питательную ценность: увеличивалось содержание сырой клетчатки, БЭВ, переваримого протеина, каротина и обменной энергии.

Ключевые слова: кукуруза, гуминовое удобрение, урожайность, гибрид, зеленая масса.

THE EFFECTIVENESS OF HUMIC FERTILIZERS IN THE CULTIVATION OF MAIZE HYBRIDS ON ORDINARY CHERNOZEM

Abstract: The results of research on the use of humates in the cultivation of maize hybrids of Hungarian selection in the conditions of ordinary chernozems of the North Kazakhstan region are presented. The purpose of the research is to develop a technology for the use of humic fertilizers in the cultivation of various maize hybrids on ordinary chernozem in the forest-steppe of Northern Kazakhstan. Field experiments conducted in 2018-2019. at the North Kazakhstan Research Institute of Agriculture. The maximum average green mass yield of the MV 170 hybrid was obtained by processing plants with fertilizer in doses of 10 l/t + 2 l/ha and amounted to 27.03 t/ha, as well as 29.58 t/ha of the MV 270 hybrid. The maximum yield of feed units per hectare was obtained in the variants when the plants were treated with fertilizer in doses of 10 l/t + 2 l/ha and pure in the MV 170 hybrid 6.14 t/ha, and in the MV 270 - 7.05 t/ha. Humic fertilizer has a positive effect on its nutrient medium: the content of crude fiber, nitrogen free extractive, digestible protein, carotene and metabolic energy increases.

Key words: corn, humic fertilizer, yield, hybrid, green mass.

Кіріспе. Жоғары өнімді жемшөп дақылдарын өсіру негізінде жоғары сапалы жемшөп өндіру Солтүстік Қазақстан ауыл шаруашылығының маңызды міндеттерінің бірі болып табылады. Осы мақсатта аймақтың топырақ-климаттық жағдайларына бейімделген будандарды енгізу және жүгері дақылдарын кенеуті маңызды болып табылады [1-2]. Оған деген қызығушылық жоғары және тұрақты өнімділікпен, жемшөптің артықшылықтарымен, өндеудің технологиясымен, әр түрлі қолданылуымен, тамақтану жағдайларының өзгеруіне жауап беруімен түсіндіріледі [3-5].

Жүгерінің өнімділігін арттыруды гибридтің рөлі маңызды. Қазіргі аудандастырылған будандар жоғары өнімділікпен немесе басқа экономикалық құнды белгілермен ерекшеленеді [6-8].

Осындік шаруашылығын экологияландырудың бір бағыты-гуматтарды колдану-өсімдіктердің көректенуін жақсартатын биологиялық препараттар. Тұқым мен өсімдік жапырақтарын гуминді препараттармен егу алдында өндеу метаболизмді күштейтеді, өсімдіктердің стресске тәзімділігін арттырады, өнімділік пен оның сапасын арттырады. Бұл дақылдар мен сорттың әлеуетін толық жүзеге асыруға мүмкіндік береді [9, 10].

Материалдар мен әдістер. Зерттеудің мақсаты - Солтүстік Қазақстанның қаралайым орманды даласының көдімгі қара топырақта жүгерінің әртүрлі будандарын өсіру кезінде гуминді тыңайтқыштарды қолдану технологиясын әзірлеу.

Зерттеу нысандары - MV 170 және MV 270 жүгері будандары, "Казуглегумус" гуминді тыңайтқышы, топырак.

MV 170 жүгері гибриді-қысқа вегетациялық кезеңі бар Венгр селекциясының буданы, ФАО 170 тобы. Қазақстан-Венгрия ауыл шаруашылығы стратегиялық әріптестігіне жәрдемдесу мақсатында бес жетекші ғылыми-зерттеу институттары мен компаниялардың қатысуымен құрылған ФЛОРА консорциумы шығарған. Вегетациялық кезеңінің ұзындығы 85-100 күн. Өсімдіктің биіктігі 150-170 см. Жапырақтардың түсі қара-жасыл, негізгі сабағындағы саны 11-14. Жүгері масағы ұзын, жіңішке, орамамен жақсы жабылған, ұзындығы 14-17 см. 1000 дәннің салмағы 250-280 г. Дәннің түрі - дөнгелек. Баstryрылған кезде астықтың шығындылығы 80-84% құрайды. Суыққа төзімді, құргақшылыққа төзімді.

MV 270 жүгері гибриді-қысқа вегетациялық кезеңі бар Венгр селекциясының гибриді, ФАО 300 тобы. Флора консорциумы шығарған. Вегетациялық кезеңінің ұзындығы-90-105 күн. Өсімдіктің биіктігі 160-180 см. Жапырақтардың түсі қара-жасыл, негізгі сабағындағы саны 11-14. Жүгерінің масағы терең енгізілген дәндермен қалың, ұзындығы 15-18 см. 1000 дәннің массасы 270-300 г. Дәннің түрі тіс тәрізді. Оның бейімделуі қабілеті жоғарылаған.

"Казуглегумус" тыңайтқышы-калий гуматына негізделген органоминералды тыңайтқыш, қоңыр көмірді тотықтыру арқылы алынған қара қоңыр түсті сұйық тыңайтқыш. Бұл өндіріс әдісі ультрадыбыстық сәулелену мен ауаның құрамында гумат бар заттарға (каустикалық калий мен көмірдің сулы ерітіндісі) бірлескен есептегендегі негізделген. Бұл тыңайтқышта гуминді заттар, соның ішінде фульва қышқылдарының 80% – дан астамы және өсімдіктерге қол жетімді қоректік заттардың келесі формалары бар: азот (NH_4NO_3) - 12 гр./л, фосфор (P_2O_5) - 20 гр./л, калий (K_2O) - 12 гр./л. Бұл препаратты әзірлеуші "Қазтехнокомір" ғылыми-өндірістік бірлестігі "ЖШС болып табылады.

«Солтүстік Қазақстан ауыл шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС-н тәжірибелік участкесі Батыс Сібір ойпатының оңтүстік бөлігінде, Солтүстік Қазақстанның орманды дала аймағында орналасқан. Тәжірибелік участкенің топырағы Солтүстік Қазақстанның орманды даласының қара топырақтарына тән-көдімгі орташа гумусты орташа қуатты орташа сазды қара топырақ. Топырақтың агрохимиялық қасиеттері келесі көрсеткіштермен сипатталады (1 -кесте).

1- кесте. Тәжірибелік танап топырағының агрохимиялық сипаттамасы

Топырақ қабаты, см	Гумустың құрамы, %	рН (су.)	Жалпы, %			Жылжымалы, мг/кг		
			азот	фосфор	калий	N-NO_3	P_2O_5	K_2O
0-20	5,7	7,0	0,31	0,18	2,51	15,9	30	412
20-40	5,1	7,3	0,27	0,19	2,12	17,8	28	380
40-60	4,3	7,6	0,21	0,10	1,96	15,2	18	325
60-80	3,7	7,7	0,18	0,09	1,87	12,6	13	310
80-100	3,6	7,8	0,14	0,07	1,85	11,9	11	300

Солтүстік Қазақстанның қара топырақты топырақтарындағы негізгі қоректік заттардың жалпы қоры жоғары. Алайда, кейбір зерттеушілердің пікірінше, олардың көпшілігі (есіреке фосфор) өсімдіктерге жету қыын күйде. Тәжірибелік участкенің топырағы жылжымалы фосформен, орташа азотпен томен қамтамасыз етілген. Топырақтың метаболикалық калиймен қамтамасыз етілуі жоғары және өсімдіктердің қалыпты өсуі мен дамуы үшін жеткілікті.

Далалық тәжірибе жалпы ауданы 240 м^2 болатын 3 есе қайталанады. Барлық есептер мен бақылаулар Р.Вильямс атындағы жем-шөп ғылыми-зерттеу институтының жемшөп

дақылдарымен далалық тәжірибелер әдістемесіне сәйкес жүргізілді және Жүгері ғылыми зерттеу институтының жүтерімен далалық тәжірибелер жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар бойынша. Топырақ сынамаларында мыналар анықталды: гумус-Симаков модификациясындағы Тюрин бойынша; pH-метрдегі су сығындысының pH; жалпы азот – Көльдаль бойынша; нитратты азот – ион селективті әдіспен; фосфор мен калий – Мачигин бойынша.

Жемге зоотехникалық талдау Агрохимиялық қызмет көрсетудің орталық ғылыми зерттеу институты әдістемелері бойынша жүргізілді. Бастанғы ылғал кептіру шкафында 60-650 температурада, гигроылғалдылық – 1050 температурада, шикі талшық – Геннеберг-Штоман бойынша; шикі май – С. В. Рушковский бойынша; шикі құл – 450-5000 С температурада құлдену әдісімен; жалпы азот – индофенолды жасыл реакцияны қолдана отырып фотоколориметриялық әдіспен; фосфор – ванадомолибдат әдісімен анықталды; калий оксиді – жалын фотометрінде; циррель бойынша жаңа іріктелген сынамалардағы каротин. Жем бірліктерінің құрамы химиялық талдауларға сәйкес есептелді.

Тәжірибелік участкенің топырағы 20-22 см терендікке дейін КПГ-2,2 терең қазғышпен жазық кескішпен ерте өндеді. Қыста екі рет қар ұстая жүргізілді, көктемде – ылғалды жабу үшін БИГ-3 тырмаларымен 2-3 ізде ерте көктемгі тырмалау жүргізілді. Егіс алдында топырақты өндеу және ЗКК-6А сақиналы - шпор роликтерімен орау жүргізілді. Жүгері тұқымын 1 % (100 г/т) ерітіндісінің концентрациясында 1 л/т, 3 л/т, 10 л/т мөлшерде сұйық гумин тыңайтқышымен себу алдында өндеу жүргізілді. Жүгері егу 20 мамырда сепкішпен жүргізілді СОН-2,8 А 70 см қатар аралыктарымен. Тұқым себу терендігі 5-6 см. Тұқым себу мөлшері - 75 мың тұқым/га. Себуден кейін тұқым топырақпен жақсы байланыста болу үшін участке қайтадан тығыздалды. Өсіп келе жатқан арамашөптерді жою және топырақ қабығын жою үшін женіл тырмамен пайда болғанға дейін және одан кейін тырмалау жүргізілді. 5-7 жапырақтың пайда болуымен арамашөптерді қосымша жою үшін жүгеріні КРН-4,2 қосынтышпен 5-6 см терендікке дейін қатарапалық өндеу жүргізілді.

6-7 жапырақ фазасында MV 170 және MV 270 гибридті жүгері өсімдіктерін 1 л/га, 1,5 л/га және 2 л/га бүріккішпен гуминді тыңайтқышпен бүркү арқылы жапырақты өндеу жүргізілді. Тәжірибе келесі схема бойынша жасалды (2-кесте).

2- кесте. Гуминді тыңайтқыштың жүгері будандарының өнімділігіне әсері туралы тәжірибе сыйбасы

Нұсқа	Жүгері буданы	
	MV 170	MV 270
Бақылау	+	+
Гумат 1 л/т + 1 л/га	+	+
Гумат 3 л/т + 1,5 л/га	+	+
Гумат 10 л/т + 2 л/га	+	+
1 мөлшері – тұқымды өндеу, 2 мөлшері – 6-7 жапырақ фазасында қоректендіру, 1% ерітінді.		

Нәтижелер мен талқылаулар. Гумин тыңайтқыштары өну кезеңінде жүгері өсімдіктерінің тығыздығын біршама арттырды, ал гумин тыңайтқышының мөлшерлері негұрлым жоғары болса, жүгері өсімдіктерінің тығыздығы соғұрлым жоғары болады. Көрсеткіш бақылаудағы 6,8-6,9 дана/м²-ден 7,1-7,2 дана/м²-ге дейін 10 л/т нұсқасында (тұқымдарды өндеу) + 2 л/га (6-7 жапырақ фазасында тамырсыз азықтандыру) MV 170 және MV 270 гибридтерінде де өсті, бұл бақылаудан 4,2-4,4% - га асып түсті (3-кесте).

3-кесте. Солтустік Қазақстан облысының кәдімгі қара топырағындағы гумин тыңайтқышының мөлшерлеріне байланысты көшет кезеңінде жүгері өсімдігінің тығыздығы (2018-2019 жж.)

Варианттар	MV 170 гибриді		MV 270 гибриді	
	тығыздығы, дана/м ²	± бақылауга қараганда, %	тығыздығы, дана/м ²	± бақылауга қараганда, %
2018 ж.				
Бақылау	6,8	-	6,9	-
Гумат 1 л/т + 1 л/га	7,0	1,4	6,9	-
Гумат 3 л/т + 1,5 л/га	7,1	4,4	7,1	2,9
Гумат 10 л/т + 2 л/га	7,1	4,4	7,1	2,9
2019 ж.				
Бақылау	6,9	-	6,8	-
Гумат 1 л/т + 1 л/га	7,1	2,8	6,8	-
Гумат 3 л/т + 1,5 л/га	7,1	2,8	6,9	1,4
Гумат 10 л/т + 2 л/га	7,2	4,2	7,1	4,2

Гуматтар жүгері будандарының екеуінің де өсімдік биіктігін едәуір арттырыды. Сонымен, 2018 жылғы тәжірибеде MV 170 жүгері гибридінің ең үлкен көрсеткіші 10 л/т + 2 л/га мөлшері бар нұсқада байқалды және 174,7 см құрады, бұл бақылаудан 12,9 см жоғары, ал MV 270 гибридінде – 186,7 және 13,2 см (кесте. 4); 2019 жылды тиісті көрсеткіштер 177,5 см және 12,7 см, 198,5 және 19,2 см құрады.

4-кесте. Солтустік Қазақстан облысының кәдімгі қара топырағындағы гумин тыңайтқышының мөлшеріне байланысты жүгері будандарының өсімдіктерінің биіктігі (2018-2019 жж.)

Нұсқа	MV 170 буданы			MV 270 буданы		
	биіктігі	± бақылауга қараганда		биіктігі	± бақылауга қараганда	
		см	%		см	%
2018 ж.						
Бақылау	161,8	-	-	173,5	-	-
Гумат 1 л/т + 1 л/га	169,5	7,7	4,8	180,8	7,3	4,2
Гумат 3 л/т + 1,5 л/га	170,4	7,9	5,3	182,2	8,7	5,0
Гумат 10 л/т + 2 л/га	174,7	12,7	8,0	186,7	13,2	7,6
2019 ж.						
Бақылау	164,8	-	-	179,3	-	-
Гумат 1 л/т + 1 л/га	171,2	6,4	3,9	189,8	10,5	5,8
Гумат 3 л/т + 1,5 л/га	172,7	7,9	4,8	193,2	13,9	7,7
Гумат 10 л/т + 2 л/га	177,5	12,7	7,7	198,5	19,2	10,7

Жалпы, өнімді деректерді талдау кезінде MV 270 буданының өнімділігі MV 170-тен жоғары екенін атап өтуге болады: бақылаудағы өнімділік сәйкесінше 25,13 және 21,85 т / га құрайды (5-кесте).

5-кесте. Солтүстік Қазақстан облысының кәдімгі кара топырағындағы гумин тыңайтқышының мөлшеріне байланысты жүгері будандарының жасыл массасының өнімділігі (2018-2019 жж.)

Варианттары	Жасыл массасы		Күрғақ заттардың күрамы, %	Күрғақ зат		
	Өнімділігі, т/га	± бақылауға қараганда		жинақ, т/га	± бақылауға қараганда	
		т/га	%		т/га	%
2018 ж., MV 170 буданы						
Бақылау	22,05	-	-	32,8	7,34	-
Гумат 1 л/т + 1 л/га	23,73	1,68	7,6	33,1	7,75	0,41
Гумат 3 л/т + 1,5 л/га	24,46	2,41	10,9	33,7	8,06	0,72
Гумат 10 л/т + 2 л/га	26,50	4,45	20,2	33,0	7,95	0,61
MV 270 буданы						
Бақылау	25,53	-	-	34,2	7,75	-
Гумат 1 л/т + 1 л/га	26,99	1,46	5,7	35,0	8,13	0,38
Гумат 3 л/т + 1,5 л/га	27,79	2,26	8,9	35,8	8,72	0,97
Гумат 10 л/т + 2 л/га	28,96	3,43	13,4	35,2	8,69	0,94
2019 ж., MV 170 буданы						
Бақылау	21,65	-	-	33,4	7,22	-
Гумат 1 л/т + 1 л/га	24,64	2,99	13,8	32,8	8,07	0,85
Гумат 3 л/т + 1,5 л/га	26,36	4,71	21,8	34,5	9,09	1,87
Гумат 10 л/т + 2 л/га	27,56	5,91	27,3	34,0	9,37	2,15
MV 270 буданы						
Бақылау	24,73	-	-	33,3	8,21	-
Гумат 1 л/т + 1 л/га	27,55	2,82	11,4	32,0	8,74	0,53
Гумат 3 л/т + 1,5 л/га	29,40	4,67	18,9	34,3	10,06	1,85
Гумат 10 л/т + 2 л/га	30,19	5,76	23,3	33,8	10,29	2,08
MV 170 буданы бойынша орташа						
Бақылау	21,85	-	-	33,1	7,28	-
Гумат 1 л/т + 1 л/га	24,19	2,34	10,7	32,9	7,91	0,63
Гумат 3 л/т + 1,5 л/га	25,41	3,56	16,3	34,1	8,58	1,30
Гумат 10 л/т + 2 л/га	27,03	5,18	23,7	33,5	8,66	1,38
MV 270 буданы бойынша орташа						
Бақылау	25,13	-	-	33,8	7,98	-
Гумат 1 л/т + 1 л/га	27,27	2,14	8,5	33,5	8,44	0,46
Гумат 3 л/т + 1,5 л/га	28,60	3,47	13,8	35,1	9,39	1,41
Гумат 10 л/т + 2 л/га	29,58	4,45	17,7	34,5	9,49	1,51
Ең аз маңызды айырмашылық 0,5		2,01		1,26		0,51

Гуминді тыңайтқыш жүгері будандарының өнімділігіне он әсер етті. MV 170 гибридінің жасыл массасының ең үлкен орташа өнімділігі өсімдіктерді 10 л/т + 2 л/га – 27,03 т/га мөлшерде тыңайтқышпен өндөу кезінде алынды, сондай – ақ MV 270 гибриді-29,58 т/га. Күрғақ заттардың көрсеткіштеріне гумин тыңайтқышының 3 л/т + 1,5 л/га мөлшері он әсер етті, бұл ретте жүгерінің екі гибридінде де MV 170 гибридінде – 34,1%, ал MV 270 гибридінде – 35,1% құрады. Сол нұсқада күрғақ заттың ең үлкен өнімділігі қалыптасты: MV 170 - 8,58, ал MV 270 гибридінде-9,39 т/га. Іс жүзінде бірдей, бірақ сәл жоғары өнімділік 10 л/т + 2 л/га (8,66 және 9,49 т / га) нұсқасында қалыптасты, бірақ ең аз маңызды айырмашылығы аспайды. Осылайша, тәжірибеде тыңайтқышты қолданудың онтайлы

технологиясы-3 л / т (тұқымдарды өндеу) + 1,5 л/га (6-7 жапырақ фазасында жапырақты тамақтандыру).

Жүгері көптеген дақылдармен салыстырғанда тагамдық құндылығын арттырады. Жүгері будандарының тагамдық құндылығын жалдау экспериментіндегі зерттеу гуминде тыңайтқыштардың сапа көрсеткіштеріне оң әсер етегінің көрсетті (6-кесте). Бұл жағдайда ең Үлкен мәндер 3 л/т + 1,5 л/га және 10 л/т + 2 л/га нұсқаларында байқалды: осылайша MV 170 гибридінде сінімді акуыздың мөлшері орта есеппен екі жыл ішінде сәйкесінше 19,04 және 19,91 г (бақылауда 18,22), шикі талшық – 73,62 және 75,25 г құрады (72,21), азотсыз экстрактивті зат -108,62 және 107,89 г (103,68), каротин-21,68 және 22,19 мг (19,96), алмасу энергиясы – 2,56 және 2,42 МДж (2,01); MV 270 гибридінде сінімді акуыз мөлшері сәйкесінше 19,81 және 20,04 г (бақылауда 18,22), шикі талшық – 75,00 және 76,24 г (74,24), азотсыз экстравитивті зат – 106,06 және 107,08 г (102,26), каротин – 21,74 және 21,49 мг (20,10), алмасу энергиясы – 2,21 және 2,23 МДж (2,02).

Гектарына бір жемшөп бірлігінің ең көп шығымы 10 л / т + 2 л/га мөлшерде қолайлы өсімді өндеу кезінде альынды және MV 170 гибридінде 6,14 т/га, ал MV 270 – 7,05 т/га құрады.

Нәтижелер мен талқылаулар. Гуминді тыңайтқыштар қарапайым қара топырақтағы жүгері будандарының дамуына оң әсер етті. Өсімдіктердің тығыздық көрсеткіші бақылаудағы 6,8-6,9 дана/м²-ден 7,1-7,2 дана/м²-ге дейін 10 л/т нұсқасында (тұқымдарды өндеу) + 2 л/га (6-7 жапырақ фазасында жапырақты қоектендіру) MV 170 және MV 270 будандарында ости. Гуматтар жүгері будандарының екеуінің де өсімдік биіктігін едәуір арттырады. Сонымен, 2018 жылғы тәжірибеде MV 170 жүгері буданының үлкен көрсеткіші 10 л/т + 2 л/га дозалары бар нұсқада байқалды және 174,7 см құрады, бұл бақылаудан 12,9 см жоғары, ал MV 270 буданында – 186,7 және 13,2 см; 2019 жылды. тиісті көрсеткіштер 177,5 см және 12,7 см, 198,5 және 19,2 см болды.

6-кесте. Солтүстік Қазақстан облысының кәдімгі кара топырағындағы гумин тыңайтқышының мөлшеріне байланысты жүгері будандарының тагамдық құндылығы (орташа 2018-2019 жж.)

Нұсқа	Сінірле-тін протеин, г	Шикі талшық, г	Азотсыз экстрактивті заттар, г	Каротин, мг	Алмасу энергиясы, МДж	100 кг жасыл массаның құрамы. дана	Азықтандыру бірлігі, т/га
MV 170 буданы бойынша орташа							
Бақылау	18,22	72,21	103,68	19,96	2,01	21,4	4,97
Гумат 1 л/т + 1 л/га	18,17	73,29	105,49	21,15	2,26	21,8	5,42
Гумат 3 л/т + 1,5 л/га	19,04	73,62	108,62	21,68	2,56	22,0	5,85
Гумат 10 л/т + 2 л/га	19,91	75,25	107,89	22,19	2,42	22,4	6,14
MV 270 буданы							
Бақылау	18,22	74,24	102,26	20,10	2,02	21,8	5,65
Гумат 1 л/т + 1 л/га	18,72	73,76	103,95	21,26	2,15	22,1	6,19
Гумат 3 л/т + 1,5 л/га	19,81	75,00	106,06	21,74	2,21	22,5	6,58
Гумат 10 л/т + 2 л/га	20,04	76,24	107,08	21,49	2,23	22,7	7,05

MV 270 буданында MV 170-ке қаралғанда жоғары өнімділік байқалды: бақылаудағы өнімділік сәйкесінше 25,13 және 21,85 т/га. MV 170 буданының жасыл массасының ең жоғары орташа өнімділігі тыңайтқышты 10 л/т + 2 л / га дозада қолдану арқылы алынды және гибрид сияқты 27,03 т / га құрады MV 270 – 29,58 т/га. Құргақ заттардың көрсеткіштеріне гумин тыңайтқышының 3 л/т + 1,5 л/га дозалары он әсер етті, мұнда оның мөлшері MV 170 буданында – 34,1 %, ал MV 270 гибридінде – 35,1% құрады. Құргақ заттың ең жоғары өнімділігі 3 л/т + 1,5 л/га нұсқасында пайда болды: сәйкесінше 8,58 және 9,39 т/га.

Гуминді тыңайтқыш оның азықтық құндылығына он әсер етті: шикі талшық, азотсыз экстрагтивті заттар, қорытылатын ақуыз, каротин және метаболизм энергиясының мөлшері артты. Гектарына шаққандағы жемшөп бірліктірінің максималды шығымы өсімдіктерді тыңайтқышпен 10 л/т + 2 л/га дозада өндөу кезінде алынды және MV 170 буданында 6,14 т/га, ал MV 270 – де 7,05 т/га құрады.

Осылайша, гумин тыңайтқышының жүгері будандарының өсуі мен дамуын арттыруға, Солтүстік Қазақстанның орманды дала жағдайында оның өсімділігі мен өнімділігін арттыруға әсері туралы зерттеулер нәтижесінде тыңайтқышты қолданудың онтайлы технологиясы 3 л/т (тұқымдарды өндөу) + 1,5 л/га (6-7 жапырақ фазасында тамырсыз азықтандыру) екендігі анықталды.

Әдебиеттер тізімі

1. Койич Л. Урожайность гибридов кукурузы разных периодов селекции. Семинар по кукурузе. – М., 1993. – 1-13 б.
2. Рекомендации по ведению кормопроизводства на Севере Казахстана / Минжасов К.И. [и др.] // ТОО «Северо-Казахстанский НИИ животноводства и растениеводства» – а. Бесколь, 2011. – 59 б.
3. Володарский Н.И. Биологические основы возделывания кукурузы. – М.: Агропромиздат, 1986. – 189 б.
4. Цанков Г. Влияние минеральных удобрений и густоты посева на некоторые биологические показатели кукурузы, выращиваемой на зерно // Почвоведение, агрохимия и защита растений. – 1986. – №5. – 24 б.
5. Бобренко И.А., Красницкий В.М., Кантарбаева Э.Е. Эффективность применения минеральных удобрений при возделывании гибридов кукурузы в условиях Северного Казахстана // Плодородие. – 2014. – №5. – 16-17 б.
6. Бобренко И.А., Кантарбаева Э.Е. Эффективность минеральных удобрений при возделывании различных гибридов кукурузы на зеленую массу на обыкновенном черноземе Казахстана // Омский научный вестник. – 2014. – №2. – 151-154 б.
7. Склярова М.А. Эффективность различных приемов применения цинка под кукурузу на лугово-черноземной почве Омской области // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2014. – №1 (13). – 28-31 б.
8. Flannery R.I. How I produced 300+ bushels of corn // Agri Financ. – 1985. – №12. – Р. 50-51.
9. Kuner H.M., Henry Y.E. Effect of row spacing and plant population on maize on light interception and yield // Michigan. – 1985, yene 23-26. – Р. 1-16.
10. Кантарбаева Э.Е., Бобренко Е.Г., Бобренко И.А. Экологическая оценка гибридов кукурузы в условиях Северного Казахстана // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2019. – №4 (36). – 27-33 б.

ТЕРРИОРИАЛЬНОЕ ЛАНДШАФТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ – ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

Кертешев Талгат Сеитович¹, Садык Бахтияр²

¹ Программа Развития ООН в Казахстане,

² ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства»

Аннотация. В представленной статье определены приоритеты развития Балхашского района Алматинской области, намечены конкретные действия по функциональному зонированию и усовершенствованию системы землепользования, укреплению экономического, информационного и образовательного потенциала местных сообществ в устойчивом управлении природными ресурсами. Выполненная работа стала еще одним шагом вперед для развития регионального сотрудничества в сфере сохранения биоразнообразия, устойчивого развития земледелия и животноводства на проектной территории.

Ключевые слова: деградация земель, биологическое разнообразие, пастбища, экстенсивное развитие, орошающее земледелие.

АУМАҚТЫҚ ЛАНДШАФТТЫ ЖОСПАРЛАУ-ЖЕРДІ ТҮРАҚТЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ НЕГІЗІ

Тұсініктеме. Ұсынылған мақалада Алматы облысы Балқаш ауданын дамытудың басымдықтары айқындалған. Жер пайдалану жүйесін функционалдық аймақтарға бөлу және жетілдіру, табиғи ресурстарды тұрақты басқарудағы жергілікті қоғамдастықтардың экономикалық, ақпараттық және білім беру әлеуетін нығайту бойынша нақты іс-қимылдар белгіленген. Орындалған жұмыс биоалуантүрлілікті сақтау, ауыл шаруашылығы мен жобалық аумақтың мал шаруашылығын тұрақты дамыту саласындағы өнірлік ынтымактастықты дамыту үшін алға басқан тағы бір қадам болып табылады.

Негізгі тірек сөздер: жердің тозуы, биологиялық әртүрлілік, жайылым, экстенсивті даму, суармалы егіншілік.

TERRITORIAL LANDSCAPE PLANNING – THE BASIS OF SUSTAINABLE LAND USE

Summary. The article identifies the priorities for the development of the Balkhash district of the Almaty region, outlines concrete actions for functional zoning and improvement of the land use system, strengthening the economic, informational and educational potential of local communities in the sustainable management of natural resources. The completed work was another step forward for the development of regional cooperation in the field of biodiversity conservation, sustainable development of agriculture and animal husbandry in the project area.

Key words: land degradation, biological diversity, pastures, extensive development, irrigated agriculture.

Введение. Социально-экономическая и экологическая ситуация современного Казахстана требует поиска новых путей для устойчивого развития. В структурах органов государственного управления и неправительственных организаций Казахстана приходит понимание того, что развитие экономики, равно как и усилия, направленные на сокращение бедности, должны быть увязаны с видением основ системного управления природными

ресурсами. Это связано с тем, что увеличивающаяся численность населения страны, на фоне изменения климата, оказывает все большее воздействие на природные ресурсы, в том числе и земельные.

Для решения этой задачи Казахстан предпринимает различные инициативы по решению проблем землепользования и сохранения биоразнообразия на различных уровнях. Программа Развития ООН в Казахстане проводит системную работу по разработке основ устойчивого землепользования в различных экосистемах. Одним из таких направлений явилась разработка Стратегии и Плана действий по устойчивому землепользованию (далее-Стратегия) Балхашского района Алматинской области (далее-район), выполненных по проекту ПРООН/ГЭФ в контексте требования «Расширение и усиление системы управления особо охраняемых природных территорий в пустынных экосистемах путем развития альтернативных видов деятельности для устойчивого использования биоразнообразия вокруг ООПТ».

Стратегия разработана на основе многосторонних обсуждений представителями государственных, неправительственных и международных организаций, научной общественности, органов местного самоуправления, поэтому мы ожидаем значительное продвижение в совместной деятельности по устойчивому землепользованию на местном и региональном уровнях.

Методы. Разработка Стратегии проводилась в тесном сотрудничестве со специалистами по сохранению экосистем и землепользованию, социальным и экономическим вопросам. Это сделало возможным воссоздание всесторонней картины современного развития региона, включая экологические и социально-экономические аспекты. Результаты исследований детально обсуждались заинтересованными лицами на региональном, районном и местном уровнях. В результате такой интеграции и детального правового, институционального и политического анализа, Стратегия получила дополнительное усиление.

Стратегия дает обзор существующих в регионе пробелов и потенциалов, определяет основные направления для будущего развития. Она содержит интересные факты, примеры успешных проектов, результаты научных наблюдений и проектов, осуществляемых при поддержке ПРООН и финансируемого ГЭФ и Правительством Республики Казахстан.

В рамках Стратегии разработаны Планы действий по следующим приоритетным направлениям:

- биоразнообразие и управление лесными ресурсами;
- повышение рентабельности земледелия;
- использование пастбищ и повышение продуктивности животноводства;
- снижение риска и уязвимости от опасных природных процессов.

Они предоставляют возможность воплощения их в практику на различных административных уровнях для решения проблем бедности, деградации земель, потери биологического разнообразия, воспроизводства возобновляемой энергии и устойчивого управления природными ресурсами.

Результаты и обсуждения. Интегральная оценка экологического состояния доминирующих ландшафтов района позволили выделить следующие функциональные зоны (рисунок 1):

I зона – *Преимущественно сохранение современного состояния:* Это земли Карабайского и Прибалхашского государственного природного заказников и Гослесфонда, которые являются местами обитания и воспроизводства редких видов растений, ихиофауны, водоплавающих и околоводных птиц и животных: *отказ от использования с частичным сохранением зональных ландшафтов* с естественными или близкими к естественным свойствами функционирования, имеющими очень высокое и высокое значение для охраны ландшафтного разнообразия (24 155 км², или 76% проектируемой территории). В этой зоне возможен только строго регламентированный экологический туризм.

II зона – Сохранение существующего устойчивого экстенсивного использования (1 161 км², или 4% проектируемой территории). Это ландшафты с чуротными песками и тростниковые лугами, выполняющие природозащитные и стокорегулирующие функции (рисунок 1). Они являются местами нерестилищ, обитания водной флоры и фауны и естественными сенокосными угодьями.

Здесь регулируемое экстенсивное использование позволяет сохранять естественные средоформирующие функции уникальных ландшафтов, обеспечения их воспроизводства и видовое разнообразие. Возможен также строго регламентированный экологический туризм.

III зона – Экстенсивное развитие орошаемого земледелия (преимущественно улучшение). Она включает ландшафты аллювиальных равнин, используемых под орошаемое земледелие на площади 661 км², или 2% проектируемой территории:

Орошаемые массивы находятся на месте значимых и высокочувствительных к переувлажнению и засолению средоформирующих аллювиальных ландшафтов. Производство растениеводческой продукции связано с сезонным регулированием обводненности, формированием качественно нового почвенного покрова. Экстенсивное развитие сопряжено с охраной поверхностных, подземных вод, саксауловых сообществ, регулированием интенсивности негативных процессов (вторичного засоления, заболачивания, подтапливания и т.д.), использованием инновационных водо- и почвообогащающих технологий.

По оценкам экспертов, дефицит водных ресурсов в ближайшей перспективе станет одним из острых проблем в *повышении рентабельности* орошаемого земледелия. Это может стать основным препятствием для устойчивого экономического роста и социального развития засушливых территорий Казахстана. Для повышения эффективности земледелия обеспечения экономии воды предложены нижеследующие упреждающие меры:

- внедрение современных методов орошения и других современных водосберегающих технологий;
- постепенного сокращения водоемких культур (риса) с заменой их на менее требовательные с точки зрения водных ресурсов овощные, масличные и кормовые культуры;
- снижение потерь воды при транспортировке и других водоохранных мероприятий.

Эффективность вышеуказанных подходов в орошаемом земледелии наглядно продемонстрированы в пилотном проекте ПРООН по сохранению пустынной экосистемы «Диверсификация структуры рисовых севооборотов с посевом менее влаголюбивых зерновых, масличных и кормовых культур с применением «зеленой» технологии» на полях агрофирмы «Отес» Балхашского района Алматинской области».

Здесь замена части посевов риса на посевы люцерны под покровом менее влаголюбивых зерновых, масличных и кормовых культур позволили сэкономить на каждом гектаре 10000-12000 куб. метров поливной воды. Применение «зеленых» покровов на посевах люцерны первого года жизни способствовали повышению производительности орошаемых земель более чем в 1.5-2.0 раза и за счет роста урожайности и улучшения качества кормов. Повысились сборы кормовых единиц, эквивалентные к производству с каждого гектара до 1.5-3.4 центнера мяса, против 0.9 ц при принятой в хозяйстве технологии. Ежегодное накопление в пахотном слое почвы 2.5-3.0 тонн связанного углерода обеспечивало ускоренное восстановление плодородия почвы деградированных рисовых полей и создало основу для получения устойчиво высоких урожаев риса в условиях дефицита водных ресурсов. В плане освоения засоленных почв под культуру риса в низовьях р. Иле предусматривается химическая мелиорация путем внесения гипса и фосфорита. Они используются для вытеснения из поглощенного комплекса почвы иона натрия укороченного затопления.

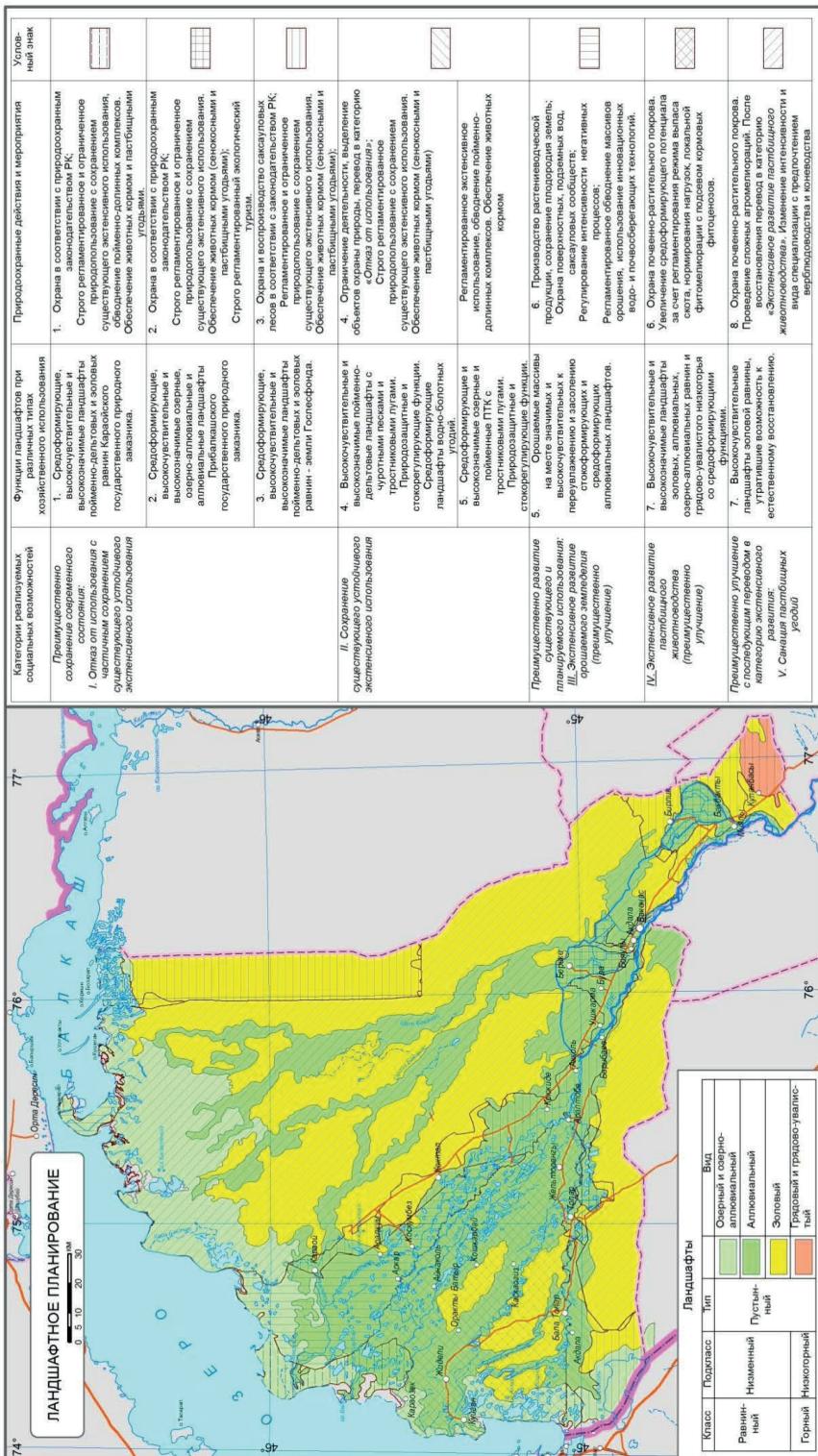


Рисунок 1 – Карта ландшафтного планирования Балхашского района Алматинской области

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Следует апробировать в этих условиях мировые достижения по агротехнологии риса. В ряде стран практикуется режим орошения риса по типу укороченного затопления, который обеспечивает экономию поливной воды и повышает урожай риса. При этом вслед за посевом и до начала кущения риса почва в чеке поддерживается периодическими поливами в постоянном увлажненном состоянии. В период кущения слой воды в чеке создается на уровне 3-5 см, а с начала трубкования до восковой спелости – постоянно на уровне 12-15 см.

В плане экономии поливной воды перспективным является технология капельного орошения под мультирующей пленкой, которая широко распространяется на площади более 1 млн. гектаров в Китае, Пакистане, Мозамбике, Нигерии и др. странах. В мире также широко внедряется принципиально новая природоохранная технология возделывания риса на основе капельного орошения и прямого посева. Суть новой инновационной технологии заключается в том, что рис выращивается без затопления чеков водой и без применения гербицидов. Новая природоохранная технология возделывания риса на основе капельного орошения обеспечивает повышения урожая риса на 60-100 % и существенно снижает расходы поливной воды и рисков засоления и засорения.

Интересы диверсификации структуры посевов и фитомелиорации орошаемых земель также диктует необходимость налаживания семеноводства люцерны, зернофуражных, масличных и однолетних кормовых культур.

IV зона – *Экстенсивное развитие пастьбищного животноводства (преимущественно улучшение)*: высокочувствительные к нагрузкам и высокозначимые ландшафты эоловых, аллювиальных, озерно-аллювиальных равнин и грядово-увалистого низкогорья со средоформирующими функциями, занимающие 4 925 км², или 15% проектируемой территории. Здесь имеются низко- и среднесбитые пастьбища, не утратившие возможность естественного восстановления. Увеличение средоформирующего потенциала пастьбищ должно осуществляться за счет регламентирования режима выпаса скота, нормирования нагрузок, локальной фитомелиорации с подсевом кормовых фитоценозов.

В районе сложилась практика бесистемного использования пастьбищ, т.е. использование их только с целью увеличения поголовья скота. Такой подход, приводит к усилению нагрузки на пастьбища, его деградацию и разрушению целостности пастьбищной экосистемы, что в свою очередь, отрицательно оказывается на материальном благосостоянии сельского населения. Наглядным примером является деградация земель вокруг населенных пунктов, где нагрузка на пастьбища превышает норму в 4-5 раз и более.

Для предотвращения деградации присельских пастьбищ проектом ПРООН по сохранению пустынной экосистемы в Берекинском сельском округе продемонстрирован сезонный пастьбищеоборот с чередованием использования различных пастьбищных угодий. При этом на присельских угодьях предлагается пасти скот только ранней весной и зимой для выгона скота при стойловом их содержании. Начиная с мая месяца они перегоняются на отгонное пастьбище «Дала Каратай», а осенью - на стерню убранных рисовых полей.

Такой самый простой и общедоступный прием управления пастьбищами позволил восстановить (ремонт) растительность кормовых угодий вблизи населенных пунктов. Для осуществления этого простейшего и в то же время эффективного мероприятия в соответствии с новым Законом РК «О пастьбищах» необходимо в каждом населенном пункте создавать объединение пастьбищепользователей (кооперативы, товарищества и др.), разработать планы управления пастьбищами и их использованию.

При введении пастьбищеоборота необходимо стремиться к тому, чтобы определенный тип пастьбища использовался в тот сезон, когда поедаемый животными кормозапас растения содержит больше питательных веществ. На сегодняшний день самым эффективным способом охраны и улучшения отгонных пастьбищ, не требующие особо больших капитальных вложений, в условиях рыночных отношений – это противоэррозионные пастьбищеобороты.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Проектом ПРООН по сохранению пустынной экосистемы в целях обеспечения сбалансированного использования и сохранения продуктивности пустынных пастбищ разработана схема противоэрозийного пастбищеоборота для отгонного участка «Дала Карагатай» на площади 6400 га, согласно которой в 4-х летний период, каждый из выделенных загонов площадью 1600 гектаров будет находиться в состоянии «отдыха» (рисунок 2).

Первый год			
1 загон - Отдых	2 загон - Весна	3 загон - Лето	4 загон - Осень
Второй год			
1 загон - Осень	2 загон - Отдых	3 загон - Весна	4 загон - Лето
Третий год			
1 загон - Лето	2 загон - Осень	3 загон - Отдых	4 загон - Весна
Четвертый год			
1 загон - Весна	2 загон - Лето	3 загон - Осень	4 загон - Отдых

Рисунок 2 - Противоэрзационный пастбищеоборот с 4-х летней ротацией на участке «Дала Карагатай»

В период «отдыха» необходимо проводить агрокультуротехнические работы с инспермацией семян адаптированных к пустынным условиям видов трав. Эти меры позволят увеличить кормоемкость и сохранить продуктивное долголетие пустынных пастбищ с урожаем кормовой массы более 10-11 ц/га. При этом на площади 6400 га можно содержать порядка 520-530 голов мясного скота в течении 175 дней.

Следует отметить, что продуктивность пастбищ меняется в зависимости от погодно-климатических условий года, или при переводе пастьбы скота на другие пастбищные угодья. В таких случаях необходимо внести соответствующие корректировки в допустимые нормы содержания скота. Для расчета оптимальных нагрузок содержания скота на пастбищах разработана специальная программа для цифрового управления пастбищами. Это можно легко рассчитать на компьютере, внося в вышеупомянутую таблицу в программу Microsoft Excel только параметры по площадям и продуктивности.

В зона – Преимущественно улучшение с последующим переводом в категорию экстенсивного развития. Это высокочувствительные ландшафты эоловой бугристой, бугристо-ячеистой и грядово-бугристой равнины, с эфемерово-злаковой, терескеново-полынной, полынно-псаммофитнокустарниковой с саксауловыми лесами растительностью, утратившие возможность к естественному восстановлению ($1\ 010\ km^2$, или 3% проектируемой территории). Здесь необходима санация пастбищных угодий с реализацией сложных агромелиораций (фитомелиорация, механическое и химическое закрепление подвижных песков). Длительный период восстановления, после которого возможен перевод в категорию «Экстенсивное развитие пастбищного животноводства». Желательны смена интенсивности и вида специализации с предпочтением верблюдоводства и коневодства.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Список литературы

1. Система ведения сельского хозяйства Алматинской области: Рекомендации. – Алматы: ТОО «Нурлы Алем», 2005 – 296 с.
2. ILI-BALKHASH REGION Sustainable development and protection of water resources in the irrigated land of the Ily river delta (Project TA-MOU-01-CA21-021 funded by the USAID) // http://water.unesco.kz/bal_ch_7_123_e.htm
3. Естественно-научное обоснование создания Иле-Балхашского государственного природного резервата. – Алматы, 2010.
4. Кертешев Т.С. Устойчивое управление продуктивных ландшафтов пустынной экосистемы на принципах «зеленого» сельского хозяйства, Книга, издание Программы Развития ООН в Казахстане, Астана 2015.
5. Садык Б. Применение «зеленых» технологий в развитии отгонного животноводства и кормопроизводства. Материалы НТК КазНАУ, Новая стратегия научно образовательных приоритетов в контексте развития АПК, Алматы, 2015, I том, стр. 321-326.
6. Темираева Р. Отчет по проекту ГЭФ/ПРООН/Правительства РК Контракт A2014-095s/a от 25 ноября 2014 г. на тему «Разработка функционального зонирования Иле-Балхашской и Арабо-Сырдаринской проектных территорий». – Книга 1. – Астана, 2015.

УДК 633.262:631.522:574.2

СОЗДАНИЕ СОРТОВ КОСТРЕЦА БЕЗОСТОГО ДЛЯ УСЛОВИЙ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Филиппова Надежда Ивановна, Парсаев Евгений Иванович, Мустафина Нургуль Маратовна

ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева» ул. Бараева 15, п. Научный, Шортандинский район, Акмолинская область, Казахстан, e-mail: filippova-nady@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты селекции костреца безостого. Созданы новые сорта сенокосного типа использования: Акмолинский изумрудный и Фермерский, с использованием разных методов селекции, которые послужат хорошим резервом для организации кормопроизводства.

Дана характеристика сортов костреца безостого по длине вегетационного периода, урожайности кормовой массы и семян, качеству корма, устойчивости к неблагоприятным факторам среды и области возделывания этих сортов в Казахстане.

Ключевые слова: кострец безостый, сорт, урожайность зеленой массы и сухого вещества, урожайность семян, качество корма

СОЛТУСТИК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ҚЫЛТЫҚСЫЗ АРПАБАСТЫҚ СОРТТАРЫН ШЫҒАРУ

Түсініктеме. Мақалада қылтықсыз арпабастық селекция нәтижелері берілген. Шабындық түрде қолданылатын, селекцияның әртүрлі есіру әдістерін қолдану арқылы жаңа сорттар шығарылды: Акмолинский изумрудный және Фермерский, бұл сорттар жем-шөп өндірісін үйімдастырудың жақсы резерві болады.

Вегетациялық кезеңнің ұзақтығына, мал азықтық массасы мен тұқымының өнімділігі, жемшөптің сапасына, коршаған ортаның қолайсыз факторларына төзімділігіне және осы сорттардың Қазақстандағы есіру аймағына байланысты қылтықсыз арпабас сорттарының сипаттамасы берілген.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Негізгі тірек сөздер: қылтықсыз арпабас, сорт, жасыл масса және құрғақ зат өнімділігі, тұқым өнімділігі, жем-шөп сапасы

CREATION OF VARIETIES OF AWNLESS BROME FOR THE CONDITIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN

Abstract. The article presents the results of selection of awnless brome. New varieties of hay type of use have been created: Akmolinskiy izumrudnyy and Fermerskiy, using different breeding methods, which will serve as a good reserve for the organization of fodder production.

The characteristics of awnless brome varieties are given in terms of the length of the growing season, the yield of fodder mass and seeds, the quality of fodder, resistance to adverse environmental factors and the area of cultivation of these varieties in Kazakhstan.

Key words: awnless brome, variety, yield of green mass and dry matter, seed yield, feed quality.

Введение. Из многолетних злаковых трав на севере Казахстана ценной кормовой культурой, как для сенокосов, так и для пастбищ является кострец безостый (*Bromopsis inermis Leus.*). Еще в 1769 г. пастор Нимрод рекомендовал кострец безостый для укрепления откосов канав и указывал на то, что эта трава должна быть хорошим кормом для овец, так как самая вкусная баранина получается на выгонах, где он растет. На ведущую роль костреца безостого среди других злаковых трав в производстве кормов указывали и многие другие исследователи [1, 2]. Кострец безостый отличается высокой кормовой и семенной продуктивностью, хорошими кормовыми достоинствами, устойчивостью к стрессовому воздействию абиотических и биотических факторов среды.

Эта культура переносит затопление талыми водами до 17-20 дней, не снижая урожайности и, вместе с тем, отличается высокой зимо- и засухоустойчивостью, хорошим отрастанием весной. Имеет большое значение, как восстановитель плодородия почвы, накапливая в пахотном слое большую органическую массу и восстанавливая ее структуру. Эти свойства костреца безостого позволяют возделывать эту культуру в степной, лесостепной зонах. В настоящее время его широко возделывается во всех зонах Казахстана.

Устойчивый рост производства и качество кормов на пашне, особенно в неблагоприятных климатических условиях Казахстана, в значительной степени определяются сортом.

Созданием сортов костреца безостого для возделывания в степной и лесостепной зонах, с использованием традиционных методов селекции (массового, биотипического, индивидуально-семейственного отборов, гибридизации) и современных методов занимаются НИИ ближнего и дальнего зарубежья (России, Беларусь, Канады, Украина и др.).

В НПЦЗХ им. А.И. Бараева исследования по созданию новых сортов костреца безостого начаты после организации отдела селекции многолетних трав при Северо-Казахстанском селекцентре в 1972 году. Первые этапы селекционных исследований связаны с изучением, созданием и выделением исходного и перспективного селекционного материала. Исходным материалом для изучения и проведения селекционных исследований служила коллекция ВИР, материал, собранный в экспедициях сотрудниками отдела на территории, бывшего СССР и сорта, созданные для условий Северного Казахстана.

Цель исследований - создать сорта костреца безостого сенокосного типа использования превышающие стандарты по продуктивности кормовой массы и семян на 10-15%, с высоким качеством корма, устойчивые к стрессовым факторам среды для условий Северного Казахстана.

В настоящее время в отделе селекции многолетних трав ТОО «НПЦЗХ им. А.И. Бараева» ведется селекция костреца безостого с использованием классических методов селекции (отбора, гибридизации, поликросс-метода, создания СГП и мутагенеза). Созданы

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

высокоурожайные, стрессоустойчивые сорта костреца безостого, которые включены на 2022 г. в Государственный реестр селекционных достижений Республики Казахстан: Лиманный (1975 г.), Акмолинский 91 (1998 г.), Ишимский юбилейный (2011 г.), Акмолинский изумрудный (2016 г.), Фермерский (2022 г.).

Материалы и методы. При выведении перспективного селекционного материала и сортов на фоне основного метода использовали сочетание разных методов.

Сорт костреца безостого Акмолинский изумрудный, создан поликросс-методом из 9 образцов различного экологического происхождения.

У костреца безостого - строгого перекрестноопыляемого анемофильного вида перспективным направлением при создании сортов является использование эффекта гетерозиса в сложногибридных или синтетических популяциях. Поликросс - питомник закладывали по общепринятым методикам [3].

Оценку поликроссового потомства проводили в контролльном питомнике костреца безостого, заложенного стандартным методом: st, 1, 2, st, 3, 4, st и т.д. [4]. Комбинационную способность (общую – ОКС и специфическую – СКС) определяли по методикам, разработанных в ВИР для перекрестноопылителей [5].

Сорт костреца безостого Фермерский, создан методом гибридизации двух сортов.

Учеты и наблюдения на начальных этапах селекционного процесса проводили в соответствии с общепринятыми методическими указаниями по селекции многолетних трав в ВИК [6], а на завершающих этапах – по методике Государственного сортоспытования [7].

Экспериментальный материал обрабатывали по Б.А. Доспехову [4] с использованием пакета прикладных программ «SNEDECOR» [8].

Результаты и обсуждения. При оценке коллекционных образцов основное внимание было уделено изучению признаков и свойств костреца безостого, при возделывании в условиях Северного Казахстана. Это, прежде всего зимостойкость, засухоустойчивость, урожайность кормовой массы и семян, устойчивость к наиболее распространенным заболеваниям. Результаты комплексного изучения 18-и дикорастущих популяций костреца безостого различного экологического происхождения, показали большое их разнообразие по хозяйственными важным признакам и свойствам. В условиях степи Северного Казахстана выделены источники хозяйственными ценных признаков и свойств, для селекции костреца безостого – 8 образцов сенокосного направления использования.

Выделенные по комплексу хозяйственными ценных признаков образцы костреца безостого из Алтайского края (К-641), Челябинской области (К-673), Кемеровской области (К-621), Екатеринбургской области (К-681, К-683, К-679), Красноярского края (К-712), Башкирии (К-647), обладали высокой засухоустойчивостью, зимостойкостью, устойчивостью к поражению стеблевой ржавчиной, высоким содержанием сырого протеина, мощным травостоем, высокой урожайностью зеленой массы, сухого вещества и семян, облиственностью и были высажены в питомник, в котором проводили оценку по хозяйственными важным признакам и свойствам и проводили браковку растений при гнездовом способе посева. Массовый отбор при индивидуальном размещении растений вели по следующим признакам: мощности растений, высокорослости, цвету листьев, форме куста, кустистости, облиственности, по колосу (метелке), засухоустойчивости, зимостойкости, устойчивости к поражению болезнями и вредителями, по разрастаемости кустов.

Таким образом, каждый отобранный образец представлял собой сложногибридную популяцию, которая на начальном этапе формировалась из растений, полученных при негативном отборе и переопылении их пыльцой отцовских растений различного экологического происхождения.

В качестве исходного материала в поликроссовый питомник использовали клони из коллекционного питомника. В питомник поликrossa были включены клони 8-ми лучших образцов костреца безостого и районированный по Акмолинской области сорт Лиманный.

В наших исследованиях питомник поликrossa закладывали в форме, приближенной к квадрату. Клони или растения в каждом блоке (повторность) рассаживали квадратно-

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

гнездовым способом по одному растению или клону в гнездо. Так как кострец безостый обладает способностью образовывать ползучее корневище от узла кущения, которое с возрастом растений распространяется в ширину и дает подземные побеги его рассада высаживалась 80х80 см, что не позволило кустам срастаться в течении трех лет жизни, в условиях степи с пониженней влагообеспеченностью. Семена с питомников поликросса убирали раздельно с каждого куста (исключая защитные полосы), затем семена объединяли (смешивали) по каждому образцу со всех повторностей для испытания поликроссового потомства на КС по основным хозяйственно-важным признакам.

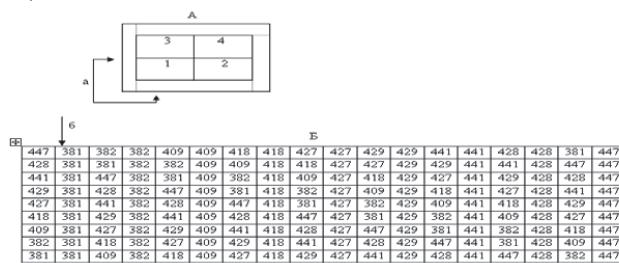
Основное внимание в наших исследованиях было уделено отбору форм со значимым уровнем комбинационной способности (КС) по наиболее используемым в кормопроизводстве признакам, и, прежде всего урожайности зеленой массы, сухого вещества и семян.

Тем не менее, подбор компонентов для формирования синтетиков, которые сочетали бы эффект гетерозиса по большинству хозяйственно важных признаков, не всегда возможен в связи с дискретным его проявлением, в том числе и по составляющим элементам урожайности [1, 9, 10].

Успех селекции на гетерозис в значительной степени обусловлен правильным подбором родительских форм для скрещиваний при формировании высокогетерозисных гибридов или синтетических популяций. Стратегия формирования синтетических популяций является одним из наиболее важных звеньев в гетерозисной селекции.

Формирование синтетиков мы начали с подбора компонентов по высокой ОКС и СКС. Так как синтетический сорт состоит из компонентов, каждый из которых должен в комбинации с другими показывать наиболее высокий уровень урожайности и других хозяйствственно важных признаков, то ОКС является одним из желательных показателей результата этих комбинаций.

Формировали синтетики с учетом не только ОКС, но и СКС, так как число компонентов с разрядом от 3 до 5 было незначительным и это могло привести к потере ценных генотипов, поэтому при создании синтетиков мы отбирали сортообразцы, которые выделились по комплексу хозяйственно важных признаков: урожайности зеленой массы, сухого вещества, семян, содержанию сырого протеина, засухоустойчивости, зимостойкости, высоте растений, мощности травостоя и др., даже если сортообразец не выделялся по урожайности, а был наиболее засухоустойчив или высокорослый, то мы его тоже включали в синтетик (syn). Так, после анализа КС была сформирована синтетическая популяция костреца безостого, в которую вошло 9 компонентов (К-712, К-681, К-621, К-641, 673, 683, 679, 647, сорт Лиманный).



А – общий вид питомника: 1-4 – номер блоков;

а - защитная полоса рассады исходных клонов;

Б – схема размещения растений в 1 блоке;

6 – цифры обозначают номер образца

Рисунок 1- Схема организации питомника поликросса костреца безостого

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

В таблице 1 приведены результаты хозяйствственно-ценных признаков и свойств по результатам двух циклов в питомнике конкурсном сортоиспытания. Результаты конкурсного сортоиспытания (КСИ) за шесть лет показали существенное превышение созданной нами популяции (сорт Акмолинский изумрудный) по урожайности зеленой массы, сухого вещества и семян над стандартом. В среднем за шесть лет (2006-2011 гг.) это превышение составило соответственно 17,7; 23,2 и 13,6 %. Оно было достоверным во все годы пользования, кроме 2008 г., 2009 г, это объясняется, вероятно, тем, что к ослаблению жизненного цикла растений добавляется неблагоприятный фактор для их жизнедеятельности – засуха. Так, 2008 год характеризовался недостаточным увлажнением в период вегетации растений ГТК = 0,6; 2009 г. - ГТК = 0,8, на период активной вегетации растений в июне 2009 г. осадков выпало на 34 мм меньше средней многолетней нормы (ГТК за июнь составил 0,1).

Таблица 1 - Характеристика сорта костреца безостого Акмолинский изумрудный (среднее за 6 лет)

Показатели	Сорт Акмолинский изумрудный	Сорт Лиманный, стандарт
Урожайность зеленой массы, ц/га	79,0	67,1
+ к стандарту, ц/га	11,9	
+ к стандарту, %	17,7	
Урожайность сухого вещества, ц/га	36,6	29,7
+ к стандарту, ц/га	6,9	
+ к стандарту, %	23,2	
Урожайность семян, ц/га	2,5	2,2
+ к стандарту, ц/га	0,3	
+ к стандарту, %	13,6	
Высота растений, см	85	84
Вегетационный период, дней		
Отрастание – укосная спелость	65	65
Отрастание-созревание семян	102	102
Облистенность, %	39,8	38,3
Сырой протеин, %	12,2	11,9
Сырая клетчатка, %	27,1	27,4
Зимостойкость, балл	5	5
Засухоустойчивость, балл	4,8	4,8

В 2011 году сорт костреца безостого Акмолинский изумрудный передан на государственное сортоиспытание и районирован с 2016 г. по Акмолинской и Северо-Казахстанской областям.

Краткое описание сорта Акмолинский изумрудный. Сорт среднеспелый. Отрастает рано весной, выдерживает затопление весенними талыми водами 10-12 см в течение 10-12 дней, не снижая продуктивности. За лето дает 1-2 укоса. Вегетационный период 65 дней при уборке на сено и 102 дня – на семена.

Урожайность зеленой массы сорта в питомнике конкурсного сортоиспытания в среднем за шесть лет (2006-2011 гг.) составила 79,0 ц/га, что на 17,7% выше, чем у районированного сорта Лиманный (67,1 ц/га). Урожайность сухого вещества была выше, чем у стандарта на 6,9 ц/га или 23,2% и составила 36,6 ц/га. Семенная продуктивность в среднем за 6 лет изучения составила 2,5 ц/га, превысив стандарт (2,2 ц/га) на 13,6%. Содержание сырого протеина в сухой массе сорта составило 12,2%, в отдельные годы 14,4%; сырой клетчатки – 27,1%. Выход кормовых единиц – 0,71 кг/кг. Сорт обладает высокой

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

зимостойкостью и засухоустойчивостью, устойчив к ржавчине и гельминтоспориозу. Масса 1000 семян - 3,6-4,1 г.

Новый сорт костреца безостого Фермерский, создан методом гибридизации двух сортов Восточно-Казахстанский и Лиманный, с последующим отбором по комплексу признаков и передан на изучение в ГСИ в 2017 г.

С 2022 г. сорт Фермерский районирован по Акмолинской, Павлодарской, Восточно-Казахстанской областям.

В таблице 2 приведены результаты хозяйствственно-ценных признаков и свойств в питомнике конкурсном сортоиспытания костреца безостого по результатам трех циклов изучения. Результаты конкурсного сортоиспытания (КСИ) за шесть лет (2012-2017 гг.) показали существенное и достоверное превышение созданного нами сорта костреца безостого Фермерский по урожайности зеленой массы, сухого вещества и семян над стандартом.

Таблица 2 - Характеристика сорта костреца безостого Фермерский (среднее за 6 лет)

Показатели	Сорт Фермерский	Сорт Акмолинский 91, стандарт
Урожайность зеленой массы, ц/га + к стандарту, ц/га + к стандарту, %	119,6	107,8
	11,8	
	11,0	
Урожайность сухого вещества, ц/га + к стандарту, ц/га + к стандарту, %	44,8	39,5
	5,3	
	13,4	
Урожайность семян, ц/га + к стандарту, ц/га + к стандарту, %	2,5	2,0
	0,5	
	25,0	
Высота растений, см	88	84
Вегетационный период, дней		
Отрастание – укосная спелость	63	63
Отрастание-созревание семян	104	104
Облиственность, %	50,6	44,4
Сырой протеин, %	12,07	11,95
Сырая клетчатка, %	29,26	29,07
Зимостойкость, балл	5	5
Засухоустойчивость, балл	4,7	4,7

Краткое описание сорта костреца безостого Фермерский.

Сорт среднеспелый. Отрастает рано весной, выдерживает затопление весенними талыми водами 12-15 см в течение 10-12 дней, не снижая продуктивность. За лето дает 1-2 укоса. Вегетационный период 63 дня при уборке на сено и 104 дня – на семена.

Урожайность зеленой массы сорта Фермерский в питомнике конкурсного сортоиспытания в среднем за шесть лет составила 119,6 ц/га, что на 11% выше, чем у районированного сорта Акмолинский 91 (107,8 ц/га). По годам она изменялась от 66,7 ц/га в засушливые, до 197,9 ц/га – во влажные годы.

Урожайность сухого вещества была выше, чем у стандарта (39,5 ц/га) на 5,3 ц/га или 13,4% и составила 44,8 ц/га. Семенная продуктивность в среднем за 6 лет изучения составила 2,5 ц/га, превысив стандарт (2,0 ц/га) на 25%. По годам она изменялась от 2,0 ц/га в засушливые, до 3,5 ц/га – во влажные годы.

Содержание сырого протеина в сухой массе костреца безостого нового сорта составило 12,07%, в отдельные годы 13,57-14,6%; сырой клетчатки – 29,26%. Выход

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

кормовых единиц – 0,669 кг/кг. Сорт обладает высокой зимо- и засухоустойчивостью, устойчив к бурой ржавчине, бурой пятнистости, спорынье.

Заключение. Использование современных классических методов селекции: массового негативного и позитивного отбора; метода поликросса с квадратно-гнездовым размещением растений исходных образцов в блоке, с учетом определения комбинационной способности; метода гибридизации позволяет получить перспективный селекционный материал для создания высокоурожайных и засухоустойчивых сортов костреца безостого для условий степной и лесостепной зон Северного Казахстана. Созданы и районированы новые два сорта костреца безостого сенокосного типа использования - сорт Акмолинский изумрудный и сорт Фермерский. Сорта обладают зимостойкостью и засухоустойчивостью, в экстремальных почвенно-климатических условиях Северного Казахстана, отличаются высокими показателями хозяйствственно-ценных признаков в сравнении с районированными сортами. Новые сорта превышают районированные по урожайности зеленой массы на 11-17,7%, сухого вещества на 13,4-23,2%, семян 13,6-25,0%, облиственности на 1,5-6,2% и содержанию сырого протеина на 0,12-0,3%. Устойчивы к вредителям и основным болезням - бурой ржавчине, бурой пятнистости и спорынье.

Список литературы

1. Осипова Г.М. Кострец безостый. (Особенности биологии и селекция в условиях Сибири). – Новосибирск, 2006 – 228 с.
2. Осипова Г.М., Серикпаева С.В. Создание сорта костреца безостого Рассвет // Кормопроизводство. - 2004. - № 8. – С. 19-22.
3. Кедров-Зихман О.О. Поликросс-тест в селекции растений. – Минск. Наука и техника, 1974. – 128 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1985. – 351 с.
5. Кобылянский В.Д. Методические указания по гетерозисной селекции озимой ржи с использованием ЦМС. - Л.: ВАСХНИЛ, ВИР, 1977.- 28 с.
6. Методические указания по селекции многолетних трав / ВИК. Сост. Смурыгин М.А., Новоселова А.С., Константинова А.М. – М., 1985. – 188 с.
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Госкомиссия по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур при МСХ СССР. - М.: Колос, 1985.- Вып. 1. -276 с.
8. Сорокин О.Д. Прикладная статистика на компьютере. – Новосибирск, 2004. – 162 с.
9. Филиппова Н.И., Осипова Г.М. Корреляционные связи у дикорастущих и селекционных сложногибридных популяций многолетних злаковых трав в условиях Северного Казахстана // Сиб. вестн. с.-х. науки. - 2010. - № 10. - С. 14-22.
10. Осипова Г.М., Филиппова Н.И. Поликросс-метод в селекции многолетних злаковых трав для условий лесостепи Западной Сибири и степи Северного Казахстана // Сиб. вестн. с.-х. науки. - 2009. - № 6. - С.43-49.

ДИКОРАСТУЩИЕ ВИДЫ ЛЮЦЕРНЫ И ИХ ГИБРИДИЗАЦИЯ С КУЛЬТУРНЫМ ВИДОМ *MEDICAGO SATIVA L.*

Ержанова Сакыш Танырбергеновна, Мейірман Галиолла Төлөндіұлы, Абаев Серик Сарбаевич, Кенебаев Амангелды Турғанбаевич, Токтарбекова Салтанат Токтарбекона, Каскабаев Нұрлыйбек Бейсенбаевич, Калибаев Бауыржан Бакытжанович

Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, пос. Алмалыбак Карасайский район Алматинская область, ул. Ерлепесова, 1, Казахстан, e-mail: sakyshyer@mail.ru

Аннотация. Полевой экспедицией собрано 232 образца на уровне экотипов 7 видов дикорастущих видов люцерны, которые служат источниками адаптационных свойств. Одна часть оригинальных семян заложена как генофонд на среднесрочное хранение, а другая часть посеяна в культуре в целях использования дикорастущих видов в рекурентной селекции. Установлено, что дикорастущие виды по продуктивности уступают *M. sativa L.*, но они представляют ценность как источники адаптационных признаков: засухоустойчивость, солеустойчивость, зимостойкость, что важно с развитием рекурентной селекции по адаптации культур к глобальному изменению климата. Установлен выход гибридных растений в потомстве от скрещивания 7 экотипов *M. falcata L.* (желтоцветковая) с *M. sativa L.* (синецветковая) с помощью маркерного признака: установлена гибридность растений от свободного энтомофильного переопыления и выход гибридных растений составил 61-91%. В потомстве синецветковость доминировала над желтой окраской венчика цветка. У гибридной популяции полученных от *M. sativa sybssp. transoxiana*, *M. falcata L.*, *M. tianschanica Vass.* при скрещивании их отобрано 60 лучших фенотипов для продолжения возвратных (беккроссовых) скрещиваний с *M. sativa L.*. Перспективность исследований заключается в создании в будущем нового сорта люцерны с адаптационными признаками.

Ключевые слова: генофонд, тетрапloidные и диплоидные виды люцерны, гибридная популяция, рекурентная селекция, адаптационные признаки

ЖАБАЙЫ ЖОҢЫШҚА ТҮРЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ МӘДЕНИ ЖОҢЫШҚАМЕН (*MEDICAGO SATIVA L.*) БУДАНДАСТЫРУ

Түсініктеме. Далалық экспедиция барысында жабайы жоңышқа түрлерінің 7 түрінен экотиптік деңгейдегі 232 үлгі жиналды. Олар мәдени жоңышқа ның сыртқы ортага бейімделу қасиетін арттыру жолында құнды ген көзі болуы мүмкін. Жоңышқаның жабайы түрлері өнімділігі жағынан *M. sativa L.* дан артық емес, бірақ олардың сыртқы қолайсыз ортага төзімділігі ете жоғары. Мәдени жоңышқа *M. sativa L.* мен *M. falcata L.*, *M. sativa L. sybssp. transoxiana*, *M. tianschanica Vass.* арасынан будандар алынды. Будандасу деңгейі 61-91 % болды. Беккросс әдісімен одан ері қайталап будандастыру үшін 60 озық өсімдіктер іріктеліп алынды. Сары гүлді (*M. falcata L.*) және көк гүлді (*M. sativa L.*) жоңышқа түрлері будан түзген кезде көк түс басымдылықты көрсетті. Осы маркер арқылы будан түзу қабілеті анықталды.

Негізгі тірек сөздер: генофонд, тетрапloidты және дипloidты жоңышқа түрлері, гибридті популяция, қайталанатын селекция, бейімделу белгілері

WILD SPECIES OF LUCERN AND THEIR HYBRIDIZATION WITH CULTURAL SPECIES MEDICAGO SATIVA L.

Abstract. The field expedition collected 232 samples at the level of ecotypes of 7 species of wild-growing alfalfa species, which serve as sources of adaptive properties. One part of the original seeds was laid as a gene pool for medium-term storage, and the other part was sown in culture in order to use wild species in recurrent breeding. It has been established that wild-growing species are inferior in productivity to *M. sativa* L., but they are valuable as sources of adaptive traits: drought resistance, salt resistance, winter hardiness, which is important with the development of recurrent breeding for crop adaptation to global climate change. The yield of hybrid plants in the progeny from crossing 7 ecotypes of *M. falcata* L. (yellow-flowered) with *M. sativa* L. (blue-flowered) was established using a marker trait: hybridity of plants from free entomophilous pollination was established and the yield of hybrid plants was 61–91%. In the offspring, blue-flowering dominated over the yellow color of the corolla. In the hybrid population obtained from *M. sativa* sybsp. *transoxiana*, *M. falcata* L., *M. tianschanica* Vass. when crossing them, 60 best phenotypes were selected for continuation of return (backcross) crossings with *M. sativa* L. The prospect of research lies in the creation of a new alfalfa variety with adaptive traits in the future.

Keywords: gene pool, tetraploid and diploid alfalfa species, hybrid population, recurrent selection, adaptive traits.

Введение. Казахстан считается традиционной зоной возделывания люцерны. Во природной флоре Казахстана встречаются 7 видов многолетних люцерн в подроде *Falcago* (*Reichb*) Grossh из 21 вида. Диплоидные виды – *M. difalcata* Sinsk., *M. traufetteri* Sum., *M. coerulea* Less. и тетраплоидные виды – *M. sativa* sybsp. *transoxiana*, *M. varia* Mart., *M. falcata* L., *M. tianschanica* Vass., которые относятся эндемикам Казахстана [1].

Все возделываемые сорта люцерны в Казахстане относятся к двум тетраплоидным видам *M. sativa* L. и *M. varia* Mart. Сорта *M. sativa* L. возделываются на юге, юго-востоке и западной части Казахстана, а сорта *M. varia* Mart. – в северной части республики из-за повышенной зимостойкости.

Дикорастущие виды люцерны используются для создания исходного материала для селекции люцерны на адаптивность: к засухе, устойчивость к болезням и засоленным почвам и зимним условиям с использованием их гермаплазмы на основе гибридизации их с культивируемым видом *M. sativa* L. [2,3,4].

Проблемы изучения дикорастущих видов и использования их в селекции тесно связаны необходимостью адаптации люцерны к глобальному изменению климата. Из этой проблемы особо выделяется аридизация климата, в связи с этим селекция на засухоустойчивость у люцерны считается приоритетным направлением [3,5].

Источниками и донорами по этому признаку являются ее дикие сородичи (CWR-формы), проиразрастающиеся в природной флоре Казахстана, которые можно использовать для интродукции полезных генов для повышения продуктивности, устойчивости у биотическим и абиотическим стрессам и качества. Они играют важную роль в улучшении урожая для достижения продовольственной безопасности для растущего населения и для преодоления проблем, вызванных изменением климата и новой опасностью болезней и вредителей. Этим генетическим ресурсам все чаще угрожают в их естественной среде обитания чрезмерная антропогенная нагрузка [3].

Материалы и методы. Сборы дикорастущих образцов (экотипов) проводились путем организации полевой экспедиции по территориям Алматинской, Жамбылской, Туркестанской, Восточно-Казахстанской, Павлодарской, Карагандинской областей. Единицей сбора образцов была семена от типичных растений в составе естественных популяций видов. В питомниках дикорастущие виды испытывались в условиях культуры: обработанная почва, высокий агрофон, система агротехники. Питомники состояли из тетраплоидных образцов: *M. sativa* sybsp. *transoxon* -12, *M. falcata* L. - 59, *M. varia* Mart. - 25,

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

M. tianschanica Vass. - 16 и образцов из диплоидных видов: по *M. difalcata* Sinsk. - 20 и *M. trautvetteri* Symn. - 10 образцов. Изучением были охвачены все виды с значительным набором экотипов, кроме *M. caerulea* Less. Ареал произрастания *M. coerulea* Западный Казахстан. Очень ценный вид, отличается по своей засухо- и солеустойчивостью.

Интродукционные питомники специально были размещены среди посевов сорта Семиреченская местная (*M. sativa* L.), чтобы он служил отцовской формой при свободной переопылении диких тетрапloidных видов. Межвидовая гибридизация проводилась методом свободного переопыления в вариантах скрещивания тетрапloidных видов *M. sativa* ssp. *transoxiana*, *M. tianschanica* Vass., *M. varia* Mart., *M. falcata* L. с *M. sativa* L. Здесь варианты скрещивания переопыления диплоидных видов со сортом Семиреченская местная не рассматривались, ввиду их разнопloidности.

Для определения выхода гибридных растений проведен анализ по некоторым экспериментальным вариантам скрещивания *M. falcata* L. с *M. sativa* L., где использовались 7 экотипов *M. falcata* L. Распознавание гибридности растений в вариантах скрещивания между *M. falcata* L. – желтая окраска цветков, а у *M. sativa* L. – синецветковая. По доминированию окраски венчиков цветка в F₁ определена гибридность растений. Доминирует синецветковость венчика. Филогенетическая близость *M. sativa* и других синецветковых видов люцерны (*M. tianschanica* Vass., *M. varia* Mart.) среднеазиатского региона, имеющих много общих морфологических признаков, не позволяют установить уровень гибридизации при свободном переопылении их. Все основные видовые систематические признаки у *M. sativa* и *M. tianschanica* Vass., *M. varia* Mart. либо совпадают, либо являются сильно заходящими в пределах изменчивости признаков.

Другие же комбинаций скрещивания *M. sativa* ssp. *transoxiana*, *M. varia* Mart., *M. tianschanica* Vass. с *M. sativa* L. в практическом плане были использованы для создания гибридного фона с целью выделения лучших генотипов среди многочисленных сочетаний генов в структуре вновь синтезированных популяции.

Гибридная популяция F₁ дикорастущих видов с культурной посевной люцерной (*M. sativa*) размещалась по схеме 60x60 по 50 растений в 112 комбинациях гибридизации.

Для характеристики дикорастущих видов и их гибридных потомств определяли продуктивность зеленої массы в пересчете на 1 растение. По каждой комбинации анализировалась выборка, состоящая не менее из 25 особей.

В качестве контрольного варианта был взят широко возделываемый в Казахстане сорт Семиреченская местная (*M. sativa* L.).

Отборы элитных растений из межвидовой гибридной популяции велись по совокупности хозяйствственно-ценных признаков среди растений, имеющих синецветковую окраску венчика и прямостоячую форму куста для использования в повторных беккроссовых скрещиваниях с *M. sativa* L. в целях вытеснения нежелательных признаков от дикорастущих видов.

Результаты и обсуждения. Территория Казахстана очень богата генофондом люцерны. Дикорастущие виды Среднеазиатского генцентра мировой потенциал по засухоустойчивости, здесь произрастает популяции с сильным проявлением ксерофитизма.

Диплоидные виды: *M. coerulea* Less. локализована Прикаспийской низменности Западного Казахстана, *M. trautvetteri* Symn. - Приустьортной зоне, расположенной к западу от Мугоджарского мелкосопочника на плато Устюарт, Эмбинских песках. Редко встречающийся вид, спонтанно отселектированный в сторону синецветковости и обладает другими морфологическими признаками: плотно приподнимающаяся форма куста, низкая облиственность, сильная пигментация стебля, опушение, тонкостебельность, растянутый период цветения (с мая до сентября). Она произошла от спонтанного скрещивания диплоидных видов - *M. coerulea* Less. и *M. difalcata* Sinsk.. *M. difalcata* Sinsk. - в Центрально – Казахстанском пустынно – мелкосопочном поясе, занимая южную половину Восточно-Казахстанской области.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Тетраплоидные виды: *M. sativa sybsp. transoxana* - естественный ареал локализации вида на востоке ограничивается горными хребтами Тянь-Шаня и занимает предгорной полосы юга Казахстана и далее соседних Среднеазиатских государств, *M. falcata L.* - Восточный Тянь-Шань, Жунгарский Алатау, на всей пустынно-степной территории Казахстана и далее в Алтай, Сибирь, Дальний Восток, *M. tianschanica Vass.* распространена на предгорьях Западного Тянь-Шаня, встречается только в горных долинах крайнего юга Казахстана, на перевалах и склонах горных хребтов. На стыке соприкосновения *M. sativa sybsp. transoxana* и *M. falcata L.* находится естественный ареал произрастания *M. varia Mart.* - полиморфного гибридного вида, который не только в природных условиях, но и в культуре устойчиво сохраняет свой ареал и занимает большую территорию Казахстана, вплоть до предгорий Тань-Шаня.

Современным сортам у видов *M. sativa L.* и *M. varia Mart.* характерны прямостоячий (иногда полупрямостоячий) тип куста, что дает им преимущество перед другими видами по отрастаемости и многоукосности, по продуктивности кормовой и семенной массы. Другие же виды, особенно диплоидные, имея прижатые или приподнимающиеся формы куста непригодны для сенокосного использования и ведения промышленного семеноводства в культуре. По этим причинам дикорастущие виды остаются в природе как компоненты естественного фитоценоза, которые могут быть использованы для выпаса животных.

Семиреченская популяция тысячелетием интродуктировалась на территории Казахстана и по мнению ученых, первичным центром вхождения люцерны в культуру является территория Средней Азии. В 1934 году при переходе на сортовое районирование получило официальный статус как сорт «Семиреченская местная». В принципе сорт Семиреченская местная является продуктом интродукции и он некоторыми перерывами подключен в качестве важного исходного материала в научную селекцию. Для селекционного использования ее разные популяции были разложены на биотипы на основе изучения изменчивости признаков, созданы и отселектированы инбредные линии в поколениях J₁- J₃, а в отдельных методических исследованиях до J₇ на основе изучения признака самофертильности и общей комбинационной способности. Из Семиреченской местной выделены инбредные линии под названием Кокжазык-1 и Кокжазык-2, которые защищены патентами и широко используются в селекции синтетических сортов. Многие сорта люцерны *M. sativa L.* нами были созданы с участием Семиреченской люцерны. Так, сорт Капчагайская 80 выведен на основе биотипического отбора, а в генетическую структуру многоклоновых синтетических сортов, включены инбредные линии, отселектированные из популяции [1, 2] Семиреченской местной: Дархан 80, Кокорай, Кообалауса, Осимтал, Кокшалтын, Семиреченская улучшенная. Все эти сорта превосходят исходную Семиреченскую местную на 15-21% при урожайности 120-140 ц/га сухой массы в условиях орошения юга, юго-востока Казахстана и на них получены охранные документы в виде патентов и авторских свидетельств.

Одним из направлений в формировании исходного материала для селекции является привлечение дикорастущих видов. В эволюционном плане многие кормовые культуры, в том числе люцерна, сохранили свои дикие сородичи и, безусловно, они могут стать ценным источником и донором улучшения культуры по отдельным хозяйствственно - ценным признакам и свойствам, в частности по долголетности, засухо- и солеустойчивости [3,4,5]. В период с 2015 по 2022 годы нами обследованы территории Казахстана и собраны из природной флоры образцы разных экотипов и видов кормовых трав в общей сложности 360 единиц, в том числе по люцерне – 232 образца [12]. Они распределены по видам: *M. sativa sybsp. transoxana* - 32 образца, *M. falcata L.* – 69, *M. varia Mart.* - 35, *M. tianschanica Vass.* - 26, *M. difalcata Sinsk.* - 36, *M. coerulea Less.* - 9, *M. trautvetteri Symn.* – 22.

В природных ландшафтах повсеместно встречаются экотипы *M. falcata L.*, которые отличаются долголетностью и высокой конкурентоспособностью. В зависимости от места произрастания видовой маркерный признак у люцерны форма бобов изменяется от прямого и полуоборота до полного одного завитка, иногда 1,5 завитка. Бобы вида *M. trautvetteri Symn.*

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

изменяется от почти прямого до 2,0 оборота завитка, имея синецветковую окраску венчика, бобы у *M. difalcata Sinsk.* – бобы относительно крупные, серпообразные, не образуют завитка. *M. sativa sybsp. transoxona* широко распространена преимущественно в равнинном поясе, в предгорьях и нижнем ярусе гор. Растения всегда образуют бобы с завитками от одного до 3,5 оборота. У вида *M. coerulea Less.* бобы очень мелкие с оборотами завитков 1,5–3,5. У вида *M. tianschanica Vass.* и *M. varia Mart.* Формы бобов варьируют от слегка прямого до 4 оборота. В целом для синецветковых видов характерно образование бобов с завитками, а для желтоцветковых – бобы с прямой, слегка прямой, серпообразной формой, без завитков. Для дикорастущих популяций видов люцерны в целом свойственно ланцетовидные узкие листья и лежачий тип куста, хотя среди них встречаются растения с полуразвалистым типом. Надо отметить, что сорта культивируемых видов *M. sativa L.* и *M. varia Mart.*, как правило, имеют прямостоячий, а иногда полупрямостоячий тип куста

Экотипы дикорастущих видов в условиях высокого агрофона, но без полива, в интродукционных питомниках, заложенных непосредственно семенами из экспедиционных сборов, показали следующие результаты по продуктивности. Все образцы дикорастущих видов уступают *M. sativa L.*

Тетрапloidные виды по продуктивности более близки к показателям *M. sativa L.*. Продуктивность зеленої массы у дикорастущей *M. varia Mart.* – 93,2% с вариацией 81–104%, *M. sativa sybsp. transoxona* составляет в среднем 86% с вариацией по отдельным экотипам – 74–87%, у *M. falcata L.* – 80,3% с вариацией – 75–83,6% от уровня *M. sativa L.*, у *M. tianschanica Vass.* – 75,6% с вариацией – 70–83,1%. Относительная продуктивность у диплоидных видов *M. difalcata Sinsk.* всего 49,3%, у *M. trautvetteri Symn.* – 40,6%, *M. coerulea Less.* – 38,1% от уровня *M. sativa L.*

Дикорастущие виды более адаптированы к неблагоприятным климатическим условиям, устойчивым к болезням, отличаются с долголетностью, засухо-, и солеустойчивостью. Они представляют интерес для селекции, как источники и доноры по адаптационным свойствам.

Люцерна – энтомофильно-опыляемое растение, перенос пыльцы с цветка на цветок преимущественно осуществляется дикими пчелами, шмелями, молодыми выводками домашних пчел, обеспечивая перекрестное опыление. Все виды люцерны, в пределах тетрапloidного набора хромосом скрещиваются между собой свободно. Спонтанная гибридизация между разнопloidными видами проявляется крайне редко в естественных условиях иплоидность генотипов в потомствах выравнивается в тетрапloidном уровне, что при скрещивании диплоидов с тетрапloidами в искусственных условиях обычно получают от 5 до 15 гибридных потомств на 1000 скрещиваний. Для снятия генетического барьера нескрещиваемости с начала диплоидные виды переводят на тетрапloidный уровень методом полиплоидизации и затем скрещивают их с тетрапloidами [3]. Для определения выхода гибридных растений проведен анализ по некоторым экспериментальным вариантам скрещивания *M. falcata L.* с *M. sativa L.*, где использовались 7 экотипов *M. falcata L.*: 1) степной экотип *M. falcata L.*, собран на территории Алматинской области, координаты: N=45°56'247, E=080°37'027, высота над уровнем моря 584 м; 2) степной экотип *M. falcata L.*, собран на территории Павлодарской области; 3) степной экотип *M. falcata L.*, собран на территории Алматинской области, координаты: N=44°16'820, E=077°48'565, высота над уровнем моря 884 м; 4) пойменный экотип *M. falcata L.*, собран на территории Восточно-Казахстанской области; 5) предгорный экотип *M. falcata L.*, собран на территории Алматинской области, координаты: N=45°39'887, E=080°23'070, высота над уровнем моря 742 м; 6) предгорный экотип *M. falcata L.*, собран на территории Алматинской области, координаты: N=45°40'562, E=080°22'984, высота над уровнем моря 770 м; 7) горный экотип *M. falcata L.*, собран на территории Жамбылской области, координаты: N=45°34'887, E=080°27'070, высота над уровнем моря 934 м.

Исследование показало, что в гибридах F₁ доминирует синецветковые окраски (фиолетовая, синяя и т.д.), а желтая окраска цветков у *M. falcata L.* в гибридах не проявляется.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

При свободном переопылении с помощью насекомых опылителей дикорастущих тетраплоидных видов с культурной *M. sativa L.* (сортом этого вида Семиреченская местная), как показано на примере с экотипами *M. falcata L.* уровень гибридности в потомствах был достаточно высоким 61 - 91%. Такое высокое значение гибридизации было связано с тем, что единичные растения дикорастущих видов, привлекаемые к переопылению, находились в окружении плотного посева отцовского родителя – сорта Семиреченская местная, с которого продуцировалась огромная пыльцевая масса, переносимая насекомыми - опылителями для эффективного оплодотворения. Можно полагать что, в вариантах скрещивания с другими тетрапloidами: *M. sativa sybsp. transoxana* x *M. sativa L.*, *M. varia Mart.* x *M. sativa L.*, *M. tianschanica Vass.* x *M. sativa L.* уровень гибридизации не меньше, чем у *M. falcata L.* x *M. sativa L.*.

В ходе экспедиции по сбору экотипов от различных видов люцерны выявлено, что в очагах совместного произрастания тетраплоидных видов *M. sativa L.* и *M. falcata L.* часто встречаются особи гибридного происхождения между ними с полихроической окраской венчиков цветка: синевато-желтые, зеленовато-желтые, пурпурные, белые, кремовые, разноцветные с разными оттенками и насыщенностью окраски. В этих особях как правило, четко выражены полуправмостойчий тип куста и спиралевидные бобы с 1-1,5 оборотами завитка. Появление таких морфологических признаков указывает на формообразовательный процесс в объеме вида *M. varia Mart.* Трангрессивные формы также может служить исходным материалом для селекции как естественные гибриды. Включение их в селекцию на адаптационность, во-первых, можно ускорять селекционный процесс, во-вторых как материал, прошедший естественный отбор в природных условиях, оказаться более ценными.

Нами были собраны семена от трангрессивных форм и заложены интродукционные питомники в объеме 200 потомств для изучения их в культуре и использования в селекции наряду с искусственно синтезированными межвидовыми гибридами. Таким образом, селекция на адаптивность на первом этапе проводится на межвидовых гибридах с использованием тетраплоидных видов ($2n=32$). Многолетний опыт показывает, что тетраплоидный уровень для люцерны является оптимальным набором хромосом, если рассмотреть проблему с точки зрения продуктивности другие уровни полидности как у диплоидных ($2n=16$) видов, так и у гексаплоидных видов (*M. cancellata Bieb.* и *M. saxatilis Bieb.*) считаются проявлением продольными вариантами в филогенезе, обеспечивающие выживание в сложных экологических условиях и размножение. Параллельное существование видов люцерны с разными уровнями полидности как в культуре, так и в природе создает уникальную возможность для селекции в аспекте сочетания признаков продуктивности с адаптивностью к неблагоприятным условиям внешней среды.

При анализе продуктивности гибридов в F_1 от свободного межвидового переопыления средняя продуктивность у 63 гибридных комбинации по *M. falcata* составила 83%, у 16 комбинаций по *M. tianschanica* - 75%, у 25 комбинации по *M. varia* - 70%, у 12 комбинации по *M. sativa sybsp. transoxana* - 89% от показателя контрольного сорта Семиреченская местная (*M. sativa L.*). По показателям урожая зеленої массы 1-укоса во втором году жизни выделены лучшие элитные растения в составе продуктивных комбинаций, превышающих контроль (таблица 1).

Проведен отбор с оставлением 10% гибридных растений для переопыления с сортом Семиреченская местная (*M. sativa L.*) для получения семян от повторного переопыления с реципиентом. Выбранные растения скашивались до наступления цветения, чтобы исключить их участие в гибридизации. Кроме продуктивности критериями отбора: тип куста – прямостоячая, полуразвалистая, высокая облиственность, устойчивость к болезням, отрастаемость после 1-укоса.

С тетраплоидных видов при свободном переопылении с отцовским *M. sativa L.*, имели потомства в F_1 по 112 комбинациям. С участием *M. sativa sybsp. transoxana* – 600 растений, *M. falcata L.* – 2350 растений, *M. varia Mart.* – 1250 растений, *M. tianschanica Vass.* – 800 растений.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Таблица 1 – Продуктивность у потомств в F1 полученных от свободного переопыления дикорастущих тетрапloidных видов с *M.sativa L.*, 2-год жизни

Комбинация	Количество , анализированных комбин. скрещивания	Зеленая масса			Отобрано фенотипы	Получено гибридных семян с 1 растения, от и до, г
		в ср. с 1 растения , г (1- укос)	%	предел изменчивости, от и до		
<i>M. falcata</i>	59	374	83	225-504	15	5-8
<i>M. tianschanica</i>	16	337	75	270-540	10	9-12
<i>M. varia</i>	25	314	70	279-518	12	7-13
<i>M. sativa sybsp. transox.</i>	12	401	89	315-545	13	6-11
<i>M.sativa</i> (контроль Семиреченская местная)	-	450	100	405-495		

Данная совокупность гибридных растений в объеме 5 тыс. гибридных растений служили генетическим фоном для выделения (отбора) -50 лучших фенотипов для продолжения гибридизации в беккроссных скрещиваниях с *M.sativa L.* Собрano достаточное количество гибридных семян для закладки очередного селекционного питомника для гибридизации и отбора.

Заключение. Флора Казахстана богата генофондом многолетних люцерн подрода *Falcago (Reichb) Grosssh.* Собрano 144 образца и они используются в селекции.

От свободного энтолофильного переопыления тетрапloidных: *M. falcata L.*, *M. varia Mart.*, *M. tianschanica Vass.* с *M.sativa L.* получено 112 гибридных комбинаций (5,0 тыс. гибридных растений), из которых отобраны 60 элитных растений по фенотипу для продолжения повторного скрещивания для вытеснения нежелательных признаков от дикорастущих видов.

Список литературы

1. Мейрман Г.Т. Селекция и семеноводство многолетних бобовых трав: достижения, перспективы и методы. //Пленарные докл. Межд. конфер. - 75-лет КазНИИЗиР «Достижения и перспективы земледелия, селекции и биологии сельскохозяйственных культур» - Алмалыбак, 2010. – С. 102-109.
2. Мейрман Г.Т., Гацке Л.Н. Результаты межвидовой гибридизации дикорастущих видов с посевной люцерной // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 2010. - № 9. – С. 9-12.
3. Alan Humphries, Carlos Ovalle, Steve Hughes, Alejandro del Pozo, ..., Sakysh Yerzhanova, Galiolla Meiirman, Serik Abayev, Saltanat Toktarbekova, Baurzhan Kalibayev, et. all Characterization, preliminary evaluation and pre-breeding of diverse alfalfa crop wild relatives originating from drought-stressed environments// J. Crop Science. USA Madison WI 53711-5801 pp. 69-88 doi: 10.1002/csc2.20274 <https://doi.org/10.1002/csc2.20274>.
4. Kenebayev, A. T., Meiirman, G. T., Yerzhanova, S. T., Yesimbekova, M. A. & Abayev, S. S. (2022). Manifestation of Valuable Selective Traits in Alfalfa Collection Samples/ [2, p. 237]: OnLine Journal of Biological Sciences, 22(2), 237-246. <https://doi.org/10.3844/ojbsci.2022.237.246>
5. Kenebayev A. T., Yerzhanova S. T., Yesimbekova, M. A., Abayev S. S., Kalibayev B. B., Fertility of alfalfa varieties in self-pollination and cross pollination [9, p. 160] // bulletin of the Korkyt Ata Kyzylorda university №4 (63) 2022. p. 160 – 169. <https://doi.org/10.52081/bkaku.2022.v63.i4.140>

НОВЫЕ СПОСОБЫ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАСТБИЩ ДЛЯ ЛОШАДЕЙ

Садык Бактияр, Мелдебекова Нургуль Алихановна, Кушенов Каныш Иманович,
Шанбаев Канат Бахытович

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и
кормопроизводства», ул. Жандосова, 51, г. Алматы, Казахстан, kanat.shanbaev@mail.ru

Аннотация. В последнее время из-за нехватки естественных пастбищ ведётся создание культурных орошаемых пастбищ. В предлагаемой статье изложены способы создания многокомпонентных культурных пастбищ на деградированных орошаемых землях, современные методы расчёта фактических нагрузок и нормативов выпаса лошадей в соответствии с их продуктивностью, и кормоемкостью, а также современные подходы к обеспечению высокой продуктивности на долгие годы путём организации многоциклового выпаса с использованием электроизгороди. На основе собранных данных по экологической, экономической и социальной эффективности многоциклового выпаса лошадей на орошаемых пастбищах сделаны чёткие выводы и рекомендации. Их практическая реализация способствует кардинальному изменению существующей системы ведения пастбищного хозяйства. Статья является ценным методическим пособием, необходимым для правильной организации пастбищ фермеров, крестьян на орошаемых пастбищах и углублённого изучения научными работниками вопросов развития пастбищного хозяйства.

Ключевые слова: поливные многокомпонентные пастбища, кормовая емкость пастбищ, мультициклический пастбищный оборот, электроизгородь.

ЖЫЛҚЫҒА АРНАЛҒАН ЖАЙЫЛЫМДАРЫН ҚҰРУДЫҢ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ЖАҢА ТӘСІЛДЕРІ

Түйіндеме. Ұсынылып отырған мақалада тозған суармалы жерлерде көп компонентті мәдени жайылымдарды құру тәсілдері, жылқылардың өнімділігі мен жемшөп сыйымдылығына сәйкес нақты жүктемелері мен жайылым нормативтерін есептеудің сандық әдістері, сондай-ақ электр шопанын пайдаланып көп циклді жайылымды ұйымдастыру арқылы жайылымдардың өнімді ұзақ өмір сүруін қамтамасыз етудің заманауи тәсілдері көрсетілген. Суармалы жайылымдарда жылқыларды көп циклді жаюдың экологиялық, экономикалық және әлеуметтік тиімділігі туралы алынған мәліметтер негізінде нақты тұжырымдар мен ұсыныстар дайындалды. Оларды практикалық іске асыру жайылымдың шаруашылықты жүргізуін қолданыстағы жүйесін түбекейлі өзгертуге мүмкіндік береді.

Негізгі тірек сөздер: суармалы көп компонентті жайылымдар, жайылымдардың малазықтық сыйымдылығы, мультициклді жайылым айналымы, электрленген коршаша.

NEW WAYS TO CREATE AND USE PASTURE FOR HORSES

Summary. The proposed article describes methods for creating multicomponent cultural pastures on degraded irrigated lands, digital methods for calculating the actual loads and standards of grazing horses in accordance with their productivity and feed capacity, as well as modern approaches to ensuring productive longevity of pastures by organizing multi-cycle grazing using an electric shepherd. Based on the data obtained on the ecological, economic and social efficiency of multicycle grazing of horses on irrigated pastures, specific conclusions and recommendations were

prepared. Their practical implementation will radically change the existing system of pasture management.

Key words: irrigated multicomponent pastures, forage capacity of pastures, multicycle pasture rotation, electric fence.

Введение. Пастбища Казахстана характеризуются неоднородностью ландшафтов и способностью их устойчивого управления существенно отличающегося друг от друга (1). Например, подходы к рациональному использованию пастбищных угодий в степной, пустынной и полупустынной зонах совершенно неприемлемы для пастбищ предгорной территории Южного Казахстана. По сравнению с другими регионами он густонаселён, рельеф местности холмисто-волнистый и имеет местные источники воды. Площади пастбищ, пригодные для вспашки и орошения, преобразованы в пахотные земли. Более 80 процентов скота здесь содержится в малых и средних сельскохозяйственных структурах, и частных хозяйствах. Малочисленность и низкая продуктивность пастбищных территорий в настоящее время не могут быть полностью удовлетворены необходимым им пастбищным кормом. Возможности увеличения пастбищных угодий за счет неиспользуемых земель или вывоза скота на отдаленные пастбища в летнее время также практически отсутствуют. В предлагаемой статье изложены способы повышения продуктивности более чем в два раза и полноценного обеспечения лошадей пастбищным зеленым кормом с применением современных технологий создания и использования орошаемых многокомпонентных пастбищ на деградированных землях для повышения продуктивности кормовых угодий.

Материалы и методы. Статья подготовлена на основе результатов проекта «Ускоренное повышение продуктивности деградированных пастбищ для улучшения благосостояния местных сообществ», реализованного совместно Казахским научно-исследовательским институтом животноводства и кормопроизводства и программой малых грантов программы развития Организации Объединенных Наций в Казахстане (ГЭФ) на территории ТОО «Караша-Агр» Казыгуртского района Туркестанской области. Семена кормовых культур, необходимые для создания многокомпонентных пастбищ, материалы, необходимые для ограждения пастбищ и электрическое пастушеское оборудование, необходимое для выпаса лошадей многоцикловым способом, обеспечили ГЭФ. ТОО "Караша агр" за счёт собственных средств своевременно выполнил все полевые работы.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства» проводит геоботанические обследования пастбищных угодий в соответствии с требованиями статьи 9 Закона РК «О пастбищах» (2) и приказа заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан – Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 24 апреля 2017 года № 173 (3) «Об утверждении правил рационального использования пастбищ», определила их продуктивность и кормоемкость и разработала (цифровую) программу расчета фактических нагрузок и нормативов выпаса лошадей.

Результаты и обсуждения. Исследования проводились на восточной стороне 70-го км автодороги Шымкент-Ташкент Кызыл-киянского сельского округа Казыгуртского района Туркестанской области, в 12 км от районного центра села «Казыгурт» и в 72 км южнее города Шымкент, в зоне оросительного массива канала Улкен Келес.

Рельеф характеризуется широкой полосой наклонных равнин в волнистых предгорьях Западного Тянь-Шаня. Почва серо-коричневая карбонатная, содержание гумуса в зависимости от степени деградации составляет 1.2-1.7%.

Климат на территории резко континентальный, зима мягкая, короткая, часто прогревается, лето жаркое, продолжительное. Годовое количество осадков составляет 400-500 мм, в зимне-весенний период выпадает до 80% осадков. Продолжительность выпасного периода составляет 240-280 дней, средняя продолжительность морозного сезона 150-190 дней. Снежный покров нестабилен и промерзание почвы происходит только на поверхности, которая быстро тает с наступлением тёплой погоды. В последние годы наблюдается вегетационная зима из-за глобального потепления климата. В этом случае пастбищные

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

растения будут продолжать расти, хотя и медленно, не прекращая прорастания. В связи с этим период выпаса здесь в некоторые годы удлиняется, и скот можно пасти даже в зимние месяцы.

Общая площадь земель ТОО составляет 192.5 га, в том числе 67.8 га орошаемых и 124.7 га низкопродуктивных сенокосов и пастбищных угодий. В результате нерегулярного выпаса скота на пастбищных угодьях доля троп и земель, подвергшихся растительной и почвенной деградации составляет 50%. Кормовая единица, запасаемая от продукции зеленої массы сезонных пастбищ, не превышает 900 центнеров. Если предположить, что в сутки на лошадь необходимо 11 кг кормовых единиц, то запаса этих пастбищ хватит на 70 голов лошадей на 112 дней, т. е. поголовье компании обеспечено только на половину необходимым кормом.

Для реализации кардинальных мер по оперативному повышению продуктивности деградированных угодий было решено создать многокомпонентные пастбища площадью 60 га, которые можно орошать. Исходя из результатов почвенных и геоботанических обследований, эти земли были разделены на 4 участка пастбищ. Каждое поле было обработано в соответствии со сложившимися особенностями и засеяно смесью семян люцерны, донника и пшеницы вместе с покровными культурами ячменя или овса (рисунок 1).

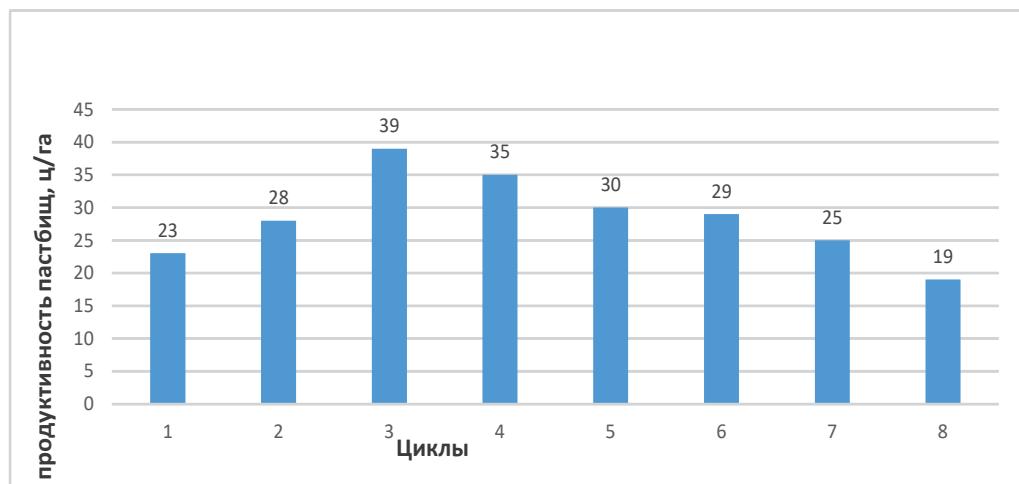


Рисунок 1. Динамика производства кормовой массы на орошаемых пастбищах

Первым полем были земли, засеянные зерновыми культурами 8 лет назад и выветренные. Там семена кормовых культур высевали после двойной обработки почвы тяжёлым диском. Второе поле было всхажано 2 года назад и в последнее время используется в качестве пастбища. Здесь проводился чизель без обработки почвы засеяли сеялкой. Третье поле было пастбищами, которые можно было орошать на склоне. Чтобы сохранить остальные натуральные травы здесь, обработанно дисковыми боронами и посевано чизельной сеялкой.

Четвёртым полем были пастбища на склонах, сильно деградированные из-за нерационального выпаса скота. Чтобы избежать эрозии почвы, их обрабатывали диском в горизонтальном направлении к поверхности и сеяли чизелевой сеялкой. Указанные пастбищные угодья расположены на 60-80 метров ниже уровня Большого Келесского магистрального канала, и вода идёт к ним по подземным трубопроводам.

Высокоурожайная масса кормов, накопленных на сеянных пастбищах, позволила организовать многоцикловой пастбищный оборот с применением электро пастухов (Рисунок 2, 3). Ко всем полям, где создаются многокомпонентные пастбища, дополнительно

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

привлекались оросительные системы. Барабанные оросительные установки с использованием большого давления в оросительной системе поливали 8-9 раз в период с апреля по ноябрь месяц. В результате в весенний период пастбищного сезона на вновь созданных пастбищных угодьях нехватка 23-28 ц/га, в летние месяцы с дефицитом пастбищных кормов-30-39 ц/га, а осенью-19-29 ц/га зеленой массы (рисунок.2).Кратное увеличение продуктивности обеспечило накопление более 2000 центнеров кормовых единиц в период пастбищного сезона и откармливание 70 лошадей ТОО «Караша агро!. Многокомпонентный посев кормовых культур также положительно способствовал быстрому восстановлению плодородной силы деградированных почв.



Рисунок 2 - Электро пастух



Рисунок 3- Орошаляемые пастбища

Разработана количественная программа выпаса лошадей с учетом сезонной продуктивности каждого поля (таблица 1). Согласно программе, указанной в таблице, в зависимости от сезона года на 60 гектарах орошаемых пастбищ 70 голов лошадей можно выпасать от 22 до 46 дней в каждом цикле и 8 раз в 267-дневный пастбищный сезон. В этом случае продуктивность поля площадью 15 га достигает выпаса лошади в течение 7-8 дней в каждом цикле весной, 10-12 дней летом и 5-8 дней осенью. Лошадей очень трудно выпасать в пределах одного поля в этот период. Поэтому были запущены электрические пастушки установки. Они позволили в порядке, указанном в цифровой программе, внимательно следить за равномерностью и нормативными сроками использования пастбищных кормов в каждом поле. После истечения срока маршрутного выпаса эти установки были перенесены в следующий участок, а на отдых от выпаса полях более месяца, то есть до наступления срока следующего пастбищного цикла, были проведены поливные и другие полевые работы. В этот период отдыха в полях накопилась растительная масса, необходимая для следующего цикла выпаса скота.

С использованием электро пастуха в период с марта по декабрь внедрена система равномерного и нормативного использования пастбищ. Он позволял набрать до 50 кг дополнительного веса или 25 кг чистого мяса и 27 000 литров саумала из 30 доильных кобыл в расчете на каждую голову лошади. По самым скромным подсчетам, при содержании 70 голов лошадей на 60 га орошаемых пастбищ общая сумма чистого дохода за пастбищный сезон составляет 15 млн. тенге.

В связи с созданием, обслуживанием и эксплуатацией пастбищ, а также производством лечебных молочных продуктов (саумал, кумыс и др.) дополнительно обеспечены работой 25 человек. Новые подходы, отмеченные в статье, послужили основой для разработки плана управления и эффективного использования пастбищ ТОО «Караша агро» Казыгуртского района Туркестанской области на 2021-2022 годы (4). Их широкое распространение вызывает технологический прорыв в культуре использования пастбищ в

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

южном регионе, увеличивает производство продукции животноводства и обеспечивает получение в 2 раза большего дохода.

Таблица 1 - Количественная программа организации многоциклового пастбищного оборота

Циклы	60% валовой и животноводческой продукции в пастбищном цикле, ц/гаа		Кормовая единица, получаемая в каждом цикле с 60 га пастбищ, ц	На 70 голов лошадей ежедневно требуется нормативная кормовая единица, ц (c*0.25*60)	Нормативный срок выпаса лошадей на пастбище 60 га, дней (d/e)	Нормативный срок выпаса лошадей на каждые 15 га, дней			
	a	b	c	d	e				
1-цикл 23.03.-14.04.	23	13,8	207	7,7	27	7	6	7	7
2-цикл 14.04.-16.05.	28	16,8	252	7,7	33	8	8	9	8
3-цикл 16.05.-30.06.	39	23,4	351	7,7	46	12	11	11	12
4-цикл 30.06.-09.08.	35	21	315	7,7	41	10	10	10	11
5-цикл 09.08.-12.09.	30	18	270	7,7	35	8	9	9	9
6-цикл 12.09.-15.10.	29	17,4	261	7,7	34	9	9	8	8
7-цикл 15.10.-12.11.	25	15	225	7,7	29	7	7	8	7
8-цикл 12.11.-03.12.	19	11,4	171	7,7	22	5	6	6	5
Итого			2052		267	67	66	68	67

Заключение. Современные подходы к созданию и использованию многокомпонентных орошаемых пастбищ на деградированных землях позволяют более чем в два раза повысить кормовую продуктивность и создать сезонный кормовой запас для устойчивого развития коневодства.

1. Цифровая программа Мультициклического выпаса удобна в использовании. Его формат можно сохранить на мобильном телефоне и в любое время и в любом месте определить нормативный срок выпаса в соответствии с конкретной продукцией на поле.

2. Применение электро пастуха в соответствии с нормативами разработанной количественной программы обеспечивает многоцикловой использование орошаемых пастбищ и получение чистого дохода от каждой лошади более 215 тыс. тенге в сезон.

Список литературы

1. Алимаев И.И и другие. Производство луговых и сенокосных кормов, Алматы, Наука, 2008 г.
2. Закон Республики Казахстан от 20 февраля 2017 года № 47-VI ЗРК «О пастбищах».
3. Правила рационального использования пастбищ, Приказ Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан - Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 24 апреля 2017 года №173.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

4. Садык. Б., Балтаев Ж. Т. «План управления пастбищами и их использования ТОО ноябрьское агро Казыгуртского района Туркестанской области на 2021-2022 годы», издание ГЭФ, Шымкент, 2021 г.

УДК 551.435.728:633.2.033(575.4)

УЛУЧШЕНИЕ КОРМОВОЙ БАЗЫ – ОСНОВНОЕ УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ ОТГОННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

Вейсов Султан Керимович¹, Хамраев Гапуржан Ораевич²

¹Национальный институт пустынь, растительного и животного мира Министерства сельского хозяйства и охраны окружающей среды Туркменистана, ул. Битарап Туркменистан, 15, г. Ашхабад, Туркменистан,

²Туркменский государственный университет им. Махтумкули, ул. С. Туркменбashi 31, г. Ашхабад, Туркменистан, wsultan@mail.ru.

Аннотация. В статье дается комплексная характеристика состоянию кормовых ресурсов пустынных пастбищ Каракумов в условиях усиления влияния на них засухи и процессов опустынивания. Показаны методы и технологии повышения естественной кормоемкости природных пастбищ, для наращивания поголовья скота и увеличения производства животноводческой продукции, при одновременном сохранении продуктивности пустынных пастбищ Каракумов. В частности о научных разработках по проведению селекции и интродукции, новых видов и сортов кормовых растений, галофитов для производства дешёвых кормов высокого качества, создание страховых запасов кормов, методах фитомелиорации и использования пастбищеоборотов для устойчивого развития пустынного отгонного животноводства в Туркменистане.

Ключевые слова: Пустынные пастбища, кормовые ресурсы, повышения продуктивности отгонного животноводства, Туркменистан.

ЖЕМШӨП БАЗАСЫН ЖАҚСАРТУ - ТҮРКМЕНСТАНДА МАЛ ШАРУАШЫЛЫГЫНЫ ДАМЫТУДЫҢ НЕГІЗГІ ШАРТЫ

Түсініктеме. Мақалада құрғакшылық және шөлейттену процестерінің әсерінің күшеюі жағдайында Каракүмның шөлейтті жайылымдарының мал азықтық қорының жайкүйі жан-жақты сипатталған. Табиғи жайылымдардың табиғи жем-шөп сыйымдылығын арттырудың әдістері мен технологиялары. Каракүмның шөлейт жайылымдарының өнімділігін сақтай отырып, мал басының саны мен мал шаруашылығы өнімдерінің өндірісін арттыру көрсетілген. Атап айтқанда, арзан сапалы мал азығын алу үшін мал азықтық өсімдіктердің жаңа түрлері мен сорттарын, галофиттерді іріктеу және жерсіндіру, жемшөптің сақтандыру қорын құру, фитомелиорациялау әдістері мен жайылым ауыспалы егістерін пайдалану бойыншағының әзірлемелер туралы. Түркіменстандағы шөлейтті мал шаруашылығын тұрақты дамыту.

Негізгі тірек сөздер: шөл жайылымдары, мал азықтық қорлары, алыстағы жайылымдардың өнімділігін арттыру, Туркменстан.

THE IMPROVEMENT OF THE FEED BASE IS THE MAIN CONDITION FOR THE DEVELOPMENT OF CATTLE BREEDING IN TURKMENISTAN

Abstract. The article gives a comprehensive description of the state of the fodder resources of the desert pastures of the Karakum in the conditions of increased influence of drought and desertification processes on them. Methods and technologies for increasing the natural forage

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

capacity of natural pastures, for increasing the number of livestock and increasing the production of livestock products, while maintaining the productivity of the desert pastures of the Karakum, are shown. In particular, on scientific developments in the selection and introduction of new species and varieties of fodder plants, halophytes for the production of cheap high-quality fodder, the creation of insurance stocks of fodder, methods of phytomelioration and the use of pasture rotation for the sustainable development of desert transhumance in Turkmenistan.

Keywords: Desert pastures, fodder resources, improving the productivity of distant pastures, Turkmenistan.

Введение. Пустынные пастбища занимают огромную часть территории Туркменистана, которая составляет 38,1 млн. га. От общей площади страны (491,2 тысяч км²), что составляет – 77,5 процента. Повышение их биологической продуктивности и уменьшение процессов деградации, является очень важной задачей [4,5,6,7,10,12,15,16]. Пастбища в пустыне Каракум обладают многими положительными качествами, в частности, разнообразными и дешевыми кормами, относительно высокой их питательностью, длительным, а в южных районах круглогодичным выпасным периодами (рисунок 1).

Однако их недостатком является неустойчивая урожайность, а также резкое ее колебание по годам в зависимости от количества выпадающих атмосферных осадков. Основными факторами, влияющими, на деградацию пастбищной растительности являются:

- Перевыпас в результате чрезмерной нагрузки на пастбища.
- Бессистемный выпас животных.
- Изреживание или полное уничтожение деревьев и кустарников в результате вырубки на топливо и строительные материалы.
- Механическое уничтожение растительного покрова при инженерно-строительных, дорожных и мелиоративных работах.
- Недостаточная обводненность пастбищ (30% пастбищ не обводнены).



Рисунок 1- Выпас овец в Центральных Каракумах

Материалы и методы. Отгонное пастбищное животноводство непосредственно ощущает неблагоприятное воздействие усиления процессов засухи и опустынивания. Повышение температуры, уменьшение количества осадков и сокращение поверхностного стока, ведет к увеличению засушливости, уменьшению продуктивного растительного покрова экосистем и усилию деградации пастбищ Центральных Каракумов (рисунок 2).

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

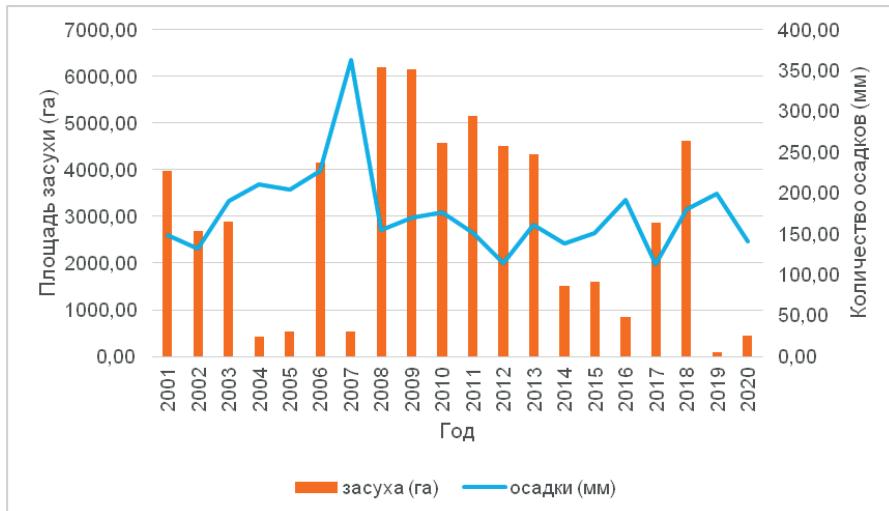


Рисунок 2 - Увеличение площадей засухи и уменьшения осадков в Центральных Каракумах.

Эти процессы негативно отражаются на состоянии кормовой базы животноводства страны. Природные пастбища пустыни, как источник ценного генофонда для селекции и интродукции, новых видов и сортов кормовых растений, производства дешёвых кормов высокого качества, играют большую роль для развития пустынного отгонного животноводства. При освоении пустынных пастбищ одним из решающих факторов является степень их обводнённости. Соответственно по деградации растительного покрова пастбищных территорий земель, следует проводить фитомелиоративные мероприятия, закреплять подвижные, техногенные пески и равномерно обводнять территорию пустынных пастбищ, то есть строить колодцы и сардобы. Один колодец обеспечивает потребности в воде порядка 250 голов овец в течение года. Роль данных адаптационных мероприятий ещё более усиливается в связи с тем, что обводнение дополнительных площадей пустынных пастбищ позволяет предотвратить деградацию на площади 2,5-7,5 тыс. га пастбищ в расчете на один колодец.

Предотвращение влияния антропогенных факторов на состояние пастбищ, принятие кардинальных мер по упорядочению их использования и недопущению перегрузки пастбищных угодий в значительной мере ослабит темпы деградации. В этом направлении большое значение будет иметь облесение зоны влияния (около 15 млн. га) Туркменского озера «Алтын Асыр» и его коллекторов. Оно увеличило кормовые запасы пастбищ в несколько раз, что позволило дополнительно содержать 4,6 млн. голов мелкого рогатого скота и 59,5 тыс. голов верблюдов (Векилова). Озеро оказало положительное влияние на решение проблемы обводнения пастбищ, улучшило экологию пустыни и расширило биологическое разнообразие растительного и животного мира пустыни Каракум [2].

По результатам научно-практических исследований ученых Института пустынь, растительного и животного мира Министерства сельского хозяйства и охраны окружающей среды Туркменистана в решении проблем быстрого отвода минерализованных вод, восстановления и повышения продуктивности пастбищных территорий, прежде подтопляемых, является культивирование солеустойчивых растений - галофитов. Положительную оценку ученых по этому параметру получили более 25 видов галофитов, при том, что общее число этих растений во флоре Туркменистана исчисляются сотнями видов. Они являются богатым генетическим ресурсом, как кормовые, пищевые, масличные,

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

лекарственные растения и биомелиоранты, способные освоить пустынные экосистемы с солонцеватыми почвами, прибрежные пески и такыровидные земли [1,3].

Они играют большую роль при освоении засоленных почв и повышении ценности пустынных пастбищных угодий. Многолетние галофиты оказывают воздействие на почву в течение длительного времени, стабилизируя ее глубокой и хорошо разветвленной корневой системой. Большинство из них обладает физиологическими и морфологическими признаками, позволяющими противостоять длительной засухе. Травянистые галофиты быстро разрастаются, используя пространства между кустарниками, и создают долголетние пастбищные экосистемы осенне-зимнего периода использования (рисунок 3).



Рисунок 3 - Галофильная растительность на солончаках.

В условиях Туркменистана укрепление кормовой базы животноводства заключается в дополнительном кормлении овец в зимний период и в неурожайные годы грубыми и концентрированными кормами, производимыми преимущественно на орошаемых землях в культурной зоне, а также в рациональном использовании и улучшении природных пастбищ.

Полная ротация пастбищеоборота обычно осуществляется в различных районах пустыни в период 4-8 лет и зависит от выбранной схемы. В хозяйствах, на пастбищах которых до сих пор не завершено полное и равномерное обводнение всей пастбищной территории, можно рекомендовать применение различных схем пастбищеоборота не на всей площади, а лишь на части ее. Поэтому в ряде случаев наряду с общехозяйственным, имеет распространение внутрифермские и участковые схемы использования пастбищ. Запасы кормов определяются для каждого около колодезного пастбищного участка в соответствии с принятой схемой использования пастбищ [13]. Расчет обеспеченности овец пастбищными кормами по сезонам года производится в трех показателях: воздушно-сухом корме, в кормовых единицах и перевариваемом протеине с учетом зоотехнических норм кормления различных половозрастных групп животных (рисунок 4).

На песчаных пастбищах Каракумов с изреженной пастбищной растительностью широко применяется участковый способ выпаса без изгородей. При этом, пастбища, отведенные для отары овец на определенный период, стравливаются постепенно, небольшими участками. Такое стравливание участков достигается только при их расположении в одном направлении от колодца в виде сектора или полосы. Завершив в

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

течение 5-6 дней стравливание первой полосы, чабан отбивает вторую, располагая участки так, чтобы каждый участок последующей полосы налегал на половину участка предыдущей.



Рисунок 4 - Заготовленные на зиму страховые корма для овец.

При таком расположении однодневных пастбищных участков каждый из них всегда состоит из двух частей: одна половина - нетронутые пастбища (сонар), вторая-половина пастбища на которых выпас уже проводился несколько дней назад. Когда животные уходят с такого участка, то одна половина его бывает уже полностью стравлена (чигир), а другая только подтравлена и будет полностью дотравлена при выпасе на следующей полосе.

Важным условием при участковом стравливании пастбищ без применения изгородей является также соблюдение оригинальной техники выпаса по кругу. Форма участка в виде круга позволяет чабану ограничивать необходимую дневную площадь только отмериванием его радиуса. Развороты отары позволяют потреблять корм одинакового качества как сильными овцами, идущими впереди и съедающими более питательные части растений, так и более слабыми, идущими некоторое время после разворота первыми.

Важным условием при участковом стравливании пастбищ, является также соблюдение оригинальной техники выпаса по кругу. Форма участка в виде круга позволяет чабану ограничивать необходимую дневную площадь только отмериванием его радиуса. Развороты отары позволяют потреблять корм одинакового качества как сильными овцами, идущими впереди и съедающими более питательные части растений, так и более слабыми, идущими некоторое время после разворота первыми (рисунок 5).

Применение подобной техники стравливания пастбищ позволяет постоянно удерживать отару в границах неогороженного участка и добиваться равномерной упитанности всех животных. Участковый способ стравливания без установки дорогостоящих изгородей в условиях пустыни позволяет наиболее экономно и рационально использовать пастбища, сохранив их продуктивное долголетие.

Повышение естественной кормоемкости природных пастбищ, является основным условием наращивания поголовья скота и производства животноводческой продукции, но и одновременном устойчивом сохранении пустынных пастбищ Каракумов от деградации.

Результаты и обсуждения. Внедрение разработанных Национальным институтом пустынь, растительного и животного мира Министерства сельского хозяйства и охраны окружающей среды Туркменистана эффективных методов поверхностного и коренного, позволяют повысить улучшить урожайность пустынных пастбищ Каракумов. Улучшенные пустынные пастбища необходимо исключить из использования на первые 3-4 года. При преждевременном стравливании рост и развитие наземных частей молодых растений

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

значительно задержится. Охрана от выпаса осуществляется в течение 3-5 лет в зависимости от роста и развития наземных частей растений до их хорошего формирования и начала плодоношения [8,9,11,14]. В 5-летнем возрасте выпас не вредит пустынным растениям, наоборот после стравливания формируются компактные, не очень высокие формы крон, увеличивается общая зеленая масса. Участки, восстановленные путем охраны, следует использовать под выпас только через 5-6 лет. В дайханском объединении «Галаймор» Серхетабатского этрапа Марыйского велаята на улучшенных пастбищах через 3-4 года (площадь 200 га) за счет посева семян кустарников и полукустарников, урожайность составила 18-20 ц/га сухой массы при базовых показателях 3,5-4,0 ц/га [17]. На одном гектаре улучшенных пастбищ теперь можно содержать более двух голов скота вместо 0,6-гол/га до их улучшения. Работы по улучшению пастбищ необходимо начинать с налаживания сбора семян от дикорастущих видов кустарников и полукустарников, травянистой растительности, хорошо произрастающих на пустынной территории. На начальном этапе учитывая ручной характер сбора, ежегодно потребуется собирать не менее 5-6 тонн семян.



Рисунок 5 - Перегон и выпас скота в культурной зоне.

Заключение. Повышение естественной кормоемкости пустынных пастбищ, является основным условием увеличения поголовья мелкого рогатого скота и роста производства животноводческой продукции при устойчивом использовании природных пастбищ пустыни Каракум. В этой связи разработка и широкое внедрение эффективной технологии улучшения пастбищ – задача сегодняшнего дня. Кроме того, Развитие научной базы пастбищного хозяйства и отгонного животноводства – важнейшее условие решения многих проблем сохранения и развития природных богатств пустыни Каракумов.

Кроме того, внедрение эффективных технологий улучшения пастбищ с использованием положительного мирового опыта в этой сфере позволит разработать эффективные и рациональные научные подходы устойчивого управления природных пастбищ в условиях нарастания процессов засухи и опустынивания.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Список литературы

1. Аннамухаммедов О., Ханчаев Х., Айтмamedов Дж. Выращивание солеустойчивых кормовых растений на дренажных водах. //Сельское хозяйство, 2003, №7.
2. Аннамухаммедов О. Влияние Туркменского озера «Алтын Асыр» на развитие животноводства. - В кн.: Значение Туркменского озера «Алтын Асыр» в улучшении экологического состояния региона. Материалы Международной конференции (24-25 марта 2010 г.). – Ашгабат: TDNG, 2010.
3. Аннамухаммедов О., Ханчаев Х., Аннагелдиев О. Выращивание кормовых галофитов на засоленных землях // Достижение науки в восстановлении засоленных земель и улучшение использования ирригационных сооружений, передовая технология. Материалы международной конференции – Ашгабат: Ылым, 2011.
4. Аннамухаммедов О., Ханчаев Х., Кепбанов Е., Вейсов С.К., Шадурдыев А. Природные пастбища и развитие отгонного животноводства в Туркменистане – Ашхабад: Ылым, 2014.
5. Бабаев А.Г., Манаков В.С., Николаев В.Н. Продовольственный потенциал пустынь //Проблемы освоения пустынь, 1986, №5.
6. Бабаев А.Г. Проблемы освоения пустынь. – Ашхабад: Ылым, 1995.
7. Бабаев А.Г. Проблемы пустынь и опустынивания. – А.: Туркменская государственная издательская служба, 2012.
8. Вейсов С.К., Хамраев Г.О., Оvezov K.X. Методы восстановления продуктивности пустынных пастбищ в Туркменистане// Костанай, Казахстан,2018.
9. Вейсов С.К., Хамраев Г.О., Пирназаров О.М. Фитомелиорация подвижных песков с использованием местной растительности// Костанай, Казахстан,2019.
10. Вейсов С.К., Хамраев Г.О., Керджаев М.М. Восстановление пустынных лесов в Туркменистане// Костанай, Казахстан,2020.
11. Вейсов С.К., Хамраев Г.О. Эффективность закрепления техногенных песков саженцами черного и белого саксаула в Каракумах// Семей, Казахстан, 2020.
12. Вейсов С.К., Хамраев Г.О., Керджаев М.М. Восстановление пустынных растительных сообществ вдоль автомобильных дорог в Каракумах//НИМИ Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2021.
13. Нечаева Н.Т., Мосолов И.А. Основные положения и методика составления планов использования пастбищ с пастбищеоборотом в овцеводческих хозяйствах Туркменистана. – Ашхабад, 1954.
14. Нечаева Н.Т., Шамсутдинов З.Ш., Мухаммедов Г.М. Улучшение пустынных пастбищ Средней Азии. - Ашхабад: Ылым, 1978.
15. Николаев В.Н. Природные кормовые ресурсы Туркменистана. – Ашхабад: Ылым, 1972.
16. Wekilowa B.W. Türkmenistanyň öri meýdanlaryndaky maldarçylygy osdyrmegiň esasy ugurlary.- Aşgabat, 2001.
17. Hançaýew H. Günorta-gündogar Garagumyň öri meýdanlaryny gowlandyrmagyň tejribesi//Türkmenistanyň oba hojalyggy, 1984, № 3.

ЖАЙЫЛЫМДАҒЫ МАЛДАРДЫҢ ЖЕМШӨПКЕ ҚАЖЕТТІЛІГІН ЕСЕПТЕУ

Шаңбаев Қанат Бақытұлы, Мелдебекова Нұргул Әлиханқызы, Күшиенов Қаныш Иманұлы, Сарсембаева Айман Шақанқызы, Сейтбатталова Айнур Исламқызы

«Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы

Түсініктеме. Мақаланың мазмұны «Байсерке–Агро» ЖШС шаруашылығы мысалында мал түрлері бойынша азықтың қажеттілігін есептеуге арналған.

Негізгі тірек сөздер: жайылымдық азық, өнімділік, құнарлылық, жем коры, жайылымдық азыққа қажеттілік.

РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ЖИВОТНЫХ В ПАСТБИЩНЫХ КОРМАХ

Аннотация. Содержание статьи посвящено расчетам потребности кормов по видам животных на примере конкретного хозяйства ТОО «Байсерке - Агро».

Ключевые слова: пастбищный корм, урожайность, питательность, кормозапас, потребность в пастбищных кормах.

CALCULATION OF ANIMAL FEED REQUIREMENTS IN PASTURES

Summary. The calculation of the need of pasture fodder for cattle, sheep, horses and camels for the spring and summer seasons in the semi-desert zone of southeast Kazakhstan is shown. Changes in seasonal yields affect feed stocks of pastures; livestock feed requirements and used areas. Similar calculations must be carried out in every pastoral farm, which will allow increasing the effective feeding and avoid degradation.

The content of the article is devoted to the calculations of feed needs by animal species on the example of a specific farm of "Baiserke - Agro" LLP.

Keywords: pasture feed, yield, nutritional value, forage, the need for pasture feed.

Кіріспе. Жайылымдық жерлер, негізінен, ғылыми негізделген нормативтер (жұктеме, айналым, өнімділік, шөпті пайдалану коэффициенті және т.б.) ескерілмей пайдаланылады. Мұның салдары 27,1 млн. га аумақтағы жайылымдардың (тозудың соңғы кезеңі) бұзылуы болып табылады [1]. Бұл жағдайды жайылымға пайдаланылатын аумақтың жемшөп қоры малдың қажеттілігіне сәйкес келген жағдайда ғана түзетуге болады. Бұл жайылымдардың нақты шығымдылығына, олардың ауданына, жайылымдың малдың санына және жайылымдық азықтың қоректік құндылығына негізделген қарапайым есептеулерді қажет етеді [2]. Есептеулер жемшөп өнімділігінің динамикасын ескере отырып, жайылымдарды пайдалану маусымы бойынша жүргізілді. Мақалада ұсынылған ережелер жайылымдарды ұтымды пайдаланудың негізделген элементтері және оларды практикада қолдану жайылымдардың тозу процестерін төмендетуге мүмкіндік береді, жайылым өнімділігінің әлеуетті параметрлерін қалпына келтіруге ықпал етеді [3]. Бұл аудандар КР Жер кодексінің 98-бабына сәйкес қалпына келтіру және жақсарту үшін басқа жер санатына ауыстырылуы керек. Үлкен аудандарда жайылымдардың ықтимал өнімділігі екі есе төмендейді. Шаңды дауылдар, құмдардың қозғалысы және т.б. әсерінен экологиялық жағдай зардап шегеді [4-5]. Қазақстан Республикасының «Жайылымдар туралы» Заңының ережелерін катаң сактау және осы құжат талаптарының орындалуын қатаң бақылау арқылы ғана жайылымдардағы жағымсыз процестерді токтатуға болады [6]. Шөлдер мен шөлейттердің жайылымы болып табылатын нәзік, осал экожүйелерге малдың шоғырлануын ескере отырып, оларды тиімді

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

пайдалануды тек терең фылыми талдау мен осы мәселені практикалық қолданыстан бастау керек. Алайда, соңғы онжылдықта тұтынушылық көзкарас олардың жағдайын құрт нашарлатты.

Шөлейт аймактағы ауыл шаруашылығы малдарының жылдық рационында табиғи жайылымдардың жемшөбі 60% және одан да көп мөлшерді алады. Ирі қара мал ұстайтын шаруашылықтар рационның 35-40%-ын пішен мен концентраттардан, қалған 55-60%-ын жайылымдық жемшөптен тұрады. Қой және жылқы шаруашылығында жайылымдық жемшөптің көлемі – 65-70%.

Материалдар мен әдістер. 1 бас малдың (мал түрлері бойынша) жайылымдық азыққа қажеттілігіне және жайылымда малды ұстая ұзақтығына байланысты есептеу әдісі негізге алынды. Осы көрсеткіштер анық болғанда, жайылымдағы жемшөптің қанша уақытқа, қанша малға жеткілікті, қай кезеңде малды басқа телімдерге ауыстыру керек және т.б. іс-шараларды есептеу мүмкіндігі туады.

Нәтижелер мен талқылаулар. «Байсерке-Агро» ЖШС жайылымдары шөлейт аймақтың «Кербұлақ» шатқалында ашық сұр топырактарда орналаскан. Жайылымдардың басым түрі – жусанды-эфемерлі - түрлі шөпті. Шөп жамылғысында қауырсынды селеу, баданалы қоңырбас, көктемде - толық қияқолен, шығыс мортығы және т.б. жи кездеседі. Жылдық жауын-шашын мөлшері 250-300 мм деңгейінде, жер бедері жазық. Өсімдік түрлері мен өнімділігі бойынша біркелкі. Мал жаю тиімді жүргізілмегендіктен және жайылым аудандарының шектелуінен бүкіл жайылымдық алқапта өсімдіктердің тозуы бәсек алды. Шаруашылықтың жайылымдық алқаптарының көлемі келесідей: жерді пайдалану актісі бойынша – 18000 га; жалға алу – 8000 га; барлығы – 26000 га.

Шаруашылық жайылымдарының жай-күйі ағымдағы жағдайдың талдауын, сондай-ақ жайылымдық жемшөп қорының түрліктерін жағдайын және мал шаруашылығында жоспарлы көрсеткіштерді алу үшін і (ұйымдастыру-шаруашылық) арнайы шараларды қажет етеді. Дәл осы мақсатта далалық зерттеу жұмыстары жүргізілді, оның нәтижелері мақалада атап көрсетілді.

Жайылымдық жерлерде 2019 жылдың көктемінде шөп жамылғысының ботаникалық құрамы анықталып, зерттелді. Тәжірибе телімдерінде шөптің ботаникалық құрамы бойынша жайылым типтері келесідей белгіленді: I – жусанды-эфемерлік, II – жусанды-селеулі-қоңырбасты, III – жусанды-астықты, IV – селеулі-жусанды-ебелекті (1-сурет).

Біз өз зерттеулерімізде Бұкілресейлік мал азықтық Институтының (1984) әдістемесін қолдандық [5].

Көктем кезеңінде ботаникалық құрамын анықтау кезінде жайылымдық бірлестіктердің құрылымы белгіленді (1-кесте).

1-кесте. Кербұлақ шалғай ауданындағы көктемгі өсімдік жамылғысының ботаникалық құрамы.

Аудан	Жайылым түрі	Өсімдік түрі,%			
		жусан	селеу	ебелек	коңырбас
I	Жусанды-эфемерлі	40	-	30	30
II	Жусанды-селеулі-қоңырбасты	30	40	-	30
III	Жусанды-астықты	45	55	-	-
IV	Селеулі-жусанды-ебелекті	25	50	25	-



1-сурет. Жусанды-эфемерлі жайылымдар

Кесте мәліметтері бойынша аудандардағы жусанның мөлшері 25%-дан 45%-га дейін болды. Жайылымдық өсімдіктердің биіктігі өлшемге алынып 2-кестеде келтірілді.

2 -кесте. Көктем мезгіліндегі жайылымдық аудандардағы өсімдік жамылғысының биіктігі

Аудан	Жайылым түрі	Өсімдік биіктігі, см					
		жусан	селеу	ебелек	коңырбас	теріскен	қияқолен
I	жусанды-эфемерлі	19,8	-	4,5	19,3	26,8	-
II	жусанды-селеулі-коңырбасты	18,0	45,6	-	21,4	-	-
III	жусанды-астықты	20,8	-	5,6	18,8	-	7,3
IV	селеулі-жусанды-ебелекті	18,7	43,0	5,3	-	28,4	-

Өсімдік контурларын құратын жайылым өсімдіктерінің көктемгі орташа биіктігі келесідей: жусанды-эфемерлі – 17,8 см; жусанды-селеулі-коңырбасты – 28,3 см; жусанды-астықты – 13,1 см; селеулі-жусанды-ебелекті – 23,9 см.

Табиғи ылғалдылық жағдайында жусанды-турлі шөпті жайылымдардың көктемгі өнімділігі орта есеппен 5,0 ц/га құрайды (3-кесте).

3-кесте. Кербұлақ шалгай ауданы жайылымдарының өнімділігі (көктем).

Аудан	Өсімдік бірлестіктері	Өнімділігі, ц/га
I	жусанды-эфемерлі	5,5
II	жусанды-селеулі-коңырбасты	4,8
III	жусанды-астықты	4,3
IV	селеулі-жусанды-ебелекті	5,4
Орташа		5,0

Жайылымдық жемшөптің көктем кезеңіндегі азықтық құндылығы анықталды (4-кесте).

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

4-кесте. Кербұлақ шалгай аудандарының шөп жамылғысының химиялық құрамы (көктем).

Аудан	Жайылым түрі	ГЫ	Аудадай күргақ күйінде, %				
			протеин	май	ақұнық	АЭЗ	кул
I	жусанды-эфемерлі	4,9	13,5	4,4	30,2	22,9	7,1
II	жусанды-селеулі-қоңырбасты	5,3	17,2	3,2	24,5	26,3	6,9
III	жусанды-астықты	4,7	16,9	3,8	30,1	20,3	6,9
IV	селеулі-жусанды-ебелекті	4,9	14,9	5,7	28,7	21,3	5,8

Кестеден көктемгі кезеңде протеин мөлшері аудандар бойынша 13,5-тен 17,2%-га дейін аздаپ ауытқытының көруге болады. Шөп жамылғысында дәнді дақылдар басым аудандарда протеиннің көбеюі байқалады. Жусанды-эфемерлі шөп жамылғысында басқа аудандармен салыстырғанда ақұнық мөлшері 1,5% жогары.

Көрсетілген жайылымдық алқапта (26 000 га) 2019 жылдың көктемінде: 2200 бас ірі қара, 3700 – қой, 700 – жылқы және 200 бас түйе жайылған.

Әрбір ауыл шаруашылығы малы үшін жайылымдық қундердің саны келесідей: ИҚМ – 180 құн; қой – 240; жылқы – 240 және түйе – 240 құн. Пайдаланылатын жайылымдардың көктемгі азық қоры: 5,0 ц/га x 26000 га = 130000 ц (2-сурет).



2-сурет. Жайылымдардың көктемгі өнімділігін есепке алу

Жануарларды суаруды «Бастау» ашық су көзі, қосалқы бұлақтар және 2 құбырлы құдықтар қамтамасыз етеді (3-сурет).

Осылан орай, біз мал түрлері бойынша азықтық қажеттілікті келесідей есептедік.

Қойлар үшін жайылымдық азықты есептеу:

1. Жайылатын қой басы – 3700 бас.

2. 1 бас қойдың азыққа тәулеңтік қажеттілігі – 1,8 азықтық бірлік.

3. Жусанды-эфемерлі- әр түрлі шөпті жайылымдардың көктемгі күнарлылық-0,24 коэффициенті құрайды.

4. Есептеу: 100 кг жемде 24 азықтық бірлік бар, ал x кг жемде 1,8 азық бірлігі немесе күнарлылығы бойынша қойға 1,8 азықтық бірлік қажет ол дегеніміз 7,5 кг жайылымдық жемшөпті құрайды.



3-сурет. «Бастау» өзені жағасында жануарларды суару

Шөллейт аймақта көктемде жусанды-эфемерлі жайылымдарда мал ұстau ұзақтығы –60 күн. Демек, 60 күнде 1 қойдың жемшөпге қажеттілігі: $7,5 \text{ кг} \times 60 \text{ күн} = 45 \text{ ц}$; 1 отардың жайылымдық азыққа қажеттілігі: $4,5 \text{ ц} \times 750 \text{ бас} = 3375 \text{ ц}$; барлық мал базасы – $3375 \text{ ц} \times 3 \text{ отар} = 10125 \text{ ц}$ табиғи ылғалдылықтағы жайылымдық азық.

Барлық қой базасы үшін қажет көктемгі (60 күн) жайылым ауданы: $10125 \text{ ц} : 5,0 \text{ ц/га} = 2025 \text{ га}$; 1 отар – $2025 \text{ га} : 3 \text{ отар} = 675 \text{ га}$; бір база қой – $0,9 \text{ га}$.

Эфемерлердің көптігі 2018 жылдың күзімен ($8,4 \text{ ц/га}$) салыстырганда егіннің ($5,0 \text{ ц/га}$) азауы есебінен жайылымдық жемшөптің көктемгі коректілігінің артуы алқаптың 1 қоға $3,6 \text{ га}$ дейін (2018 жылдың күзінде $2,2 \text{ га}$ қарсы) және қойдың барлық базасының 13500 га дейін ұлғауына әкелді (2018 жылдың күзінде 8350 га қарсы).

Жайылымдық жемшөптің қоректік құндылығының 2018 жылдың күзімен ($8,4 \text{ ц/га}$) салыстырганда шығымдылығының ($5,0 \text{ ц/га}$) темендеуі эфемерлердің ($0,24$) көп болуына байланысты көктемгі артуы жайылымдық алқаптың ұлғауына әкелді. 1 қой $3,6 \text{ га-ға}$ (2018 ж. күзде $2,2 \text{ га}$) және жалпы қой базасы 13500 га-ға дейін 2018 жылғы күзгі 8350 га-ға қарсы.

Жайылымдардың бұл күйі жусанды-эфемерлік-түрлішөпті есімдіктердің дамуымен түсіндіріледі, мұнда көктемде шөп жамылғысының өнімділігі темен, алайда қоректілігі жоғары эфемерлер базасы болады, ал жусан, селеу және ебелек жазғы даму циклінің есімдіктері санатында.

ІҚМ үшін жайылымдық азықты есептей:

1. Жайылатын ІҚМ базасы – 2200 бас .
2. 1 бас ІҚМ-дың жайылымдық азыққа (тәуліктік) қажеттілігі – жайылым қозғалысы мен белсенді газ алмасуды есепке алғанда $9 \text{ азық} \times 0,24 = 2,16 \text{ азық}$ бірлігін құрайды.

3. Азықтың құнарлылық коэффициенті – $0,24$.

4. Есептеу: $100 \text{ кг азық} \times 2,16 = 216 \text{ кг}$ құрамында $24 \text{ азықтық} \times 0,24 = 5,76 \text{ азық} \times 0,24 = 1,34 \text{ азық} \times 0,24 = 0,32 \text{ азық}$ бар.

1 бас ІҚМ жайылымдық азыққа тәуліктік қажеттілігі – көктемде $37,5 \text{ кг}$.

5. ІҚМ жайылымдық ұстаяудағы табынның әрқайсысында $150 \text{ баска} \times 37,5 \text{ кг} = 5625 \text{ кг}$ дегенде $150 \text{ баска} \times 0,24 = 36 \text{ азық}$ бар. Шаруашылықтардың ірі қара мал базасының саны: $2200 \text{ бас} : 150 \text{ бас} = 15 \text{ табын}$.

Шөллейт аймақта көктемгі кезең орта есеппен 60 күнге созылады. Демек, бір база ірі қараға: $37,5 \text{ кг} \times 60 \text{ күн} = 225 \text{ азық}$ қажет болады

KORMOPROIZVODSTVO

Жайылымдық мал азығына 1 табынның қажеттілігі: 22,5 ц x 150 бас = 3375 ц; барлық ИКМ: 3375 центнер x 15 табын = 50625 центнер. Қоктемде 2200 бас мал бағуға қажетті жайылым көлемі: 50625 ц: 5,0 ц/га = 10125 га; 1 табынға – 675 га және 1 бас ірі қараға – 4,5 га.

Жылқы үшін жайылымдық азықты есептеу:

1. Шаруашылықтағы жылқы саны – 700 бас (4-сурет).
2. 1 бастың жайылымдық азыққа (тәуліктік) қажеттілігі – 10 азықтық бірлік.
3. Азықтың құнарлылық коэффициенті – 0,24.
4. Есептеу: 100 кг азық құрамында 24 азықтық құндылық коэффициенті бар x кг азықтың құрамында 10 азықтық бірлік бар.

1 бас жылқының тәуліктік қажеттілігі 41,6 кг құрайды. .

5. Жайылымдық ұстадағы жылқының онтайлы саны – 200-250 басты үйір.

Қоктемгі кезеңде (60 күн) 1 бастың азықтық қажеттілігі: 41,6 кг x 60 күн = 24,9 ц; 1 табынға 24,9 ц x 233 бас = 5801 ц; жалпы мал базасы бойынша – 17405 ц.

Қоктемгі жайылымдағы барлық жылқы базасына қажетті жайылым ауданы: 17405 ц : 5,0 ц/га = 3481 га; бір бас үшін – 4,9 га.



4-сурет. Жылқыны жайылымда ұстай

Түйе үшін жайылымдық азықты есептеу:

1. Жайылатын түйе саны – 700 бас (5-сурет).
2. 1 бастың жайылымдық азыққа (тәуліктік) қажеттілігі – 11 азықтық бірлік.
3. 11 азықтық бірлік құнарлылығы бойынша қоктемгі табиги ылғалдылықтағы жусанды-әфемерлі жайылымның 45,8 кг азығы.
4. 1 бас түйенің жайылымдық азыққа тәуліктік қажеттілігі қоктемде – 45,8 кг x 60 күн = 27,5 ц.
5. 200 бас түйенің жайылымдық азыққа қажеттілігі – 27,5 ц x 200 бас = 5500 ц.
6. Қоктемгі жайылымдарда 200 бас түйені жаюға қажет аудан көлемі 5500 ц: 5,0 ц/га = 1100 га; 1 бас түйеге = 5,5 га.



5-сурет. Түйелерді жайылымда ұстая

«Байсерке-Агро» шаруа қожалығының Кербұлақ мекеніндегі жайылымдарының «жаз» маусымындағы азықты есептеу, 06.07.2019 ж.

Жусанды-эфемерлі жайылым түрлері өсімдіктерінің биіктігі: жусан – 23-45 см; ебелек – 6-20 см; изен – 20-50 см; жауылша – 7-16 см. Бұл жайылым түрлерінің өнімділігі – 15,8 ц/га.

Жусанды-теріскенді-селеулі жайылым түрлерінің өсімдік биіктігі: селеу – 60-90 см; теріскен – 30-76 см; жусан – 20-42 см; ебелек – 6-20 см; қияқолең – 4-14 см. Бұл жайылым түрлерінің өнімділігі – 18,0 ц/га.

Селеулі-жусанды-эфемерлі жайылым түрлерінің өсімдік биіктігі: селеу – 48-90 см; жусан – 36-66 см; ебелек – 7-20 см; жауылша – 9-20 см; қияқолең – 11-22 см. Бұл жайылым түрлерінің өнімділігі – 21,0 ц/га.

Жусанды-дәнді астықты жайылым түрлерінің өсімдік биіктігі: жусан – 40-62 см; селеу – 50-80 см. Бұл жайылым түрлерінің өнімділігі – 17,5 ц/га.

Кербұлақ мекені жайылымдарының орташа өнімділігі табиги ылғалдылықта 18,1 ц/га құрайды.

Жайылымдық азықтың жазғы маусымдағы құнарлылығы анықталды (5-кесте).

5-кесте. Кербұлақ шалғай аудандарындағы шөп жамылғысының жаз маусымындағы химиялық құрамы

Аудан	Жайылым түрі	ГЫ	Аудадай құргақ күйінде, %				
			протеин	май	акұнық	АЭЗ	кул
I	жусанды-эфемерлі	4,9	15,6	5,3	25,0	26,8	6,0
II	жусанды-селеулі-коңырбасты	3,9	10,2	5,8	23,9	34,2	6,1
III	жусанды-астықты	4,6	12,0	4,7	24,5	31,8	5,0
IV	селеулі-жусанды-ебелекті	3,9	12,7	5,3	26,2	28,8	7,7

Кестедегі мәліметтер жаз мезгілінде көктемгі кезеңмен салыстырғанда эфемерлер мен эфемероидтардың күйіп кетуіне және шөп түріне байланысты протеиннің мөлшері азайып, 10,2-15,6% аралығында болатынның көрсетеді. Ақұнықтың аздап төмендеуі де байкалады.

Шаруашылықтың жайылым ауданы (пайдаланылатын) – 26 000 га.

Осы ауданда: 2200 бас ІҚМ, 410 бас қой мен ешкі, 720 бас жылқы, 220 бас түйе жайылған.

Пайдаланылатын жайылымдардың жаз маусымындағы азықтық қоры – 18,1 ц/га x 26 000 га = 470600 ц.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Жайылымдарда жаз маусымында малды жаю мерзімі – 90 күн. Жазғы жайылымдардағы азықтың құнарлылығы – 0,23 азықтық бірлікті құрайды.

ІКМ жайылымдық азықты есептей

1 бас ірі кара малдың жайылымдық азықта тәуліктік қажеттілігі – 9,0 азықтық бірлік, немесе: в 100 кг жайылымдық азықтың құрамында 23 азықтық бірлік, ал – 39,1 кг азықта 9 табиги ылғалдылықтағы азықтық бірлік бар.

1 бас ірі кара малдың 90 күнгі жаздық пайдаланыстағы жайылымдардағы азықта қажеттілігі:

$$39,1 \text{ кг} \times 90 \text{ күн} = 35,2 \text{ ц.}$$

Жаздық пайдаланыстағы жайылымдардағы барлық мал басының азықта қажеттілігі:

$$35,2 \times 2 \text{ 200 бас} = 77 \text{ 440 ц}$$

Жазғы маусымда барлық мал басын жаюға қажетті жайылымдар ауданы:

$$77 \text{ 440 ц} : 18,1 \text{ ц/га} = 4278,4 \text{ г.}$$

Ірі қара малдың 1 басын 90 жайылымдық күнге қажетті ауданы:

$$4278,4 \text{ га} : 2 \text{ 200бас} = 2,0 \text{ га}$$

Қойлар үшін жайылымдық азықты есептей

1 бас қойдың жайылымдық азықта тәуліктік қажеттілігі – 1,8 азықтық бірлік, немесе 7,8 кг табиги ылғалдылықтағы жайылымдық азық.

1 бастың 90 күнгі жаздық пайдаланыстағы жайылымдардағы азықта қажеттілігі:

$$7,8 \text{ кг} \times 90 \text{ күн} = 70 \text{ ц.}$$

90 күнде жайылымдардағы барлық мал басының азықта қажеттілігі: $7,0 \times 4 \text{ 100 бас} = 28 \text{ 700 ц.}$

Жазғы маусымда барлық қой басын жаюға қажетті жайылымдар ауданы:

$$28 \text{ 700 ц}:18,1 \text{ ц/га}=1585,6 \text{ га.}$$

1 бас қойға қажетті жаздық жайылымдардың ауданы:

$$1585,6 \text{ га}: 4 \text{ 100 бас} = 0,4 \text{ га.}$$

Жылқы үшін жайылымдық азықты есептей

1 бас жылқының жайылымдық азықта тәуліктік қажеттілігі – 11,0 азықтық бірлікті құрайды, бұл табиги ылғалдылықтағы 47,8 кг азықта тең.

1 бас жылқының 90 күнгі жаздық пайдаланыстағы жайылымдардағы азықта қажеттілігі: $47,8 \text{ кг} \times 90 \text{ күн} = 43,0 \text{ ц азық.}$

90 күнде жайылымдардағы барлық мал басының азықта қажеттілігі: $43,0 \text{ ц} \times 720\text{бас} = 30960 \text{ ц азық.}$

Жазғы маусымда барлық қой басын жаюға қажетті жайылымдар ауданы (90 күн): $30 \text{ 960 ц}: 28,1 \text{ ц/га}=1710,5 \text{ га.}$

1 бас қойға қажетті жаздық жайылымдардың ауданы: $1710,5 \text{ га}: 720 \text{ бас} = 2,4 \text{ га.}$

Түгө үшін жайылымдық азықты есептей .

1 бас түйенің жайылымдық азықта тәуліктік қажеттілігі – 11 азықтық бірлік, бұл табиги ылғалдылықтағы 47,8 кг азықта тең.

1 бас түйенің 90 күнгі жаздық пайдаланыстағы жайылымдардағы азықта қажеттілігі: $47,8 \text{ кг} \times 90 \text{ дней.}=43,0 \text{ ц.}$

90 күнде жайылымдардағы барлық мал басының азықта қажеттілігі: $43,0 \text{ ц} \times 220 \text{ гол.}=9 \text{ 460 ц.}$

90 күнде 220 бас түйенің ұстауға қажетті жайылым: $9 \text{ 400 ц}:18,1 \text{ ц/га}=555,6 \text{ га.}$

1 бас түйеге қажетті жаздық жайылымдардың ауданы: $555,6 \text{ га}:220 \text{ гол.}=2,5 \text{ га.}$

Корытынды. 1. «Кербұлақ» ауданындағы көктемгі жайылымдық азықтың жалпы қажеттілігі 83625 ц құрайды.

2. Көктемгі жайылымдардың азықтық коры – 130000 ц.

3. «Кербұлақ» мекеніндегі көктемде жайылымдық азық профициті: $130000 \text{ ц} -83625 \text{ ц} =46375 \text{ ц табиги ылғалдылықтағы жайылымдық азықты құрайды.}$

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

4. «Жаз» маусымына қажетті жайылымның жалпы ауданы – 4278,4га , бұл жалпы ауданнының 31,3 %.

5. Осылайша, шаруашылықтың барлық жайылымдық мал басының «жазғы» маусымға арналған жайылымдық азықта жалпы қажеттілігі: 14652 центнерді құрайды, бұл жалпы жемшөп қорының 31,1% құрайды.

Жайылым өсімдіктерінің нақты жағдайына сүйене отырып, ірі қара мен қойларды үш маусымдық, төрт жылдық жайылымдық ауыспалы пайдалану сызбасын енгізу ұсынылады.

Аудан	2019	2020	2021	2022
I-аудан	көктем	куз	демалыс	жаз
II-аудан	жаз	көктем	куз	демалыс
III-аудан	демалыс	жаз	көктем	куз
IV-аудан	куз	демалыс	жаз	көктем

Жайылымдық аумақтарды осындай кезектесуінің және қалыпты жайылымның (65%) арқасында модификацияланган жайылымдар болашақта жергілікті өсімдіктерді қалыпта келтіре алады және тиімдірек үшжылдық – көктем-жаз-куздік жүйе бойынша пайдалануға болады. Жайылым айналымы сызбасы қой және ірі қара жайылатын жайылымдық жерлерге жүргізілуі керек. Жылқылар мен түйелерге арналған жайылымдарды мал азығы мен малдың арақатынасын ескере отырып, еркін-нормаланған әдіспен пайдалануға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Жамбакин Ж.А. Пастбища Казахстана (технология использования) - Қайнар.- Алматы. –1995. – Б. 20-28.
2. Матвеев В. Ципкин Г. Труды по организации отгонного животноводства. Введение. – Алма-Ата. – 1950 – Б.100-106.
3. Инструкция и методика ботанико-кормового обследования пастбищ и сенокосов Казахстана. – Алма-Ата. – 1969 – С. 15-20.
4. Закон РК «О пастбищах». – Астана, 2017- Б.8-10.
5. Методика проведения научно исследовательских работ на сенокосах и пастбищах. Москва, 1984 – Т.ІІ. – Б.10-15.
6. ҚР Жер кодексі (11.07.2017ж.). – Б. 8-12.

УДК: 633.2.031/033

СОХРАНЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ АРИДНОЙ ЗОНЫ

Еспанов Алдаберген Маханбет-Алиұлы, Сейткаримов Амир, Сартаев Абай Ергенович

ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», Казахстан, г.Шымкент, Карагандинский район, п.Тассай, ул. О.Есалиева, 5, karakul-00@mail.ru

Аннотация. В данной статье приведено количество сохраняемых в живом виде и виде семян в Приаральской опытной станции 5190 образцов 26 видов, в ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства» в живом виде 60 образцов 25 видов кормовых культур. Экспедицией в Актиюбинской и Туркестанской областях генофонд кормовых культур пополнилась коллекцией 30 образцами, относящимися к 5 родам (Agropyron Gaertn. и Leymus Hochst., Medicago L., Astragalus L.) и 7 видам дикорастущих кормовых трав относящимися к семейству маревых.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Проведен мониторинг 50 образцов на генетическое разнообразие кормовых культур: выявлены 5 образцов как источники и доноры на уровне сорта, признака, гена. Выделены по комплексу хозяйственно-ценных признаков 15 сортобразцов донника. Отобраны 2 образца сорта-доноры основных хозяйствственно-биологических признаков.

Организовано *ex situ* сохранение генофонда сельскохозяйственных культур. Созданы системы ведения, восстановления и хранения семенных и полевых коллекций.

Ключевые слова: полупустыня, пустыня, культуры, генофонд, признаки, доноры.

ҚУАҢШЫЛЫҚ АЙМАҚТАҢ ӨСІМДІК РЕСУРСТАРЫН САҚТАУ

Түсініктеме. Бұл мақалада Арал тәжірибе станциясында 26 түрдің тірі және тұқым түрінде 5190 үлгісі, «Оңтүстік-Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС-де 25 түрлі мал азықтық дақылдардың тірі түрдегі 60 үлгісі сақталғаны келтірілген. Ақтөбе және Түркістан облыстарындағы экспедиция мал азықтық дақылдардың тектік коры 5 тұқымдасқа жататын 30 үлгімен (*Agropyron Gaertn.* и *Leymus Hochst.*, *Medicago L.*, *Astragalus L.*) және алабұта тұқымдасына жататын жабайы азықтық шөптердің 7 түрімен толықтырылды.

50 сынама генетикалық әртүрлілікке мониторинг жүргізілді: мал азықтық дақылдар, 5 сынама сорт, белгі, ген деңгейінде көз және донор ретінде анықталды. Экономикалық құнды белгілер кешені негізінде тәтті беденің 15 сортты анықталды. Негізгі экономикалық және биологиялық белгілері бойынша донорлық сорттың 2 үлгісі таңдалды.

Аудыл шаруашылығы дақылдарының генофондың *ex situ* консервациялау үйімдестеріндегі. Тұқым және егістік коллекцияларын күтіп-баптау, қалпына келтіру және сақтау жүйелері құрылды.

Негізгі тірек сөздер: шөлейт, шөл, дақыл, тектіккор, белгілер, донорлар.

CONSERVATION OF PLANT RESOURCES OF THE ARID ZONE

Annotation. This article shows the number of live and preserved seeds in the Aral experimental station 5190 samples of 26 species, in LLP "South-Western Research Institute of Animal Husbandry and Crop Production" in live form 60 samples of 25 types of fodder crops. Expedition in Aktobe and Turkestan regions replenished the forage crops gene pool with 30 samples belonging to 5 genera (*Agropyron Gaertn.* и *Leymus Hochst.*, *Medicago L.*, *Astragalus L.*) and 7 species of wild forage grasses belonging to the haze family.

Monitoring of 50 samples for the genetic diversity of fodder crops was carried out: 5 samples were identified as sources and donors at the level of variety, trait, gene. Based on a complex of economically valuable traits, 15 varieties of sweet clover have been identified. 2 samples of the donor variety of the main economic and biological traits were selected.

Organized *ex situ* conservation of the gene pool of agricultural crops. Systems for maintaining, restoring and storing seed and field collections have been created.

Key words: semi-desert, desert, culture, gene pool, signs, donors.

Введение. Юго-западная территория Казахстана представлена эфемеровыми и полинно-эфемеровыми пастбищами предгорий Карагатай и Западного Тянь-Шаня, солянковыми Присырдарынской, Чуйской, Приаральской, Прикаспийской низменностей, саксаулово-травянистыми в песках Мойынкума, Кызылкума, Больших и Малых барсуков, Нарына и др. песчаных массивов. Несмотря на огромные площади, развитие животноводства здесь не стабильное, так как урожайность природных угодий низка и резко колеблется по годам, а также по сезонам года. К тому же для большинства пастбищных территорий характерна чрезвычайная сухость воздуха и почвы. Все это говорит об экологической уязвимости территории засушливого региона. Однако, практика пастбищепользования, сложившаяся в последние годы не учитывала эту особенность экологической системы

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

аридных территорий, в результате которой большие массивы подвергнуты опустыниванию. Так, по данным Р.С. Масоничч- Шотуновой и др. [1] в бывшей Южно – Казахстанской (ныне Туркестанской) области площадь среднесбитых пастбищ достигла 0,6 млн га, сильносбитых 0,7 млн га. Подобное происходит и в других регионах страны [2,3]. Поэтому проблемой аридного кормопроизводства было и остается повышение продуктивности, улучшение экологической обстановки и недопущение дальнейшей деградации природных угодий. Широкое внедрение сортообразцов аридных культур в производство позволяет восстановить биоразнообразие и тем самым повышает продуктивность аридных экосистем, оптимизирует окружающую человека среду.

Решающим фактором успешной селекции, как свидетельствует мировая и отечественная практика, является правильной подбор исходного материала. В свою очередь создание сортов предусматривает изучение генетического разнообразия (генофонда) исходного материала для выявления ценных источников хозяйствственно-биологических признаков и свойств с последующим вовлечением их в селекционный процесс [4].

В 2018 году по данным М.А. Есимбековой и К.Б. Мукина [5] в Казахстане у восьми основных держателей коллекций насчитывается более 14 тыс., в том числе в Приаральской опытной станции ГРР им. Н.И. Вавилова 4823 единиц. По результатам анализа инвентаризации, авторы приходят к выводу о необходимости усиления работы и дополнительному сбору в экстремальных условиях обитания сородичей сельскохозяйственных культур. Следует отметить, что при сохранении сложившихся отношений к аридным культурам и сокращении их финансирования может повлиять на дальнейшее развитие аридного кормопроизводства в целом и в частности, в борьбе с опустыниванием, а также появится риск к потере генофонда аридных кормовых растений в южном регионе страны.

Материалы и методы. Экспедиционный сбор дикорастущих образцов пастбищных кормовых культур проводился на территории республики. Перед экспедицией руководителем учреждения утверждался состав и маршрут экспедиции. В экспедициях отбирались лучшие образцы, отличающиеся по тем или иным признакам и свойствам, оценены по характеру роста и развитию в зависимости от условий произрастания.

При сборах особое внимание уделялись поиску засухо-, солеустойчивых форм люцерны, житняка, способных к произрастанию на богарных солонцеватых почвах сухостепной зоны.

В экспедиционном журнале указывались : название научного учреждения, дата сбора, экспедиционный номер при сборе, название культуры, латинское название, страна происхождения, провинция, место сбора, дата сбора, кем собран, тип популяции, тип почвы, фитоценоз (ассоциация), факторы среды (эрозия, затопление, осушение, засоленность), высота над уровнем моря, встречаемость, фенофаза и дополнительные сведения об образце.

Объектами исследования послужили образцы и новые коллекции видов семейства злаковых, бобовых, мareевых, гречишных и др.

Исследования проведены по проекту НТП, BR 10765017 "Пополнение, изучение и сохранение в живом виде коллекции кормовых культур с целью обеспечения исходным материалом селекционного процесса". Источник финансирования МСХ РК.

Результаты и обсуждение. Казахстан, как никакая другая страна, богата разнообразием дикорастущего генофонда кормовых культур (люцерна, донник, эспарцет, житняк, ломкоколосник, изень, терескен и др.) Такое обилие биоразнообразия является следствием пестроты почвенно-климатических условий и ландшафтов территории Казахстана, исторически способствовавших формированию множества видов и внутривидовых форм. Этот генофонд обладает высокой степенью толерантности и адаптивности к стрессовым факторам среды – засухе, жаре, низким температурам и засоленности почвы. Создание полноценной уникальной коллекции дикорастущего генофонда кормовых культур откроет Казахстану доступ к исходному материалу других

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

культур - зерновым, овощным, масличным, техническим. Привлечь их можно из других стран путем обмена на образцы кормовых культур.

В свою очередь успех селекционной работы и перспективы её развития определяются в основном генетическими ресурсами, используемыми в качестве исходного материала и их разнообразием и богатством [6]. Особую остроту данная проблема приобрела в настоящее время, когда происходит лавинообразное исчезновение биологического разнообразия видов в результате активной антропогенной деятельности. По данным И.И. Алимаева [7] в Казахстане 19 видов, из них половина кормовых культур находятся под угрозой исчезновения.

Актуально постоянное расширение генетического разнообразия, формирование генофонда за счет мировых (лучших мировых генотипов) и местных ресурсов. Без привлечения мирового генофонда невозможно получить сорта, конкурентоспособные на мировом рынке по продуктивности и качеству, в условиях предстоящего вступления РК в ВТО. В этой связи основной этап «среднесрочной стратегии» - сбор семенных коллекций культурной и дикой флоры сельскохозяйственных культур.

В юго-западном регионе Казахстана проблемой сохранения генетических ресурсов растений в аридной зоне. Созданы системы ведения, восстановления и хранения семенных и полевых коллекций занимается Приаральская опытная станция ГРР им. Н.И. Вавилова и отдел пастбищ и кормовых культур ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства».

Приаральская опытная станция расположена в Северном Приаралье. На северо-западной окраине песков Большие Барсуки, в городе Шалкар Актюбинской области. Станция с его жарким, сухим (166 мм), резко континентальным (+450С летом, -420С зимой) климатом занимает особое положение, как естественная полевая лаборатория для испытаний мировой коллекции культурных растений и их диких сородичей на засухо-, жаро-, морозо- и солеустойчивость в условиях аридного климата северных пустынь. Такое сочетание неблагоприятных условий в одной географической точке явление редкое. Поэтому выделенные здесь источники хозяйствственно-ценных признаков будут иметь большое практическое значение для адаптивных направлений селекции.

В Приаральской опытной станции имеется богатый и разнообразный семенной материал сельскохозяйственных растений, включающий в себя селекционные сорта и гибриды, местные и любительские сорта и популяции, дикорастущие виды, все они представляют ценность и могут быть востребованы для селекционно – семеноводческой работы как в настоящее время, так и в будущем. В настоящее время в станции сохраняется в живом виде и виде семян 5190 образцов 26 видов семейства злаковых, бобовых, маревых и др. (таблица).

Как видно из данных таблицы, из них: кормовых бобовых культур-2998 образцов, злаковых трав-1225, аридных-368, сорговые-599. Ежегодно, согласно плана, часть нашей коллекции пересевается для восстановления всхожести. Так 2022 году осуществлена проверка состояния генофонда кормовых культур станции, заложенных на хранение в прошлые годы – 300 образцов, в том числе: люцерна – 200, житняк – 100. Проведено определение лабораторной всхожести 300 образцов, в том числе: люцерна – 200, житняк – 100. Лабораторная всхожесть коллекционных образцов люцерны колебалась в пределах 82 – 96%, житняка 69 – 82%.

Для пополнения коллекций ежегодно организуются экспедиций в аридные районы страны. В частности в 2022 году экспедиция пополнила коллекцию станции 30 образцами, относящимися к 5 родам (*Agropyron Gaertn.* и *Leymus Hochst.*, *Medicago L.*, *Astragalus L.*) и 7 видам дикорастущих кормовых трав. Среди собранного материала большую часть составили образцы из семейства злаки – житняк пустынnyй и сибирский.

В ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства» в живом виде сохраняется 60 образцов 25 видов кормовых культур из

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

семейств злаковых, бобовых, маревых, гречишных и др. на опытном участке «Бактыюлен» и опорном пункте «Тассай».

Таблица – Состав коллекции кормовых культур на 1 сентября 2021 г.

Культура	Число образцов		
	всего	в том числе	
		в основном каталоге	в интродукционном
Люцерна	2242	883	1359
Эспарцет	116	-	116
Козлятник восточный	2	-	2
Лядвенец рогатый	22	-	22
Донник	294	7	287
Чина	38	-	38
Вика	66	-	66
Астрагал	114	-	114
Клевер	90	-	90
Нут	1	-	1
Солодка	13	-	13
Житняк	998	400	598
Ломкоколосник	202	65	137
Колосняк	21	8	13
Овсяница	3	-	3
Полевица	1	-	1
Изень	289	117	172
Терескен	18	18	-
Жузгун	6	-	6
Саксаул черный	6	-	6
Солянка лиственничная	12	-	12
Акация песчаная	1	-	1
Кумарчик	30	-	30
Аристида	2	-	2
Камфоросма	4	-	4
Сорговые	599		
Всего	5190		

Для пополнения генофонда кормовых культур в конце июня организована экспедиция по выявлению и определению состояния диких сородичей аридных кормовых культур на юге Казахстана. Шардаринском районе Туркестанской области. Обследовано левобережная часть Присырдарыинской низменности. Как показали результаты состояния естественных пастбищ на обследованной территории удовлетворительное. Преобладающим видом в травостое является полынь развесистая (*Artemisia diffusa*). Сопутствующими видами была полынь туранская (*Artemisia turanica*), солянка восточная (*Salsola orientalis*). Встречались единичные кусты чогона (*Halothamnus subaphyllus*) и ферулы вонючей (*Ferula assa foetida*). Таким образом, в результате экспедиции выявлены новые участки аридных кормовых растений, где собрано семян 10 образцов.

На обследованных участках не встречались виды бобовых, такие как: астрагал Турчанинова, астрагал бесстебельный, астрагал лисовидный, а также осока вздутоплодная и толстостолбиковая.

Заключение. На Приаральской опытной станции сохраняется 5190 образцов 26 видов, в ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства» в живом виде 60 образцов 25 видов кормовых культур. Экспедицией в

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Актюбинской и Туркестанской областях генетических ресурсов кормовых культур пополнилась 30 образцами. Проведены мониторинговые исследования генетического разнообразия: кормовые – 100 образцов, выявлены источники и доноры на уровне сорта, признака, гена – 2 образца. Выделены по комплексу хозяйствственно-ценных признаков 15 сортообразцов. Отобраны сорта-доноры основных хозяйствственно-биологических признаков – 2 образца. Организовано ex situ сохранение генофонда сельскохозяйственных культур. Созданы системы ведения, восстановления и хранения семенных и полевых коллекций. Отсутствие некоторых видов на обследуемых территориях вызывает необходимость расширение территорий маршрутов экспедиций по обследованию растительных ресурсов аридной зоны.

Список литературы

1. Масоничч- Шотунова Р.С., Сырлыбаев Г.О., Аскарова Ш.К. Пастбища Казахстана «мониторинг биотехнического состояния» //Актуальные проблемы агронавки в условиях адаптации к глобальному изменению климата /Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 75 – летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика НАН РК и АСХН РК Мейрман Фалиолла Төлөндіұлы. – Алматы: ТОО «Асыл кітап» (Баспа үйі), 2021. – С. 122-129.
2. Насиев Б.Н., Тулегенова Д.К. Выпас и состояние растительности пастбищных угодий // Ғылым және білім. - 2020. - №1 (58). Т2. - С.59-64.
3. Насиев Б.Н., Жанаталапов Н.Ж., Беккалиев А.К., Усенгалиева Н. Технология выпаса и современное состояние пастбищ // Ғылым және білім. – № 3 (52). – 2018. – С.3-9.
4. Иванов А.И., Сосков Ю.Д., Бухтеева А.В. Ресурсы многолетних кормовых растений Казахстана. Алма-Ата, 1986.-220 с.
5. Есимбекова М.А., Мукин К.Б., Генетические ресурсы кормовых культур Казахстана – состояние //«Актуальные проблемы агронавки в условиях адаптации к глобальному изменению климата». Сборник материалов международной научно-теоретической конференция, посвященная 75-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика НАН РК и АСХН РК Мейрман Г. Т. -Алмалыбак, 2021.-С.-147-150.
6. Мейрман Г.Т., Ержанова С.Т., Абаев С.С., Айнабекова Б.А., Каскабаев Н.Б., Генетические ресурсы диких видов люцерна в Казахстане и предселекционные исследования по использованию их // Ресурсосберегающая технология возделывания сельскохозяйственных культур – земледелие будущего: Сборник материалов МНПК посвященной 70-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика АСХН РК Сыдық Да.А. - Шымкент, 2021.- С. 212-219.
7. Алимаев И.И. Сохранение и изучение генетических ресурсов кормовых растений Казахстана //Развитие ключевых направлений сельскохозяйственных наук в Казахстане: Селекция, биотехнология, генетические ресурсы.- Материалы международной конференции. – Алматы, ТОО Издательство «Бастау», 2004.-С. 71-74.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЭСПАРЦЕТА В УСЛОВИЯХ ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА

Сейлгазина Сауле Мункановна, Курманбаев Сайиттин Кусметанович, Дюсембиноva
Жанар Сайитиновна, Тулегенов Баташ Абылқасымович

ТОО «Восточно-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция»,
Казахстан, г. Усть-Каменогорск, ул. Нагорная 3, seylgazina58@mail.ru.

Аннотация. Исследованиями установлено, что эспарцет является одной из важнейших и ценнейших многолетних трав на востоке Казахстана. Он дает 40-50 ц/га сухой массы и более, хорошо поедается животными, не вызывая у животных тимпани. Укосы спелости достигают на 10- 15 дней раньше люцерны. Основной срок посева 3 декада апреля - начало мая, когда почвенная глубина прогреется до температуры 2-5 °C. Лучшей покровной культурой является пшеница, ячмень и овес, высеванные с уменьшенной нормой высева на 20-25%. Эспарцет - засухоустойчивая культура, не требователен к почвам. По своим биологическим и экологическим условиям пригоден к возделыванию на полях Восточного Казахстана.

Ключевые слова: эспарцет, способы обработки почвы, сроки и способы посева, боронование, уход за посевами, уборка урожая.

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ЭСПАРЦЕТ ӨСІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫң КЕЙБІР ЕРЕКШЕЛІКТЕРИ

Түсініктеме. Эспарцет Қазақстанның шығысындағы ең маңызды және құнды көпжылдық шөптердің бірі екені зерттеулерде анықталды. 40-50 ц/га және одан да көп құрғақ салмақ береді, жануарларда тимпания тудырмай, жақсы қорытылады. Пісегін шабақтар жонышқаға қарағанда 10-15 күнге ерте жетеді. Негізгі себу мерзімі сауірдің 3-ші декадасында – мамырдың басы, топырактың терендігі 2-5 °C температураға дейін жылынған кезде. Ен жақсы жабындық дақыл – 20-25% төмендетілген тұқым себу кезінде егілген бидай, арпа және сұлбы. Эспарцет – құрғақшылықта төзімді, топыракты таңдамайтын дақыл. Биологиялық және экологиялық жағдайына сәйкес Шығыс Қазақстанның егістік жерлерінде өсіруге колайлы.

Негізгі тірек сөздер: эспарцет, топыракты өндіру әдістері, егу мерзімі мен әдістері, тырмалау, дақылдарды күту, жинау.

SOME FEATURES OF SAPARQUET GROWING TECHNOLOGY IN THE CONDITIONS OF EASTERN KAZAKHSTAN

Annotation. Research has established that sainfoin is one of the most important and valuable perennial herbs in the east of Kazakhstan. It gives 40-50 c/ha of dry weight and more, is well eaten by animals, without causing tympanism in animals. Mows of ripeness reach 10-15 days earlier than alfalfa. The main sowing date is the 3rd decade of April - the beginning of May, when the soil depth warms up to a temperature of 2-5 0C. The best cover crop is wheat, barley and oats sown at a reduced seeding rate of 20-25%. Sainfoin is a drought-resistant crop, not picky about soils. According to its biological and ecological conditions, it is suitable for cultivation in the fields of Eastern Kazakhstan.

Key words: sainfoin, methods of tillage, terms and methods of sowing, harrowing, care of crops, harvesting.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Введение. Эспарцет является одной из важнейших и ценнейших многолетних бобовых трав для Восточного Казахстана. Он дает 40-50 и более центнеров сухой массы с каждого гектара, при поедании не вызывает у животных тимпании. Укосной спелости он достигает на 10-15 дней раньше люцерны. Основной срок посева - третья декада апреля – начало мая, когда почва на глубине 10 см прогреется до температуры 2-5⁰С. Лучшей покровной культурой является пшеница, затем ячмень и овес, высеванные с уменьшенной нормой высева на 20-25%.

Эспарцет – многолетнее растение, способное прорастать на одном месте 3-6 и более лет. Семена различных видов эспарцета прорастают неодинаково, обычно у песчаного прорастания идет медленнее. Так М.Ф. Гладкий, А.А. Корнилов. Я.Л. Яценко [1] семена его могут прорастать при минимальной температуре плюс 3-5⁰. После прорастания семян требования эспарцета к теплу увеличивается. Наиболее быстрый рост стеблей и листьев происходит при наличии влаги и температуре 20-25⁰. Во время прорастания и всходов зимостойкость эспарцета невысокая. В фазе двух семядольных листочков растения, как правило, в осенне-весенний период при температуре до минус 10-12⁰ гибнут. По мере укоренения образования розетки листьев зимостойкость эспарцета повышается. В фазе образования розетки из 5-6, а еще лучше 10-12 и более листьев эспарцет зимует хорошо. В корневой шейке и стержневом корне накапливается больше сахаров и других пластических органических веществ, в результате чего он может переносить морозы до 20-25 и больше градусов, а при хорошем снежном покрове до 40-50⁰ С. Эспарцет выделяется среди других бобовых трав способностью более экономно расходовать влагу и переносить засуху. Эспарцет не требователен к почвам. Семена эспарцета быстро проходят состояние покоя после созревания. Стадия яровизации у песчаного эспарцета проходит при температуре от 0 до 25⁰ в течение 15-30 дней [2, 3, 4].

Целью работы являлось разработка способов предпосевной обработки почвы, сроки сева, выбор покровной культуры, способы посева, глубину заделки семян, нормы высева семян, уход за посевом и сроки уборки эспарцета в условиях Восточной Казахстанской области, а это зависит от основной задачи, на сено или семена предназначен данный посев.

Основная задача исследований зависит от направления и использования сырья на сено или семена предназначен данный посев. В связи с этим возникает вопрос выбора способов предпосевной обработки почвы, сроков сева, выбор покровной культуры, способов посева, глубины заделки семян, норм высева семян, ухода за посевом и сроков уборки эспарцета.

Плод эспарцета, как описывали ранее [5], что данная многолетняя трава имеет односемянный нерастрескивающийся боб. Семена, находящиеся в бобиках, имеют фасолевидную форму с гладкой, блестящей, твердой семенной оболочкой, зеленовато-буровой окраски. Семена имеют минимальную температуру прорастания, плюс 3-5⁰. При такой температуре прорастание их наступает только через 25 дней. В полевых условиях при среднесуточной температуре 10-12⁰ эспарцет всходит через 8-10 дней.

Семена эспарцета быстро проходят состояние покоя после созревания. В связи с этим его можно высевать в летние сроки через 7-10 дней после уборки, свежеубранными семенами. В дождливую погоду семена могут начать прорастать даже на самом растении. Для набухания и прорастания семян эспарцета требуется в два раза больше воды, чем весят сухие семена вместе с плодовыми оболочками. После прорастания семян, требования эспарцета к теплу увеличивается. Наиболее быстрый рост стеблей и листьев эспарцета происходит при наличии влаги при температуре 20-25⁰.

Стадия яровизации у песчаного эспарцета проходил при температуре от 0 до 25⁰ в течение 15-30 дней. В связи с этим эспарцет песчаный ведет себя как растение с побегами ярового типа, могут начать прохождение фаз стеблевания, бутонизации и цветения в первом году жизни и отрастать после первого укоса. Световая стадия более быстро проходит при повышенных температурах – 15-25⁰ при длинном дне более 14-16 часов. Как правило, у эспарцета песчаного период между началом стеблевания длится 35-40 дней.

Результаты и обсуждения. На основе наших опытов первый настоящий одиночный (с одной долькой) лист появился через 5-10 дней после всходов в зависимости от условий влажности и температуры. В дальнейшем через каждые 3-5 дней появляются новые листья. Первый лист одиночный, второй и третий – тройчатый, последующие листья непарноперистые с 5-7-9 и больше листочками. Развитые листья эспарцета сложные непарноперистые. Каждый такой лист состоит из черешка и размещенных на нем попарно листочеков, на верхушке черешок заканчивается одним листочком. На каждом растении образуется в зависимости от метеорологических и агротехнических условий от 10 до 50-60 и больше листьев, в узлах которых образуются почки и побеги. При подпокровных посевах обычно образуются 10-12 листьев. Первое время до окончания стадии яровизации листья эспарцета образуют прикорневую розетку, которая хорошо прикрывает почву и угнетает всходы сорняков. При окончании стадии яровизации начинается образование побегов и стеблей, на которых образуются новые листья до конца световой стадии, когда на верхушке образуется соцветие. В это время образование новых листьев на данном стебле прекращается.

После окончания стадии яровизации наблюдали фазу побегообразования и стеблевания. Развитие побегов у песчаного эспарцета происходит по типу яровых растений. У него из верхушечной почки зародыша уже в первый год посева развивается стебель, который в первом году жизни цветет и дает семена, т.е. эспарцет проявляет себя как растение «двуручка». Этот стебель при широкорядном посеве обладает способностью сильно ветвиться и формировать до 5 и более боковых ветвей разной длины с большим количеством (8 и более) укороченных междуузлий. Такого явления не наблюдается у стеблей, образовавшихся из боковых побегов.

После скашивания первых стеблей из наружных почек нижних узлов этих стеблей, а также из придаточных почек корня и корневой шейки были новые образования побегов, которые при благоприятных условиях влажности и тепла превращаются в новые стебли и дают второй укос. Из этого видно, что песчаный эспарцет с побегами ярового типа на второй и последующие годы имеет два побегообразования и, как правило, два стеблевания. Поэтому он дает два укоса за лето.

Вторые укосы эспарцета обычно дают урожай в два-три раза ниже, чем первые, так как в период летнего побегообразования имеет место недостаток влаги. Только в годы с засушливой весной и влажным периодом после первого укоса вторые укосы бывают равными или выше первого. Недостаток влаги при летне-осеннем побегообразовании уменьшает кустистость и мощность побегов, понижает зимостойкость и приводит к получению низкого урожая сена на следующий год.

Оказалось, на каждом стебле эспарцета образуется не менее 3-5 штук соцветий. Одно соцветие на верхушке стебля, а остальные образуются в пазухах листьев, начиная с 3-5 листа в зависимости от густоты стояния растений. Соцветие эспарцета – кисть длиной от 5 до 35 см. Кисть состоит из кисте ножки и цветков. Кисте ножка более длинная у нижних и более короткая у верхних кистей. Каждая кисть образует от 20 до 75 цветков. По форме, размерам, расположению цветков особенно в начале цветения кисть является наиболее характерным признаком для разных видов. У эспарцета песчаного кисть длиной 5-7 см узкая с заостренной верхушкой мышхвостного типа. После цветения длина соцветия достигает 10-25 см, цветки прижаты к цветоножке. Цветение кистей наступает через 10-15 дней после бутонизации. Цветение внутри каждой кисти начинается с нижних цветков и постепенно переходит к верхним цветкам. Ежедневно цветут на кисти 4-8 цветков.

Цветение каждого цветка начинается утром и заканчивается вечером. Каждая кисть цветет не менее 4-5 дней. Сначала зацветают нижние кисти, а потом верхние. Через 2-3 дня после раскрытия лепестки и тычинки цветка отпадают, начинается формирование бобика. Цветение кистей стебля и куста длится до 20-25 дней.

Эспарцет – прекрасно опыляющееся энтомофильное растение. Опыляется с помощью пчел, шмелей и других насекомых. Перекрестному опылению содействует способность

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

цветков выделять большое количество привлекающего насекомых нектара. В одном цветке эспарцета содержится 0.15-0.20 мг нектара [6].

Корневая система эспарцета стержневая. Длина главного корня в первом году жизни достигала в зависимости от условий развития от 60 до 160 см, а на второй и последующие годы глубина проникновения корней достигает 3-4 метров. На главном корне образуется от 10 до 20 и более боковых корней, которые отходят в стороны до одного метра и более. На своих боковых корнях эспарцет образует большое количество клубеньков. Основная масса боковых корней расположена на глубине 40-70 см. Благодаря этому свойству эспарцет использует питательные вещества глубоких слоев почвы, может произрастать на более бедных и сухих почвах, повышенных местах и склонах. Следует подчеркнуть, что эспарцет, благодаря высокой растворяющей способностью корней и не требовательности к почве, может быть с успехом использован для посева на малопродуктивных почвах и смытых склонах. На смытых почвах крутых склонов эспарцет является одной из лучших трав для борьбы с эрозией почвы.

Эспарцет оказывает положительное влияние на плодородие почвы. Он способен фиксировать атмосферный азот с помощью клубеньковых бактерий. Благодаря хорошо развитой корневой системе, растения накапливают значительное количество органического вещества (180-200 ц/га корней и пожнивных остатков). Эспарцет улучшает аэрацию почвы, ее структуру, накапливает в пахотном слое до 250 кг/га азота. Наряду с накоплением азота корневая система эспарцета обладает способностью растворять труднорастворимые фосфаты.

Выгодное достоинство эспарцета – устойчивое семеноводство. Меньше других традиционных многолетних бобовых трав повреждается вредителями и болезнями. Эспарцет – хорошее медоносное растение. Пчелы очень хорошо посещают цветы эспарцета, что способствует опылению и повышению урожая семян.

Производственный посев был произведен на рыхлых, суглинистых, плодородных, умеренно влажных почвах. Главное при закладке производственного посева – создать такие условия, при которых будет возможность получить высокий процент полевой всхожести семян и сохранить их до хорошего укоренения. Посев эспарцета произвели по зяби. Отвальная зяблевая вспашка проведена на глубину 25-27 см. На почвах с меньшим гумусовым горизонтом на полную глубину пахотного слоя. На почвах легкого механического состава, поврежденных ветровой эрозией зяблевую вспашку, проводили культиваторами плоскорезами на глубину 12-14 см, на тяжелосуглинистых уплотняющихся почвах – глубокорыхлителями на 25-27 см.

Закрытие влаги весной на зяби и парах проводили зубовыми боронами в 2 следа, на безотвальной – кольчатыми боронами или лущильниками с плоскими дисками. При посеве эспарцет требует тщательной выравненности почвы. Поэтому для обеспечения равномерной заделки семян поле тщательно выравнивали шлейф-волокушами или планировщиками, затем поле прикатывали кольчатыми катками.

Лучшие агротехнические сроки посева эспарцета определяются, исходя из местных условий. Многолетние наблюдения показали, что в условиях Восточного Казахстана наиболее высокая полнота всходов, а вместе с ней и больший урожай получается при ранневесеннем посеве, когда почва на глубине 10 см прогреется до температуры 2-5°C. Календарно это совпадает с третьей декадой апреля - первой декадой мая. Можно сеять эспарцет и летом под июльский максимум осадков. При летних посевах эспарцет развивается более быстро и образует мощную корневую систему и надземную массу.

Покровные культуры по-разному влияют на рост и развитие эспарцета. Яровые зерновые (пшеница, овес, ячмень) угнетаются и подавляют эспарцет в год посева значительно сильнее, чем просовидные (просо, могар, суданская трава). Из зерновых культур, убираемых в фазе полной спелости, наименьшее угнетающее действие оказывает ячмень, поскольку он низкорослое и скороспелое остальных зерновых. Из просяных культур,

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

убираемых на зеленый корм или сено, больше всех угнетает суданская трава, это объясняется ее отравностью.

Решающее влияние на развитие эспарцета имеет не столько величина продуктивности покровной культуры, сколько тот период, когда наступает затенение эспарцета покровной культурой. В посевах просовидных культур эспарцет успевает пройти критический период своего развития, создать достаточную корневую систему и тронутся в основной рост до того, как просовидные культуры образуют сплошной полог надземной массы. Кроме того, положительную роль оказывают сроки скашивания покровной культуры. Чем раньше убирается покровная культура, тем больше насчитывается растений эспарцета на 1 м². Для ослабления отрицательного действия на всходы эспарцета покровных культур норму высева их уменьшали на 20-25 %, а овса на 30 %.

При посеве эспарцета применяли тот способ посева, который обеспечивал получение высоких урожаев сена хорошего качества. В полевом кормопроизводстве при возделывании эспарцета применяли два способа – узкорядный (7.5 см) и рядовой (15 см). И только для ускоренного размножения или при использовании эспарцета на семенные цели, применяли широкорядные посевы (45-60 см).

Семена эспарцета не выносят глубокой заделки семян и в тоже время для прорастания требуют довольно много влаги. Добиться требуемой и глубины заделки семян, помимо соответствующей регулировки сеялок можно уменьшением глубины предпосевной культивации, выравниванием поверхности поля и прикатыванием кольчато-шпоровыми катками. Прикатывание почвы до и после посева является обязательным агротехническим приемом для всех зон области. Прикатывание создает плотное ложе для семян эспарцета, равномерное (небольшое) заглубление их в почву, обеспечивает приток влаги к семенам и дружное их прорастание.

Глубина заделки семян эспарцета зависит от механического состава почвы и колеблется в пределах 2-4 см

Она может колебаться в довольно широких пределах и зависит от срока и способа посева, целей возделывания, климатических, почвенных и других условий. При обычном рядовом посеве норма высева семян эспарцета берется несколько больший, чем при широкорядном. В засушливых районах она ниже, чем в районах, более обеспеченных влагой, при посеве на корм норма высева должна быть выше, чем при посеве на семена. При определении нормы высева необходимо учитывать дальнейшее использование травостоя (на сено или семена). Низкие нормы высева не дают высоких урожаев сена, а в загущенных посевах бывают невысокие урожаи семян. Исходя из наших исследований и практики передовых хозяйств области можно рекомендовать следующие нормы высева эспарцета: при обычном рядовом посеве – 80-90 кг/га, при широкорядном – 35-40 кг/га.

В систему по уходу за посевами эспарцета входит уборка покровной культуры, борьба с сорняками и проведение боронования посевов.

Для создания благоприятных условий развития эспарцета перед уходом в зиму нельзя затягивать уборку покровной культуры. На полях с подсевом эспарцета в первую очередь убирают солому или сено однолетних трав, когда они используются в качестве покровной культуры. Задержка с уборкой копен или валков приводит к гибели под ними эспарцета. На беспокровных посевах применяли раннее подкашивание (осветление) травостоя. При разрастании сорняков подкашивание повторяли. Боронование трав – важнейший прием ухода за эспарцетом. Оно разрыхляет верхний слой почвы, вследствие чего создаются лучшие условия для доступа воздуха и воды к корням. К боронованию эспарцета второго и последующих лет жизни приступают рано весной, до отрастания растений. Боронование также практикуют летом, на 2-3 день после каждого укоса, после прекращения вегетации.

Получить высококачественное сено с наибольшим количеством питательных веществ можно лишь при своевременном скашивании. Никакие последующие операции не помогут подготовить хорошее сено из трав, скошенных в поздние фазы развития, огрубевших,

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

потерявших много питательных веществ и кормовую ценность. Зависимость урожая сена эспарцета в зависимости от сроков скашивания видна из данных таблицы 1.

Таблица 1 - Урожай сена эспарцета и его качество в зависимости от сроков уборки

Фаза уборки	Урожай, ц/га	Протеин, %	Клетчатка, %
Бутонизация	38.2	22.0	22.7
Цветение (начало)	45.8	19.4	25.1
Цветение (массовое)	53.0	16.1	31.1
Начало образования бобов	52.1	14.0	33.5

Наилучшие сроки скашивания эспарцета признаны фазы бутонизации - начала цветения, сеноуборку проводили в сжатые сроки, не допуская потерь.

На семенники эспарцет сеяли обычным рядовым способом. Широкорядные посевы применяли, как правило, при недостатке семян, с целью ускоренного размножения. Кроме того, на широкорядных посевах урожай семян получали выше, чем при обычном рядовом посеве. В настоящее время в хозяйствах нет специальных посевов семенников, однако имеются производственные посевы эспарцета на сено. На этих массивах необходимо ежегодно выделять лучшие участки на семена. Чтобы получить наиболее высокий урожай семян, очень важно при отводе семенников правильно решать вопрос, какой именно участок, какого года жизни использовать на семенные цели. Проверка состояния и отвод семенников производили ежегодно осенью и весной. Обычно под семенники следует отводить участки средней густоты, не засоренные сорняками, особенно карантинными, и не зараженные вредителями и болезнями.

Практикой и исследованиями установлено, что наилучшим травостоем для семенников эспарцета является в засушливых районах травостой, в котором имеется на квадратном метре 200-300, а во влажных районах 300-400 растений.

На семенные цели использовали семена районированных сортов отвечающим по посевным качествам требованиям I и II класса. Сроки и способы посева, нормы высева и глубина заделки семян определялись биологическими особенностями сортов и почвенно-климатическими условиями зоны.

В год посева особое внимание уделяли борьбе сорняками на беспокровных обычных рядовых посевах эспарцета, отрастающие сорняки своевременно уничтожали подкашиванием. На покровных посевах уборку покровной культуры проводили в возможно ранние сроки (на зеленый корм, силос или сено). Если покровную культуру убирали на зерно, поле от соломы освобождали немедленно.

В год пользования семенными посевами обязательны обработка междуурядий на широкорядных посевах, удаление сорняков, проведение мероприятий по защите от вредителей и болезней, видовые прополки, подкашивание пожнивных остатков и срочное удаление их с поля. При проведении видовых прополок важно удалить из травостоя растения других видов, семена которых трудно отделимы от семян культуры. Делали это в период полного цветения эспарцета, когда пропалывающие виды бобовых трав различимы по своим соцветиям.

В семеноводстве многолетних трав своевременная правильная уборка благоприятствует получению высоких урожаев с хорошим качеством семян.

Большие потери урожая семян имеют место от неправильного выбора срока уборки. Семена эспарцета созревают не одновременно в то время, как нижние кисти уже побурели и созрели – верхние остаются зелеными и недоразвитыми, в таком же порядке идет созревание отдельных кистей. Побуревшие бобики, находясь на корню, быстро осыпаются. Поэтому ждать созревания всех бобиков эспарцета нельзя, преждевременная уборка также недопустима, так как она приводит к понижению всхожести и энергии прорастания семян.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Уборку эспарцета прямым комбайнированием начинают при побурении 75-80% бобиков. При прямом комбайнировании влажность стеблей составляет 60-70%. При уборке травостоя с такой влажностью усложняется работа молотильного аппарата, образуется много дробленных стеблей с повышенной влажностью и засоренностью вороха. Влажные примеси в ворохе быстро передают семенам часть своей влаги, что приводит к самосогреванию. К тому же сырая масса, проходя по клавишам соломотряса, недостаточно пропрессируется и вместе с ней уходят в копнитель семена. Потери при таком способе уборки достигают 25-30 % (таблица 2).

Лучшим способом уборки семенников эспарцета является разделная. Раздельная уборка значительно снижает потери семян. При этом способе к моменту обмолота масса в валках просыхает и лучше вымолячивается. Кроме того, в валках быстрее созревают семена, что в свою очередь увеличивает энергию прорастания всхожести.

Таблица 2 - Влияние сроков и способов уборки на семенную продуктивность эспарцета

Показатели	Урожайность семян эспарцета при побурении бобиков на			
	30 %	45 %	60 %	75 %
	раздельная	уборка		прямое комбайнирование
Урожайность, ц/га	9.5	10.4	9.5	9.0
Вес 1000 семян, г	13.1	13.9	13.9	13.5
Влажность, %	82.6	85.2	85.6	84.7
Потери, ц/га	0.4	1.0	2.2	3.1

Примечание: лабораторная всхожесть семян определялась в первые 14 дней после уборки

Скашивание травостоя в валки лучше проводить навесными жатками при побурении бобиков на 45 %. Обмолот валков производили после подсыхания массы комбайном с подборщиком.

На хранение закладывали хорошо очищенные и пропущенные семена с влажностью не выше 13 %.

Заключение. Многолетние наблюдения показали, что в условиях Восточного Казахстана наиболее высокая полнота всходов, а вместе с ней и больший урожай получается при ранне-весеннем посеве, когда почва на глубине 10 см прогреется до температуры 2-5⁰С.

Из зерновых культур, убираемых в фазе полной спелости, наименьшее угнетающее действие оказывает ячмень, поскольку он низкорослый и скороспелый остальных зерновых. Из просяных культур, убираемых на зеленый корм или сено, больше всех угнетает суданская трава, это объясняется ее отравностью.

В результате полевого кормопроизводства при возделывании эспарцета мы рекомендуем целесообразно применять два способа – узкорядный (7.5 см) и рядовой (15 см). И только для ускоренного размножения или при использовании эспарцета на семенные цели, применять широкорядные посевы (45-60 см).

Глубина заделки семян эспарцета зависит от механического состава почвы и колеблется в пределах 2-4 см.

Исходя из наших исследований можно рекомендовать следующие нормы высева эспарцета: при обычном рядовом посеве – 80-90 кг/га, при широкорядном – 35-40 кг/га.

В систему по уходу за посевами эспарцета входит уборка покровной культуры, борьба с сорняками и проведение боронования посевов.

Наилучшие сроки скашивания эспарцета признаны фазы бутонизации - начала цветения; сеноуборку следует проводить в сжатые сроки, не допуская потерь.

Список литературы

1. Гладкий М.Ф., Корнилов А.А., Яценко Я.Л. Эспарцет.-Издательство «Колос», М. - 1971.-128с.
2. Курманбаев С.К., Сейлгазина С.М., Джаманова Г.И. и др. Материалы, рекомендованные для внедрения технологий точного земледелия в растениеводстве и кормопроизводстве Восточного Казахстана. Монография. Семей, 2019.- 133 с.
3. Курманбаев С.К., Лубинский В.В., Каламов Б.Х. Научно-практические основы проектирования систем земледелия (на примере Восточного Казахстана). Учебно-методическое пособие. Семей, 2018.- 99 с.
4. Курманбаев С.К., Сейлгазина С.М. Справочник по кормовым культурам. Монография. Семей, 2015.-117 с.
5. Абдуллаев К.К., Альмишев У.Х. Выращивание кормовых культур в сухостепной зоне Казахстана. - Павлодар: ТОО НПФ «ЭКО»,2003.- 135с.
6. Максимов Д.С. Агротехника высоких урожаев многолетних трав. М., оссельхозиздат,1966.-176с.

УДК 631.617

**БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКИЙ МЕТОД ВЫБОРА ДОМИНАНТНЫХ
ЖИЗНЕННЫХ ФОРМ И ВИДОВ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕСТАВРАЦИИ ДЕГРАДИРОВАННЫХ
ПАСТБИЩНЫХ ЗЕМЕЛЬ**

Шамсутдинов Нариман Зебриевич, Шагапов Магомед Мовладиевич

ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова, ул. Большая Академическая, 44, корп. 2, г. Москва, Россия, nariman@vniigim.ru

Аннотация. Целью приведенных в данной статье исследований является эколого-ценотическое обоснование принципов выбора зонально типичных жизненных форм и доминантных видов кормовых растений природной флоры, обеспечивающих восстановление утраченного биоразнообразия и кормовой производительности деградированных пастбищных земель в аридных районах страны.

Ключевые слова: эколого-ценотическое обоснование, доминантные виды растений, ксерогалофитные полукустарники, полукустарнички, галоксерофитные дикорастущие травы, фитомелиорация

**ТОЗҒАН ЖАЙЫЛЫМДЫҚ ЖЕРЛЕРДІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАЛПЫНА
КЕЛТІРУ ҮШИН ӨСІМДІК ОБЪЕКТИЛЕРИНІҢ БАСЫМ ТІРШІЛІК ФОРМАЛАРЫ
МЕН ТҮРЛЕРІН ТАНДАУДЫҢ БИОГЕОЦЕНОТИКАЛЫҚ ӘДІСІ**

Түсініктеме. Осы мақалада келтірілген зерттеулердің мақсаты - елдің құргақ аймақтарындағы тозған жайылымдық жерлердің жоғалған биоалуантурлілігі мен жемшөп өнімділігін қалпына келтіруді қамтамасыз ететін табиги флораның аймақтық типтік тіршілік формалары мен жемшөп өсімдіктерінің басым түрлерін тандау принциптерін экологиялық-ценотикалық негіздеу.

Негізгі тірек сөздер: экологиялық-ценотикалық негіздеме, өсімдіктердің басым түрлері, ксерогалофитті бұталар, галоксерофитті жабайы шөптер, фитомелиорация

BIOGEOCENOTIC METHOD OF PLANT OBJECTS DOMINANT LIFE FORMS
AND SPECIES SELECTION FOR ECOLOGICAL RESTORATION OF DEGRADED
PASTURE LANDS

Abstrast. The research purpose presented in this article is the ecological and cenotic principles justification of the zonally typical life forms and dominant species of the natural flora forage plants selection, ensuring the restoration of lost biodiversity and feed productivity of degraded pasture lands in the country arid regions.

Keywords: ecological and cenotic justification, dominant plant species, xerogalophytic semishrubs, dwarf semishrubs, haloxerophytic wild grasses, phytomelioration

Введение. Растительность аридных экосистем в засушливых районах России издревле используется в качестве пастбищ, которые исторически и традиционно были, есть и еще останутся в отдаленной перспективе основой кормовой базы животноводства – мясного скотоводства, овцеводства, табунного коневодства и верблюдоводства [1]. В результате нерационального пастбищепользования они деградировали и нуждаются в восстановлении видового биоразнообразия и кормовой производительности.

Актуальность восстановления разрушенных пастбищных экосистем многократно возрастает в контексте резолюции 73/284 Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций, принятой на 69-м планерной заседании 1 марта 2019 года, которая провозгласила 2021-2030 годы "Десятилетием ООН по восстановлению деградированных экосистем" и призвала государства – членов ООН содействовать укреплению политической воли, мобилизации имеющихся ресурсов, усилию научных исследований в области восстановления экосистем на глобальном, региональном, национальном и местном уровнях [2]. В этом контексте теоретическое и экспериментальное обоснование экологической реставрации утраченных биоразнообразия и кормовой производительности деградированных пастбищных земель на основе высева зонально типичных жизненных форм и доминантных видов кормовых растений климаксовых сообществ – представителей природной (дикорастущей) флоры, является актуальной проблемой, требующей решения.

Материалы и методы. Были проведены теоретические и полевые исследования. Теоретические разработки были связаны с эколого-ценотическим обоснованием принципов выбора зонально-типичных доминантных видов кормовых растений. Полевые работы направлены на исследования условий восстановления зональной пастбищной растительности в российском Прикаспии.

Проведение исследований на опытном участке осуществлялось на основе следующих методик: "Методика полевого опыта" [2] и "Методические указания по мобилизации растительных ресурсов и интродукции кормовых растений" [3].

Результаты и обсуждения. 1. Биогеоценотическое обоснование принципов выбора зонально-типичных доминантных видов кормовых растений различных жизненных форм для реставрации деградированных пастбищных земель

В теоретической экологии важное место занимают вопросы восстановительной сукцессии. В процессе восстановительной сукцессии развитие любой экосистемы заканчивается формированием стабильной климаксовой экосистемы, адаптированной к местному диапазону факторов среды. Стадия климакса – это взрослое состояние экосистем, пик развития любой экосистемы, когда максимальных значений достигает видовое разнообразие, биологическая продуктивность и эффективность метаболизма (производство максимума биомассы на единицу ресурсов) и степень замкнутости круговорота вещества. Она самая продолжительная в общем цикле развития экосистемы, поскольку представляет собой гармоничное сочетание видового разнообразия с факторами внешней среды [5]. Жизненные формы и доминантные виды растений, участвующие в формировании климаксовых сообществ характеризуются повышенной устойчивостью к абиотическим и биотическим стрессам. В контексте этих представлений о климаксе становится понятным

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

необходимость использования доминантных видов растений климаксовых сообществ в качестве основных растительных объектов для фитомелиоративного восстановления утраченного биоразнообразия и кормовой производительности деградированных пастбищных земель в аридных районах России.

При выборе растительных объектов – соответствующих жизненных форм и доминантных видов кормовых растений, мы также опирались на следующие эколого-ценотические принципы:

- Принцип типов адаптивной стратегии растений (C, S, R-виды) и фитоценотически сбалансированные их сочетания в процессе восстановления самоподдерживающихся пастбищных экосистем [4-8];
- Принцип дифференциации экологических ниш и эколого-ценотической взаимодополняемости видов в формирующихся пастбищных экосистемах [6-10].
- Принцип соответствия эколого-ценотической конструкции восстанавливаемых экосистем зональным типам природных биогеоценотических структур.

Биогеоценоз является элементарной самовоспроизводящейся экологической системой биосфера, в которой протекают основные процессы трансформации вещества и энергии, замыкаются узлы экологических связей и совершаются основные акты биопродукционного процесса [11]. Именно зональный тип биогеоценоза как взаимосвязанный комплекс живых организмов и абиотической среды данного естественно-исторического района обеспечивает максимальный выход биомассы и накопление энергетических ресурсов на единицу площади [9]. Основным носителем зонального типа биогеоценотической структуры, согласно Г.М. Зозулину [13], является жизненная форма растений.

В условиях аридных зон основными доминантными видами являются полукустарничковые галофиты кохия простертая *Kochia prostrata* (L.) Schrad., камфоросма Лессинга (*Camphorosma lessingii* Litv.), полукустарниковые галофиты терескен серый (*Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst.), солянка восточная (*Salsola orientalis* S.G. Gmel.), солянка малолистная (*Halothamnus subaphyllus* (C.A. Mey.) Botsch.).

Эти доминантные виды кормовых растений климаксовых сообществ обладают комплексом адаптивных свойств, обеспечивающих доминантность видов и успешно функционирующих и продуцирующих в ксеротермических аридных условиях.

По классификации Раменского-Грайма, доминантные виды кохия простертая, камфоросма Лессинга, солянка малолистная, будучи виолентами по Л.Г. Раменскому [6], или конкурентами по J. Grime [10], обладают высокой конкурентной способностью, характеризующейся быстрым ростом, умением захватывать и длительно удерживать территорию, подавляя соперника, и в полном объеме использовать ресурсы среды.

Солянка восточная по типу адаптивной стратегии, согласно этой классификации, относится к патиентам. Растения с пациентными свойствами [6], или стресс-толеранты – это виды, существующие не за счет высокой энергии жизнедеятельности, а благодаря выносливости при воздействии стрессовых факторов среды. Поэтому пациенты в зависимости от условий произрастания обладают устойчивостью к низкой обеспеченности водой, к засоленности почвы или другим неблагоприятным экологическим факторам среды.

Для восстановления утраченного биоразнообразия на деградированных пастбищных землях используются следующие доминантные виды растений:

Кохия простертая (*Kochia prostrata* (L.) Schrad.) – многолетнее растение, по экологии ксерофит, по жизненной форме полукустарник из семейства Маревые, имеет высоту 75-110 см, формирует 16-25 ц/га сухой кормовой массы), содержит 16-18% протеина. Предназначена для выращивания без орошения в аридных районах со слабой и средней степенью засоления для создания долголетних высокопродуктивных пастбищ в засушливых районах. В опытах, проведенных в засушливых районах США (штаты Айдахо и Юта), кохия простертая оказалась лучшей по кормовой продуктивности, питательной ценности и переваримости полученного из нее корма [14-16].

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Камфоросма Лессинга (*Camphorosma lessingii* Litv.) из семейства Маревые, по экологии – ксерогалофит, по жизненной форме – полукустарник высотой 50-80 см. достаточно устойчивый к засухе, жаре и засолению почвы. Отличное кормовое растение, пригодное для создания долголетних пастбищ, как в чистом виде, так и в смеси с терескеном серым и солянкой восточной.

Солянка восточная (*Salsola orientalis* S.G. Gmel.) – многолетнее растение высотой 40-60 см, имеет стволик высотой 5-10 см, от которого отходят 3-6 скелетных осей [17]. Солянка восточная по жизненной форме полукустарник, по экологии – галоксерофит, характеризуется высокой выносливостью к засухе и устойчивостью к солевому стрессу.

Солянка малолистная (*Halothamnus subaphyllus* (C.A. Mey.) Botsch.) – многолетнее растение, галоксерофитный кустарник со стволиками, покрытыми светло-серой корой [17]. Сильно ветвистое растение, с ветвями большей частью отклоненными, имеющими светло-зеленую окраску, иногда с сизоватым оттенком. Высота растений может достигать 1,5-2,0 м. Исключительно полиморфный вид, встречающийся в различных экологических условиях аридной зоны. Отличительная особенность солянки малолистной – высокая засухоустойчивость и способность произрастать на засоленных почвах.

В формировании различных типов адаптивных стратегий в процессе эволюции в ксеротермических условиях аридной зоны, наряду с выработкой галоксерофилизованных свойств фотосинтезирующих органов, у доминантных видов растений важную роль играла способность к образованию быстро растущей и глубоко проникающей в почву кормовой системы. В условиях дефицита влаги, чрезмерно высокой температуры и сухости воздуха солянка восточная, кохия простертая, (полукустарники), солянка малолистная (кустарник) способны сохранять нормальную оводненность тканей [18], что достигается благодаря усиленному поглощению воды корнями [19]. Отсюда следует, что способность растений к бесперебойному поглощению воды связана с активацией роста их корней [20]. Оказалось, что недостаток почвенной влаги обусловливает усиление роста корней, увеличивая тем самым возможность поглощения воды [21]. Таким образом, способность корней к непрерывному росту играет определяющую роль в адаптации к дефициту воды, поскольку благодаря именно этому процессу растение получает ее в необходимом количестве [22].

Полученные данные показывают, что солянка восточная, кохия простертая, камфоросма Лессинга характеризуются высокой скоростью роста корневой системы, которая глубоко проникает в почву. В 1-й год жизни глубина корневой системы этих полукустарников и кустарников более чем в 4-5 раз превышает высоту их надземной части. Быстро растущая и глубоко проникающая в почву корневая система полукустарниковых и кустарниковых галофитов обеспечивает их успешное функционирование в суровых условиях аридного климата и позволяет пережить длительный летний засушливый период.

Заключение. В процессе восстановительной сукцессии развитие любой экосистемы заканчивается формированием стабильной климаксовой экосистемы. Стадия климакса – это взрослое состояние, пик ее развития и самая продолжительная в общем цикле становления экосистемы. Жизненные формы и доминантные виды растений, участвующие в формировании климаксовых сообществ, характеризуются высокой устойчивостью к абиотическим и биотическим стрессам. В контексте этих представлений о климаксе становится понятным необходимость использования доминантных видов (кормовых) растений климаксовых сообществ в качестве основных видов для фитомелиоративного восстановления утраченного биоразнообразия и кормовой производительности деградированных (опустыненных) пастбищных земель в аридных районах России.

Список литературы

1. Shamsutdinov N.Z., Shamsutdinov Z. Halophyte utilization for biodiversity and productivity of degraded pasture restoration in arid regions of Central Asia and Russia // Biosaline Agriculture and High Salinity Tolerance. – Berlin: Birkhäuser Verlag AG, 2008. – 233-240 pp.102.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

2. Seventy-third session. Agenda item 14. Resolution adopted by the General Assembly on 1 March 2019. 73/284. United Nations Decade on Ecosystem Restoration (2021–2030) <https://undocs.org/pdf?symbol=en/A/RES/73/284>
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов // Москва, Агропромиздат, 1985. – С. 25-51.
4. Шамсутдинов З.Ш., Назарюк Л.А., Ионис Ю.И., Хамидов А.А., Козлов Н.Н., Пилипко С.В., Шамсутдинова Э.З., Зволинский В.П., Мухортов В.И., Цаган-Манджиев Н.Л., Гольдварт Б.А., Абоян В.Л., Парамонов В.А., Шамсутдинов Н.З., Савченко И.В., Бычков Г.Н. Методические указания по мобилизации растительных ресурсов и интродукции аридных кормовых растений. М.: РАСХН, 2000 – 82 с.
5. Керженцев А.С. Функциональная экология / А.С. Керженцев; [отв. ред. Э.Г. Коломыш]; Ин-т фундамент. проблем биологии РАН. – М.: Наука, 2006. – 259 с. ISBN 5-02-034277-7.
6. Раменский А.Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое обследование земель. – М., 1938 – 615 с.
7. Работнов Т.А. Фитоценология. – М.: МГУ, 1983: 296.
8. Миркин Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии. – М.: Наука, 1985: 136 с.
9. Grime J.P. Plants strategies and vegetation processes. Chichester etc.: Wiley, 1979 – 371 p.
10. Grime J.P. Plant strategies. Vegetation processes and Ecosystem properties. 2 Edition. Chichester et al.: John Wiley and Sons, Ltd., 2001 – P. 417.
11. Hutchinson G.E. Concluding remarks. Cold Spring Harbour Symposium on Quantitative Biology – 1957, 22. – P. 415-427.
12. Куркин К.А. Система конструирования луговых травосмесей // Бюлл. Моск. Об-ва испытателей природы. Отд. Биол. 1983. Вып. 3. № 4. С. 3–14.
13. Зозулин Г.М. 1977. Научные и практические аспекты использования ландшафтов как эталонов природы // Человек и биосфера. Ростов: Изд-во Ростовского университета, 336 с.
14. Waldron B.L., Greenhalgh L.K., Zobell D.R., Olson K.C., Davenport B.W., Palmer M.D. Forage Kochia (*Kochia prostrata*) increases nutritional value, carrying capacity, and livestock performance on semiarid rangelands. Forage & Grazinglands, 2011, 9: 1-6 (doi: 10.1094/FG-2011-0301-01-RS).
15. Erin C.G., Patricia S.M. Does Kochia prostrata spread from seeded sites? An evaluation from Southwestern Idaho, USA. Rangeland Ecol. Manage, 2013, 66: 191-203 (doi: 10.2111/REM-D11-00177.1).
16. Wang X., Wu J., Yang Z., Zhang F., Sun H., Qiu X., Yi F., Yang D., Shi F. Physiological responses and transcriptome analysis of the *Kochia prostrata* (L.) Schrad. to seedling drought stress. AIMS Genet., 2019, 6(2): 17-35 (doi: 10.3934/genet.2019.2.17).
17. Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области) / Под ред. Е.И. Рачковской, Е.А. Волковой, В.Н. Храмцова. СПб, 2003: 423 с.
18. Шамсутдинов З.Ш., Шамсутдинов Н.З. Галофитное растениеводство (экологобиологические основы). М., 2005: 403 с.
19. Кудоярова Г.Р., Холодова В.П., Веселов Д.С. Современное состояние проблемы водного баланса растений при дефиците воды. Физиология растений, 2013, 60(2): С. 155-165.
20. Gewin V. Food: an underground revolution. Nature, 2010, 466: P. 552-553 (doi: 10.1038/466552a)
21. Скобелева О.В., Ктиторова И.Н., Агальцова К.Г. Ускорение роста корней при дефиците нитрата связано с закислением апопласта. Физиология растений, 2010, 57: 520-529.
22. Иванов В.Б. Клеточные механизмы роста растений. М., 2011: 104 с.

**ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА НА РАСТИТЕЛЬНОЕ
СООБЩЕСТВА ПАСТБИЩ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ
ГИССАРСКОГО ХРЕБТА ТАДЖИКИСТАНА**

Иргашев Сухроб Талибжанович¹, Ханджаров Амадам Рустамович², Иргашев Талибжон Абиджанович²

¹Национальный центр биоразнообразия и биобезопасности КООС РТ, ул. Б. Гафурова, 373, Душанбе, РТ.

²Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук, ул. Гипрозем, 17, г. Душанбе, РТ, irgashev@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся результаты геоботанического обследования пастбищной растительности урочище Лохур района Рудаки в связи с изменением климата. Установлено, что изменение климата в последние годы в селе Лохур привело к опустыниванию этой территории. По многолетним наблюдениям, истощение растительности наиболее распространено в окрестностях населенных пунктов и на склонах более 12 градусов. Как выяснилось, со второй декады мая большая часть травы в поселке Лахор уже высохла, и при сильном ветре в воздухе поднялось много пыли, что привело к разрушению травяной структуры и ускорение опустыниванию территории поселка. Кроме того, со второй половины июня растительность деревни Лахор полностью исчезает и земли превратятся в пустыню. Поэтому после второй половины мая содержание скота в этом районе недопустимо. Потому что это ускоряет опустынивание и ухудшает состояние земель.

Ключевые слова: изменение климата, пастбища, растительность, геоботанические обследования, Лахур, Гиссарский хребт.

**ТӘЖІКСТАНЫҢ ГИССАР ЖОТАСЫНЫң ОРТАЛЫҚ БӨЛІГІНДЕГІ
ЖАЙЫЛЫМДЫҚ ӨСІМДІКТЕР ҚАУЫМДАСТЫҒЫНА КЛИМАТТЫҢ
ОЗГЕРУІНІҢ ӘСЕРІ**

Тұсініктеме. Мақалада климаттың өзгеруіне байланысты Рудаки ауданының Лохур трактінің жайылымдық өсімдіктерін геоботаникалық зерттеу нәтижелері көлтірілген. Соңғы жылдары Лохур ауылында климаттың өзгеруі бұл аумақтың шөлейттенуіне экелгені анықталды. Қөпжылдық бақылаударға сәйкес, өсімдіктердің сарқылуы елді мекендердің маңында және 12 градустан жогары беткейлерде жиі кездеседі. Белгілі болғандай, мамырдың екінші онкүндігінен бастап Лахор ауылындағы шөптің көп бөлігі кеүіп қалған, ал қатты желде ауада көп шаң көтеріліп, шөп құрылымының бұзылуына және ауыл аумағының шөлейттенуінің жеделдеуіне экелді. Сонымен қатар, маусымың екінші жартысынан бастап Лахор ауылының өсімдіктері толығымен жойылып, жерлер шөлге айналады. Сондықтан мамыр айының екінші жартысынан кейін бұл ауданда мал ұстaugа жол берілмейді. Себебі бұл шөлейттенудің тездetedі және жердің жағдайын нашарлатады.

Негізгі тірек сөздер: климаттың өзгеруі, жайылымдар, өсімдіктер, геоботаникалық зерттеулер, Лахор, Гиссар жотасы.

**IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON PLANT COMMUNITIES OF PASTURES IN
THE CENTRAL PART OF THE GISSAR RIDGE OF TAJIKISTAN**

Abstract. Annotation. The article presents the results of a geobotanical survey of pasture vegetation in the Lokhur tract of the Rudaki district in connection with climate change. It has been established that climate change in recent years in the village of Lokhur has led to desertification of

this territory. According to long-term observations, the depletion of vegetation is most common in the vicinity of settlements and on slopes of more than 12 degrees. As it turned out, since the second decade of May, most of the grass in the village of Lahore had already dried up, and with a strong wind, a lot of dust rose in the air, which led to the destruction of the grass structure and accelerated desertification of the village. In addition, from the second half of June, the vegetation of the village of Lahore will completely disappear and the land will turn into a desert. Therefore, after the second half of May, the keeping of livestock in this area is unacceptable. Because it accelerates desertification and worsens the condition of the land.

Key words: climate change, pastures, vegetation, geobotanical surveys, Lahur, Gissar range.

Введение. Глобальное изменение климата имеет глубокое воздействие на биологическое разнообразие и коренным образом изменить структуру биологических сообществ. К переменам климата в первую очередь чутко реагирует растительный мир. Большому риску подвергаются также виды с ограниченным распространением и не способные к быстрому расселению.

Разнообразие ландшафтных зон и природных экосистем, расположенных на различных вертикальных поясов имеет богатый видовой состав растительного мира Таджикистана.

В полевой сезон 2021 года в май месяце проводилось геоботаническое обследование природных кормовых угодий территории урочище Ляхур района Рудаки. Задача заключалась в том, чтобы наиболее полно охарактеризовать растительность и ее состояние в связи с изменением климата и рекомендовать мероприятия по улучшению кормовых угодий данной территории.

По административному делению район Рудаки относится к районам республиканского подчинения. Расположен на юге, юго-западе города Душанбе.

Растительность урочище Ляхур района Рудаки относится к Южно-Таджикистанскому флористическому округу. Схематично типологическое размещение растительности можно представить следующим образом.

Пояс низкотравных полусаванн с фрагментами пустынной растительности 600–800 м. Основной формацией являются мятылико – осочкини с эфемеровым низкотравьем (малькольмия, астрагал, вульпия и многие другие).

Пояс крупнозлаковых полусаванн с ксерофитными многолетниками 800 – 1000 м. Наряду с господствующими в травяном покрове луковичным ячменном и волосоносным пырейом обильны и хорошо выделяются в поздне-весенное время такие ксерофитные многолетники, как флемис бухарский, выюнок slabovолосистый и кузиния многоглавая [1-8].

Цель. Целью исследования является изучение влияние изменения климата на растительное сообщество пастбищ урочище Ляхур района Рудаки Республики Таджикистан.

Материалы и методы. Объектом исследования являлась пастбищ кишлака Ляхур района Рудаки, расположенные в центральной части Гиссарского хребта. Геоботанические обследования пастбищ проводились по общепринятой методике согласно «Инструкция по проведению геоботанического обследования природных кормовых угодий и составлению крупномасштабных геоботанических карт» [1]. Урожайность пастбищ определялись при маршрутных и многолетних стационарных исследованиях. Поедаемость травостоя установлено по ботаническому составу, долевое участие кормовых растений в урожае. На низкотравных и среднетравных пастбищах урожайность выявлено на пробной площади в 1 м², и крупнотравных – 5-10 м², повторность учёта 4-5-кратная.

Результаты и обсуждения. По результатам наших обследований на территории кишлака Ляхур района Рудаки одно из основных влияние изменения климата на растительности данной территории является опустынивание, так как растительность этого терриитории высыхает очень быстро - в второй половине мая.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Опустынивание - это деградация земель в засушливых, полузасушливых и сухих субгумидных районах, вместе известных как засушливые районы, в результате многих факторов, включая деятельность человека и климатические колебания. Изменчивость климата и антропогенное изменение климата, особенно в результате повышения как температуры приземного воздуха, так и эвапотранспирации, а также уменьшения количества осадков, вероятно, во взаимодействии с деятельностью человека сыграли определенную роль в возникновении опустынивания в некоторых засушливых районах.

Проблема опустынивания или деградация растительности в условиях кишлака Ляхур является наиболее актуальной. Деградация растительности резко снижает плодородие почв и биопродуктивность природных угодий, сокращает площади орошаемых земель, пастбищ, и превращает богарные земли в гофрированную поверхность. Происходит сокращение пастбищных земель за счёт расширения пахотных земель.

Основные антропогенные факторы опустынивания, взаимодействующие с изменением климата на территории кишлака Ляхур - это расширение пахотных земель, неустойчивые методы управления земельными ресурсами и усиление давления на землю со стороны населения и роста доходов.

Развитие эрозионных процессов зависит от комплекса природных и антропогенных факторов. Из множества причин, вызывающих деградацию растений, в каждом отдельном случае выделяются преобладающие, но всегда это результат воздействия климатических, почвенно-растительных и хозяйственных условий. Характер их сочетаний определяет опасность и интенсивность проявления того или иного вида эрозии почв.

Главная причина интенсивного развития деградации растений в зоне богарного земледелия кишлака Лохур - освоение крутых склонов, дно и откосы отрицательных форм рельефа, игнорирование противоэрозионных мероприятий и другие. Весной во время ливней на распаханном склоне и дне отрицательных форм рельефа образуется мощный сток, который смывает верхний плодородный слой почвы и формируются многочисленные промоины и мелкие овраги.

Проявление эрозионных процессов в зоне богарного земледелия во многих зависит от культуры возделывания земли. На территории кишлака Ляхур обработка земель проводится вдоль склона. Выпадение даже незначительного количества осадков здесь приводит к интенсивному развитию эрозионных процессов и формированию многочисленных линейных форм. Со временем на этих землях в силу сильной деградации невозможно будет возделывать сельскохозяйственные культуры и земли зарастают сорняками, превращаясь в бросовые не возделываемые земли.

В отличие от других факторов, вызывающих развитие эрозионных процессов, растительный покров играет большую почвозащитную роль; сток и смыв почвы на склонах с густым проективным покрытием намного меньше, чем на склонах с изреженной растительностью.

Влияние густоты покрытия естественной травянистой растительности на поверхностный сток ($\text{м}^3/\text{га}$) и смыв почвы ($\text{т}/\text{га}$) при крутизне склона 12° .

Как видно из таблицы, при крутизне склона на 12° и 100% покрытия почвы растительностью эрозия почвы снижается в 10,3, а сток воды уменьшается на 3,7 раза.

Влияние изменения климата на рост и развитие растительности. В последние годы изменение климата оказало значительное влияние на рост и развитие растительности в урочище Лахоре. По мнению местных жителей и по нашим наблюдениям, изменение климата в большей степени повлияет на сокращение кормовых растений. Основная причина уменьшения кормовых культур на этой территории - это, с одной стороны, увеличение поголовья скота, с другой - уменьшение количества осадков и частые засухи. Кроме кормовых растений, изменения климата также влияет на сокращение съедобных, декоративных и лекарственных растений.

Таким образом, было определено, что изменение климата в последние годы в селе Лохур района Рудаки привело к опустыниванию этой территории. По нашим наблюдениям,

истощение растительности наиболее распространено в окрестностях населенных пунктов и на склонах более 12 градусов. Как выяснилось, со второй декады мая большая часть травы в поселке Лахор уже высохла, и при сильном ветре в воздухе поднялось много пыли, что привело к разрушению травяной структуры и ускорение опустыниванию территории поселка. Кроме того, со второй половины июня растительность деревни Лахор полностью исчезает и земли превратятся в пустыню. Поэтому после второй половины мая содержание скота в этом районе недопустимо. Потому что это ускоряет опустынивание и ухудшает состояние пастбищных земель.

Заключение и рекомендуемые меры по адаптации к изменению климата и смягчению последствий. Одним из основных факторов процесса опустынивания является нарушение структуры растительного покрова и ухудшение экотопа.

Растительный мир Таджикистана оригинальны с научной точки зрения, важны в практическом отношении и крайне поучительны, полезны по происхождению. На относительно небольшой территории страны представлены элементы флоры практически всей Евразии. На территории Таджикистана произрастают 5 тыс. видов высших цветковых растений.

При этом, многие растений являются эндемичными, что свидетельствует о том, что территория Таджикистана для ряда систематических групп растений является центром происхождения.

В последние 30 лет антропогенная нагрузка возросла на единицу площади в сотни раз, при интенсивном освоении были нарушены не только биотопы отдельных видов, но и целые лесные, пастбищные и луговые массивы в комплексе с растительным и животным миром.

Поэтому для восстановления и увеличения растительности село Лохур необходимо:

- принять срочные меры в отношении отдельных видов по ограничению (а в ряде случаев и по запрету) сбора пищевых и лекарственных растений;
- организовать промысловые заготовки сырья лекарственных растений с учетом всех требований рациональной эксплуатации природных ресурсов;
- рекомендовать комплекс мероприятий по окультуриванию естественных зарослей, по восстановлению и расширенному производству природных ресурсов, а также для посадки и посева кормовых растений, в том числе бобовых и злаковых;
- ограничить, а в некоторых участках запретит выпаса скота ранней весной;
- использование земель села Лахор в качестве весенне-осенних пастбищ;
- строго запретит выпаса скота в летний сезон года.

Список литературы

1. Иргашев Т.А. Пути восстановления деградированных пастбищ Таджикистана [Текст] / Т.А. Иргашев, А.А. Мадаминов, А.Б. Каракулов. Фермер, 2011. №6. С. 20-23.
2. Иргашев Т.А., Мадаминов А.А. Интродукция кормовых растений и улучшение пастбищ./ Мат-лы. межд. конф. «Пастбища Таджикистана: состояние и перспективы». Душанбе: Маориф ва фарҳанг. 2011. С.48-50.
3. Мадаминов А.А., Иргашев Т.А., Юсупов С.Ю., Ханджаров А. Рациональное использование высокогорных пастбищ Гиссарского хребта [Текст] // Мат-лы республиканской научной конференции «Биоразнообразие горных экосистем Памира в связи с изменением климата», Душанбе, 2021. С. 41-42.
4. Мадаминов А. А., Сайдов М., Юсупов С. Влияние климата и антропогенных факторов на продуктивности пастбищ Таджикистана/ Мат-лы респ. научн. конф. «Экологические проблемы и рациональное использование природных ресурсов». Душанбе: ТНУ. 2012. С. 195-199.
5. Сафаров Н.М. Ботанико географические особенности южной части Центрального Памиро-Алая (на примере заповедника «Тигровая - Балка») [Текст] / Н.М. Сафаров. Душанбе, 2012. 92 с.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

6. Сатторов Р.Б. Научные основы повышения продуктивности кормовых угодий в горной зоне Таджикистана/Автореф. дисс.... на соиск. уч. степ. док. с.-х. наук, Душанбе. 2017. 48с.
7. Сафаров Н.М. Флора и растительность Южного Памиро-Алая [Текст] / Н.М. Сафаров. Душанбе, Дониш, 2015. 384 с.
8. Юсупов С.Ю. Эколого-геоботаническое описание растительного покрова ручья Уреч, северного склона Зеравшанского хребта // Мат-ы Респ. науч. Конф. «Водные ресурсы: состояние, новые подходы и перспективы развития», Душанбе. 2021. С. 203-208.
9. Юсупов С.Ю., Мадаминов А.А., Иргашев Т.А. Изучение кормовых ресурсов пастбищ низкотравных полусаванн Южного Таджикистана [Текст] / Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Аграрная наука в обеспечение продовольственной безопасности и развитии сельских территорий» Луганск, ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, 2021. С. 69-72.

УДК 633.366:631(522:411.6)551.451.8:574.241

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ДОННИКА НА СОЛОНЦАХ В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Парсаев Евгений Иванович, Филиппова Надежда Ивановна, Коберницкая Татьяна Михайловна, Островский Виктор Алексеевич

¹ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева», отдел селекции многолетних трав, ул. Бараева, 15, п. Научный, Шортандинский район, Акмолинская область, Казахстан, filippova-nady@mail.ru

Аннотация. В статье кратко описано значение культуры донника в освоении солонцовых почв и их рациональном использовании для укрепления кормовой базы животноводства. Учитывая, проблемы связанные с повышением плодородия солонцовых почв, расширением кормовой базы животноводства, потребностями кормодобывающей отрасли в стрессоустойчивых культурах и сортах, весьма актуальным является создание исходного и перспективного селекционного материала, сортов с засухо-соле-солонцеустойчивостью, обеспечивающих повышенную продуктивность и качество корма для сухостепных условий Северного Казахстана, в частности для Акмолинской области.

В лабораторных опытах выявлено, что высокую солеустойчивость проявляли образцы донника волжского, донник желтого и донника зубчатого. Путем гибридизации выделенных солеустойчивых образцов и последующего массового отбора созданы солонцеустойчивые сложногибридные популяции. Их изучение на солонцовой почве в конкурсном сортоиспытании показало, что они характеризовались достаточно высокой продуктивностью, отличались устойчивостью к абиотическим факторам среды – низким температурам в период перезимовки, засухе и солонцеватости почвы.

Ключевые слова: донник желтый, донник волжский, солеустойчивость, солонцеустойчивость, урожайность.

АҚМОЛА ОБЛЫСЫ ҚҰРҒАҚ ДАЛАЛЫҚ АЙМАҒЫНДА СОРТАҢ ТОПЫРАҚТА ТҮЙЕЖОНҚЫШҚА СЕЛЕКЦИЯСЫНЫң НӘТИЖЕЛЕРИ

Түсініктеме. Мақалада сортаң топырақты ігерудегі түйежонқышқа дақылының маңызы және оны мал шаруашылығының жемшөп базасын нығайту үшін ұтымды пайдалану қысқаша сипатталған. Сортаң топырақтардың құнарлығын арттыру, мал шаруашылығының жемшөп базасын кеңейту мәселелерін, жемшөп енеркәсібінің құйзеліске төзімді дақылдар мен сорттарға қажеттілігін ескере отырып, Солтүстік Қазақстанның құрғақ дала жағдайлары

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

үшін, атап айтқанда Ақмола облысы үшін өнімділік пен азық-тұліктің сапасын арттыруды қамтамасыз ететін құргақшылық-тұзды-сортан төзімді бастапқы және перспективті селекция материалдарын, сорттарды шығару өте маңызды.

Зертханалық тәжірибелерде еділ түйежонышқа, сары түйежонышқа және тісті түйежонышқа үлгілерінің тұзға төзімділігі жоғары екендігі анықталды. Тұзға төзімді ерекшеленген үлгілерді будандастыру және кейіннен жаппай іріктеу арқылы сортаңа төзімді кешенді гибридті популяциялар жасалды. Олардың сортаң топырақты бәсекеге қабілетті сорт сынағы бойынша зерттеуі олардың айтарлықтай жоғары өнімділігімен ерекшеленетінін, абиотикалық орта факторларына – қыстау кезеңіндегі төмен температураға, құргақшылық пен топырақтың тұздылығына төзімді екенін көрсетti.

Негізгі тірек сөздер: сары түйежонышқа, еділ түйежонышқа, тұзға төзімділік, сортандануға төзімділік, өнімділік

RESULTS OF SWEET CLOVER SELECTION ON SOLONETZES IN THE DRY STEPPE ZONE

Abstract. The article briefly describes the importance of the sweet clover culture in the development of solonetzic soils and their rational use to strengthen the fodder base for livestock. Taking into account the problems associated with increasing the fertility of solonetzic soils, expanding the fodder base of livestock breeding, the needs of the forage industry in stress-resistant crops and varieties, it is very important to create initial and promising breeding material, varieties with drought-salt-alkaline resistance, providing increased productivity and quality of food for dry steppe conditions of Northern Kazakhstan, in particular for the Akmola region.

In laboratory experiments, it was revealed that samples of the Volga sweet clover, yellow sweet clover and toothed sweet clover showed high salt tolerance. By hybridization of isolated salt-tolerant samples and subsequent mass selection, solonetz-resistant complex hybrid populations were created. Their study on solonetzic soil in a competitive variety test showed that they were characterized by a fairly high productivity, were resistant to abiotic environmental factors - low temperatures during the overwintering period, drought and soil salinity.

Key words: yellow sweet clover, Volga sweet clover, salt resistance, solonetze resistance, productivity.

Введение. Донник, как многоцелевое растение, по сравнению с другими многолетними бобовыми травами не требователен к плодородию почвы. Он способен расти на малопродуктивных, даже на эродированных почвах, лишенных гумусового горизонта, лучше других культур пригоден для рекультивации сельскохозяйственных угодий [1, 2, 3].

В Северном Казахстане значительная часть естественных кормовых угодий находится на различной степени засоленных почвах – на солонцах и их комплексах с нормальными почвами с площадью солонцов 10-50%. Растительный покров пастбищ и сенокосов, состоящий в основном из типчака (овсяницы бороздчатой), ковыля, острецца, кермека и некоторых видов полыни (австрийская, селитряная, морская и др.) изреженный и слаборазвитый, при этом продуктивность сухой массы составляет 1-4 ц/га.

Освоение солонцовых почв и их рациональное использование имеет большое значение для укрепления кормовой базы животноводства. В этом отношении большинство исследователей считают, что наибольшую ценность имеет донник. Исследования, по сравнительной оценке, соле- и солонцеустойчивости растений многолетних бобовых и злаковых трав показали, что при различных уровнях засоления почвы донник по степени солеустойчивости и рассоляющему действию на почву занимает одно из первых мест [4, 5, 6]. Установлено, что донник желтый, волжский и белый на луговых солончаковых солонцах среднезасоленных (засоление 0,4% от массы почвы) в слое 0-40 см снижали урожай в среднем на 25% при сравнении с урожаем на относительно незасоленной почве, на

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

сильнозасоленных (засоление 0,6-0,7% от массы почвы) – на 50% [5]. Рассоление солонцов или биологическая мелиорация происходит путем вымывания солей из солонцовых горизонтов по пустотам, образующимся на месте сгнивших корней донника этому во многом способствует и огромная органическая масса. На малопродуктивных солонцовых почвах донник по урожайности зеленой массы более 2 раз, а по сбору протеина с 1 га в 3-4 раза превосходит другие многолетние травы. При выращивании донника солонец превращается в более плодородную и пригодную почву для возделывания полевых культур [7, 8].

Учитывая, проблемы связанные с повышением плодородия солонцовых почв, расширением кормовой базы животноводства, потребностями кормодобывающей отрасли в стрессоустойчивых культурах и сортах, нами была поставлена цель – провести оценку и отбор перспективных селекционных образцов, создание исходного и перспективного селекционного материала, сортов с засухо-соле-солонцеустойчивостью, обеспечивающих повышенную продуктивность и качество корма для условий Северного Казахстана.

Материалы и методы. Исследования проводились лабораторно-полевым методом. Объектом изучения для получения перспективного солеустойчивого исходного материала служили коллекционные образцы, сорта, сложногибридные популяции (СГП) двухлетнего донника желтого, волжского, белого, душистого, зубчатого.

Для определения солевыносливых образцов донника применяли солевой раствор химически чистой поваренной соли (NaCl) с уровнем осмотического давления равным 5,0 ат (0,70%-ный раствор) проводили лабораторным экспресс-методом, основанном на определении прорастания семян в солевом растворе по методическим указаниям ВИР им. Н.И. Вавилова, модифицированные под донник [9, 10]. В полевых условиях исследования проводились в ТОО «НПЦЗХ им. А.И. Бараева», в сухостепной зоне Акмолинской области на солонцеватом южном черноземе хлоридно-сульфатного типа засоления и на южном карбонатном черноземе (контроль). По степени засоления с учетом содержания токсичных солей в процентах к почве солонец слабозасоленный, с содержанием солей 0,3-0,35%. Для создания солеустойчивого исходного селекционного материала донника использовали методы гибридизации и массового отбора.

Закладка питомников, наблюдения и учеты проводились согласно методикам ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса [11], Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [12], ВИР им. Н.И. Вавилова [13].

За время наблюдений (2014-2020 годы) хорошие и удовлетворительные условия увлажнения вегетационного периода отмечены в 2016 и 2018 годы (ГТК – 1,2-1,4), засушливые – в 2014-2015 и 2020 годы (ГТК – 0,8-0,9), сухие – в 2017 и 2019 годы (ГТК – 0,3-0,5). Распределение осадков было крайне неравномерным, например, в критический период развития по отношению к влаге во второй год жизни растений в фазах бутонизации-цветения (третья декада мая-июнь) количество осадков составляло от 24 (2017 г.) до 95 мм (2015 г.), при среднемноголетней 52 мм. Сложившиеся погодные условия позволили создать оценить исходный и селекционный материал как в благоприятные, так и неблагоприятные по увлажнению годы.

Результаты и обсуждения. Лабораторный способ определения солеустойчивости по прорастанию семян в солевом растворе показал, что виды донника характеризуются разной солевыносливостью. Лабораторная всхожесть применением 0,7%-ного водного раствора химически чистой поваренной соли (NaCl) по всем изучаемым видам и образцам донника изменялся от 8,5 до 86,0% и был ниже, чем на контроле (дистилированная вода). Самыми солевыносливыми по видам оказались донник желтый, волжский, зубчатородиальный. Внутри видов значительный интерес по солеустойчивости представляют образцы донника желтого ИК-2727 (Казахстан, дикорастущий), КД-1369 (К-31573, Казахстан), К-36674 (малокумаринный, США), К-36093 (Турция) КД-1847 (сорт Сибирский 2, Россия), КД-1838 (сорт Катэк, Россия), КД-2007, сорт Омский скороспелый; у волжского вида – КД-1707, ИК-2675, 2626 (Казахстан, дикорастущие), КД-1746 (сорт Шедевр 75), сорта Шевакен и Акбас.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Для дальнейшей работы по выделенным солеустойчивым образцам в поле на солонцовой почве была проведена гибридизация при направленном свободном неограниченном переопылении. В процессе изучения гибридных популяций в селекционном питомнике был проведен многократный массовый отбор по засухо- и солонцеустойчивости, высоте растений, облиственности, дружности цветения, созревания семян и высокой семенной продуктивности. Отобранные однотипные формы растений каждого образца были объединены в биотипы, которые размножали на изолированных участках. В итоге было сформировано 23 перспективных сложногибридных популяций (СГП).

Изучение СГП в конкурсном сортоиспытании показало, что в годы с низким снежевым покровом 15-20 см и температуре воздуха в пределах -30...-35°C зимостойкость сложногибридных популяций донника как на солонцовой, так и черноземной почве была очень высокой - 92-96%. Наблюдениями за прохождением фаз развития донника между образцами в пределах видов на солонцовой почве и контроле выявлено, что существенных различий нет. Глазомерная оценка устойчивости к засухе по пятибалльной шкале показала, что СГП донника в критический период развития бутонизация-цветение в целом показали высокую засухоустойчивость (4,4-4,9 баллов).

В среднем за 4 года наблюдений у донника волжского на солонцовой почве высокую урожайность зеленой массы и сухого вещества на втором году жизни растений обеспечили СГП КД-1828, 1823 1689, 1830, 1832, превысившие солонцеустойчивый стандартный сорт Акбас на 7,6-13,5%, при средней урожайности стандарта 92,4 ц/га и 31,1 ц/га соответственно. У донника желтого СГП КД-1596, 1824, 1728, 1845, 1833, 1715, превысили стандартный сорт Омский скороспелый на 7,5-19,7%, при средней урожайности стандарта 94,3 И 30,7 ц/га. Сравнительный анализ урожая двух видов донника на контроле и солонцовой почве показал, что на втором году СГП донника волжского в меньшей степени реагировали на изменение условий среды – солонцеватость, чем донник желтый.

По наличию питательных веществ новые гибриды существенно отличались между собой. По содержанию сырого протеина в сухом веществе выделились СГП донника желтого КД-1596, 1699, 1683, 1824, 1825, 1728, превысившие стандарт Омский скороспелый (17,2%) на 0,8-2,9%; по доннику волжскому СГП КД-1690, 1687, 1823 превысили стандарт Акбас (17,6%) на 0,9-2,3%. Показатель содержания клетчатки варьировал от 23,6 до 27,80%. Уровень содержания сырого жира находился в диапазоне 1,85-2,14%. У донника желтого питательность корма по кормовым единицам изменялась от 0,77 до 0,85 кг/кг (стандарт 0,75 кг/кг), донника волжского – от 0,78 до 0,83 кг/кг (стандарт 0,81 кг/кг). В целом по трем показателям – энергетической и протеиновой питательности, выходу кормовых единиц с 1 га лучшими были СГП донника волжского КД-1828, 1823 1689, 1830, 1832 и донника желтого КД-1682, 1824, 1728, 1847, 1833, 1715.

Заключение. В процессе целенаправленной работы на устойчивость донника к абиотическим факторам достигнуты определенные результаты. Высокую солеустойчивость показали донник волжский, донник желтый, донник зубчатый. С использованием метода гибридизации солеустойчивых образцов и массового отбора получены солеустойчивые и солонцеустойчивые сложногибридные популяции донника волжского и донника желтого. Наиболее перспективными для выращивания в сухостепной зоне на слабозасоленной солонцовой почве оказались КД-1828, 1823 1689, 1830, 1832 и донника желтого КД-1682, 1824, 1728, 1847, 1833, 1715, отличающиеся сравнительно высокой урожайностью, зими- и засухоустойчивостью, солонцеустойчивостью.

Список литературы

1. Сагалбеков У.М., Уалиева Г.Т. Значение культуры донника для органического земледелия // Вестн. науки КАТУ им. С. Сейфуллина (междисциплинарный). Спец. вып.: Междунар. научн.-практ. конф. «Органическое сельское хозяйство в Республике Казахстан: настоящее и будущее. – 2016. - С.114-117.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

2. Гуркова Е.В., Шукис Е.Р. Донник (биология, селекция, агротехника в условиях юга Западной Сибири) /Рос. акад. сельхоз. наук, Сиб. регион. отд-ние, ГНУ Алтайский НИИСХ.- Барнаул, 2012.- 212с.
3. Савин А.П. Комплексное использование донника белого в адаптивной интенсификации растениеводства. – Рыбное, 2003. – 162с.
4. Курсакова В.С., Трофимов И.Т. Многолетние травы на засоленных почвах и их мелиоративная роль. – Барнаул, 2004. – 179 с.
5. Кирюшин В. И. Солонцы и их мелиорация. - Алма-Ата: Кайнар, 1976. – 176с.
6. Тарасов А.С., Терешкова Н.Э., Окоркова Л.А. Эффективность использования солонцов для возделывания зерновых и кормовых культур // В Научно-техническом бюллетене: Использование почв солонцового комплекса для производства кормов № 49. – Целиноград, 1984. – С.32-43.
7. Мигуцкий А.С. Пути освоения и повышения плодородия солонцовых почв Западной Сибири. – М.: Колос, 1966. – 79с.
8. Кенесов К.Т. Фенотипическая изменчивость донника на солонцах полупустыни и ее селекционное значение // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 1988. - №6. – С. 36-39.
9. Определение солеустойчивости амаранта по прорастанию семян в солевых растворах. Методические указания / Сост. Синельникова В.Н., Косарева И.А., Гиренко М.М. – Л., 1989. – 14 с. (ВАСХНИЛ. ВИР)
10. Методические указания по определению солеустойчивости кормовых культур (Кохия) / Сост. Семушина Л.А., Морозова А.Г. – Л., 1975. – 7 с. (ВАСХНИЛ. ВИР)
11. Методические указания по селекции многолетних трав / М.С. Смурыгин, А.С. Новоселова, А.М. Константинова и др. – М.: ВИК, 1985. – 188 с.
12. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Госкомиссия по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур при МСХ СССР Вып. 1. - М.: Колос, 1985. – 276 с.
13. Методические указания по изучению коллекции многолетних кормовых трав. – Л., 1972. – 41 с. (ВАСХНИЛ, ВИР).

УДК: 633:631.527

ОТБОР ОБРАЗЦОВ ЛЮЦЕРНЫ В СЕЛЕКЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ

Махмаджанов Сабир Партович., Асабаев Багдаулет Сембиеевич, Махмаджанов Джсанубек Сабирович

*ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция хлопководства и бахчеводства»,
Атакент, Республика Казахстан, max_s1969@mail.ru*

Аннотация. Основным методом селекционной работы являлся поликросс. Его особенностью являлось многократное повторение отборов лучших растений из популяций, их самоопыление и скрещивание свободным переопылением в питомниках поликrossa. Это приводило к накоплению и концентрации благоприятных признаков в популяции. Отбор способствовал систематическому улучшению состава синтетических популяций по ряду хозяйствственно ценных признаков, и прежде всего по кормовой и семенной продуктивности.

Ключевые слова: Сорт, люцерна, сухая масса, зеленая масса, урожайность, облиственность

СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕ ЖОҢЫШҚА ҮЛГІЛЕРІН ІРІКТЕУ

Тұсініктеме. Селекциялық жұмыстың негізгі әдісі поликросс болды. Оның ерекшелігі популяциялардан ең жақсы өсімдіктерді таңдауды бірнеше рет қайталау, оларды өздігінен тозандандыру және поликросс питомниктерінде еркін тозандану арқылы будандастыру болды. Бұл популяцияда қолайлы белгілердің жиналудына және шоғырланудына экелді. Іріктеу бірқатар экономикалық құнды белгілерге, ең алдымен жемшөп пен тұқым өнімділігіне байланысты синтетикалық популяциялардың құрамын жүйелі түрде жақсартуга ықпал етті.

Негізгі тірек сөздер: Сорт, жоңышқа, құргақ масса, жасыл масса, өнімділік, жапырақтар

ALFALFA SAMPLING IN THE BREEDING PROCESS

Abstract. The main method of selection work was polycross. Its peculiarity was repeated selection of the best plants from populations, their self-pollination and crossing by free cross-pollination in polycross nurseries. This led to the accumulation and concentration of favorable traits in the population. The selection contributed to the systematic improvement of the composition of synthetic populations for a number of economically valuable traits, and above all for fodder and seed productivity.

Key words: Variety, alfalfa, dry weight, green mass, productivity, foliage

Введение. Основным направлением селекционной работы с люцерной в ТОО «СХОС хлопководства и бахчеводства» является повышение кормовой и семенной продуктивности. Селекционную работу проводили с привлечением за многие годы 300-400 коллекционных образцов, гибридных и селекционных линий местного зарубежного происхождения люцерны синей (*Medicago sativa L.*). Люцерну во многих странах называют королевой кормовых культур. Во многих районах нашей страны она – главная кормовая культура. Из люцерны приготавливают разнообразные виды кормов: сено, сенаж, травяную муку, сенную сечку, гранулы, брикеты, комбинированный силос. В зеленой массе люцерны содержится в среднем 15,3% белка, в сене - 14,2% на абсолютно сухое вещество.

В условиях Туркестанской области на орошаемых землях при четырех – пяти укосах люцерны можно получать зеленой массы по 70-100 т/га или сена по 20-25 т/га. Хорошие урожаи сена (по 5 т/га и выше) получают поливом многие хозяйства Мектаральского района Туркестанской области.

В Послании «100 конкретных шагов», каждое хозяйство должно позаботиться об обеспечении собственного скота выпасами и стойловыми кормами. Однако в последние годы в ряде регионов республики посевные площади многолетних и однолетних трав, в т.ч. люцерны, заметно сократились. Эти обстоятельства негативно сказываются на объеме и качестве заготавливаемых запасов сена и сенажа. Возникает дефицит фуражта, из-за чего безудержанно растут его цены. Животноводческие предприятия, из-за перерасхода средств на содержание скота и птиц вынуждены повышать себестоимость производимой продукции, что приводит к повальному удорожанию продуктов питания и кормов. Для решения этой острой проблемы в укреплении кормовой базы необходимо создавать из луговых трав культурные пастбища и сенокосы [1].

С развитием крупных и средних высокотоварных животноводческих предприятий и ростом поголовья скота в республике и Туркестанском областях повысится потребность во всех видах кормов, в т.ч. в стойловый период. В ближайшей перспективе общую потребность в кормах на 75-80% предусматривается решать за счет расширения посевных площадей под кормовыми культурами и к 2023 году планируется довести до 10,2 млн. га, в первую очередь за счет многолетних бобовых трав, как энергетически и экономически выгодных. Коэффициент энергетической эффективности многолетних трав в 2-2,5 раза выше, чем у зернофуражных культур. Кроме того, в настоящее время проблема увеличения содержания

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

кормового белка в рационе животных все еще остается актуальной проблемой. В решении этой проблемы важная роль отводится люцерне. По качеству белка и содержанию незаменимых аминокислот люцерна превосходит кормовые культуры, в том числе и многие бобовые. Оптимальные сроки скашивания люцерны синей, как и других бобовых, - конец бутонизации - начало цветения. Важно отметить, что после первого скашивания (ежегодно) отрастание побегов во втором и последующих укосах происходит не из коронки, а из пазушных почек оставшихся стеблей (стерни). Поэтому сильно низкий срез стеблей приводит к медленному отрастанию побегов и недобору урожая в последующих укосах. Поскольку новые стебли, образующиеся из пазушных стеблевых почек, всегда стадийно старше стеблей, формирующихся из зоны кущения, из-за чего продуктивность травостоев люцерны синей по укосам различная. Побеги первого укоса, отрастают из перезимовавших почек коронки (зоны кущения), у всех видов люцерны, как правило, более продуктивны, поскольку развиваются из стадийно более молодых тканей зоны кущения (коронки), имеющих необходимый запас питательных веществ для роста и развития растений в последующих укосах. В этой связи достаточная обеспеченность растений в ранневесенний период отрастания стеблей имеет определяющее значение для продуктивности посевов люцерны синей.

Новые селекционные образцы с ценными хозяйствственно-биологическими признаками, полученные за предыдущие годы исследований, дают основание на формирование и продолжение работ, связанных по созданию новых сортов люцерны с высокой продуктивностью и устойчивостью к среднему засолению.

Селекционная работа ТОО «СХОС хлопководства и бахчеводства» направлена на создание высокоурожайных, многоукосных, устойчивых к болезням, к среднему засолению, близкому залеганию грунтовых вод сортов поливной люцерны. Проведение селекционно-семноводческой работы обусловлена необходимостью в Туркестанской области так как многие высеваемые сорта не жизнеспособные и вымирают во второй год жизни. На протяжении многих лет начиная 90-х годов не велась работа по этой культуре практический существующие сорта были потеряны а новые не созданы. Для зарубежных фирм которые занимаются продажей семян сделали себе большой капитал от продаж семян американского и итальянского происхождения которые не прижились к нашим условиям произрастания. На сегодняшний день СХОС хлопководства и бахчеводства создал четыре сорта люцерны Коксарай, Даму-12, Өнімді-90, Өнімді-2020 эти сорта очень прекрасно себя показывают условиях Туркестанской области и дают высокие урожаи зеленого, сухого сена.

В селекционном питомнике заложены образцы с объемом – 35 номера посева.

Исследования проводились на экспериментальном поле СХОС хлопководства и бахчеводства Мактааральского района, Туркестанской области.

Материалы и методы. Испытание и отбор высокопродуктивных сортов адаптированных к условиям среднезасоленности с близким залеганием грунтовых вод 1,5-2,0 м, орошающей зоне юга Казахстана.

В данном опыте все учеты и фенологические наблюдения за ростом и развитием проводятся согласно методике в кн. Мейрман Г.Т., Масоничич-Шотунова Р.С. «Селекция люцерны» Глава 3 и 4, п. п. 3.3, с.155-334. [2].

Математическая обработка по методу Доспехова Б.А. [3].

Почва опытного участка светлый серозем, по механическому составу среднесуглинистый. К характерным особенностям светлых сероземов следует отнести невысокое содержание гумуса, высокую карбонатность, относительно низкую величину емкости поглощения. Почвы отличаются хорошей микроструктурой, водопроницаемостью, порозностью и сравнительно небольшой связностью, средней мобильностью воды и питательных веществ. Содержание гумуса в слое 0-20 см в среднем 0,770-0,830 %. Подвижные формы фосфора колеблются от 11,0 до 30,0 мг/кг и калия - от 157 до 225 мг/кг почвы.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

По данным метеорологической станции ТОО «СХОС хлопководства и бахчеводства» за 9 месяцев 2019-2021 годы в среднем температура воздуха составляла 14,8 °C, выпало осадков 16,0 мм. По сравнению с многолетними данными 183,3 мм, в 2018 году осадков выпало на 167,3 мм меньше т.е. год был засушливым. За 2018 год осадки выпали по месяцам в январе – 12,2 мм, феврале – 3,8 мм, по сравнению по многолетним данным это на 19,8-28,2 мм ниже соответственно.

Результаты и обсуждения. В селекционном питомнике проводились следующие агротехнологические мероприятия: внесение фосфорных удобрений 24-28 января, промывочный полив от вредных солей 12-16 февраля, ранневесенне боронование было проведено 10-15 марта, посев делянок провели 14-19 марта, провели прополку сорняков и ручное мотыжение провели 10-18 апреля, вторую прополку сорняков провели 22-28 апреля, на люцерне прошлых лет в конкурсном питомнике провели опрыскивание против кускуста препаратором Керб-50. За вегетацию провели 4 вегетационных полива с нормой 700-800 м³/га. Первый укос образцов в селекционном питомнике провели 25-29 апреля, второй укос 23-27 мая, третий укос 22-28 июля, четвертый укос 15-28 сентября, пятый укос в конкурсном питомнике прошлых лет посева провели 20-29 сентября текущего года. Вегетационный период при выращивании на сено составил: от начала весенней вегетации до первого укоса 41-44 дней, от первого до второго укоса 66-69 дней, от второго до третьего укоса 59-62 дня, от третьего до четвертого укоса 55-58 дней, от четвертого до пятого укоса 40-42 дня.

Из исследуемых по хозяйственно-биологическим признакам, в текущем 2018 году, в селекционном питомнике 35 образцов (таблица), показатели параметров признаков оказались следующими, при сравнении со стандартным сортом Ташкент - 1. Процент по облиственности, при стандартном сорте Ташкент 1 в 48 %, у большинства изучаемых 21 образца находились на высоком уровне показателями 49-52%, превышение стандарта составило на 1,0-4,0 %. Самые высокие показатели облиственности 52% отмечены у 2 образцов М-2515, М-2530.

По высоте стеблей перед укосом в начале цветения при изучении 35 образцов по высокорослости выделены 16 образца с показателями 83-91 см, у стандартного Ташкент-1 сорта высота составляла 82 см. выделены с высокими показателями высоты растений 4 образца отмечены с высокими показателями высоты 88-91 см с превышением стандарта на 6-9 см.

Высота стеблей, облиственность, урожай зеленой, сухой массы прямую зависела от погодных условий, количества поливов в текущем году, но и зависела от самого образца, от того каким морфо - биологическим характером обладает и наследуется каждое растение. Погодные условия для люцерны оказались благоприятными, потепление в феврале, марте, апреле месяце отразились на быстром весеннем отрастании и междукосном периоде. В текущем году провели 4 укоса образцов люцерны текущего года. Как видно, из таблицы, превышение стандарта Ташкент - 1 по урожайности зеленой и сухой массы за 4 укоса выделены 6 образцов с номерами М-2529, М-2522, М-2523, М-2513, М-2527, М-2523 превышением стандарта на 10-13%. На уровне стандартного сорта отмечены 10 образцов, остальные испытуемые образцы отставали от стандарта по урожайности сухой и зеленой массы. При проведении взвешиваний массы 1000 семян образцов люцерны в лабораторных условиях видно, что высокие показатели по крупности семян выявлены у 12 образцов 2,4-2,5 грамм.

При обследовании питомника было обнаружено, что крупносеменные и мелкосеменные растения имели одинаковые крупные, хорошо развитые соцветия. По индивидуальным образцам были собраны семена массой 10,3-12,5 грамм, общее количество семян с селекционного питомника составило 407,0 грамм. Урожайность люцерны в текущем году за 4 укоса в селекционном питомнике была высокая благодаря погодным условиям.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Таблица – Хозяйственно-биологические показатели в селекционном питомнике учет 2019-2021 года

Сорт	Облиственность, %	Средняя высота, см	Урожайность зеленой массы, ц/га, за 5 укусов.	В % к ст.	Урожайность сухой массы, ц/га, за 5 укусов.	В % к ст.	Масса 1000 штук семян, г	Индивидуальные отборы семян, г
Ташкент-1-St.	48	82	996	100	178	100	2,3	11,8
M-2501	50	86	1062	107	183	103	2,4	11,8
M-2502	48	84	959	96	164	92	2,2	11,3
M-2503	46	81	1028	103	176	99	2,2	11,5
M-2504	49	78	1048	105	179	101	2,5	11,2
M-2505	46	81	1059	106	183	103	2,3	11,5
M-2506	50	82	985	99	169	95	2,2	10,9
M-2507	46	82	815	82	137	77	2,4	10,7
M-2508	49	85	1028	103	175	98	2,1	10,5
M-2509	49	88	1063	107	175	98	2,1	10,7
M-2510	47	81	1064	107	183	103	2,5	11,5
M-2511	51	83	1073	108	177	99	2,3	10,9
M-2512	46	84	992	100	175	98	2,2	11,3
M-2513	50	82	1136	114	199	112	2,2	11,0
M-2514	48	79	1065	107	174	98	2,4	11,5
M-2515	52	81	1091	110	184	103	2,4	10,5
M-2516	50	79	1064	107	184	103	2,3	10,3
M-2517	49	82	1068	107	174	98	2,5	10,5
M-2518	48	83	1065	107	168	94	2,2	11,6
M-2519	49	83	992	100	175	98	2,1	10,3
M-2520	51	88	1008	101	176	99	2,3	11,5
M-2521	49	91	1100	110	169	95	2,3	11,4
M-2522	50	88	1124	113	198	111	2,1	11,1
M-2523	50	82	1074	108	198	111	2,4	11,6
M-2524	46	84	1054	106	185	104	2,5	10,5
M-2525	45	81	1022	103	179	101	2,1	10,8
M-2526	46	75	1073	108	172	97	2,2	10,4
M-2527	51	84	1004	101	201	113	2,2	11,2
M-2528	49	82	987	99	160	90	2,2	11,4
M-2529	50	86	1101	111	196	110	2,2	11,4
M-2530	52	85	969	97	183	103	2,1	11,1
M-2531	47	79	984	99	161	90	2,5	11,0
M-2532	49	82	1036	104	202	113	2,4	11,2
M-2533	51	86	1065	107	165	93	2,5	11,5
M-2534	47	78	954	96	178	100	2,1	12,5

HCP-10,2ц

Собранные индивидуальные отборы образцов люцерны из лучших растений, обладающих хозяйствственно - ценными признаками будут высеваться в следующем году раздельно для проверки по потомству. Основная цель при отборе образцов люцерны в орошаемой зоне Казахстана для выведения новых сортов ставилась задача многоукосность, высокоурожайность, солеустойчивость, устойчивость к болезням, устойчивость к высоким дневным температурам, отрастание люцерны с весны и после укусов. По всем перечисленным признакам был проведен индивидуальный отбор. В селекционном питомнике по образцам была высокая облиственность (51-52%), отрастание с весны и после

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

укосов очень быстрое среднесуточный прирост составлял более 2 см. При определении формы куста в фазе бутонизации и в начале цветения по испытываемым 35 образцам 7 образца отнесены развалистой форме, 15 образцов полупрямостоячей формы, 14 образцов прямостоячей форме. Кустистость по испытываемым 35 образцам на одном кусте составляла по 15 образцам высокая 62-69 стеблей, по 12 образцам хорошая 51-57 стеблей, по 9 образцам средняя 31-49 стеблей.

Заключение. По 35 испытываемых в 2019-2021 годах образцов по хозяйственно-биологическим показателям выделились, в селекционном питомнике с высокими показателями превышающие стандарт Ташкент - 1 по урожайности зеленой и сухой массы за 4 укоса, выделены 6 образцов с номерами М-2529, М-2522, М-2523, М-2513, М-2527, М-2523 превышением на 10-13%.

Список литературы

1. Усипбаев Н.Б., Хамзин Н.Ж., Садвакасов С.С. Возможности интенсификации и биологизации выращивания люцерны// Материалы международной научно-практической конференции «Система создания кормовой базы животноводства на основе интенсификации растениеводства и использования природных кормовых угодий», посвященная к 70-летнему юбилею доктора сельскохозяйственных наук, академика НАН РК и АСХН РК Г.Т. Мейрман. - Алматыбак, 2016. - С. 460-465.
2. Мейрман Г.Т., Масоничич-Шотунова Р.С. кн. Люцерна. Глава «Селекция люцерны» Алматы. «Асылкітап », - 2012.- С. 155-334.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта для кормовых трав. Издательство Колос. – Москва. – 1985. 3-е издание. – 35с.

УДК: 633:631.527

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ В ОРОШАЕМОЙ ЗОНЕ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Махмаджанов Сабир Партович, Тохетова Лаура Ануаровна, Асабаев Багдаулет Сембиеевич, Костак Олжас Амандыкович, Махмаджанов Джанибек Сабирович

*ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция хлопководства и бахчеводства»,
Атакент, Республика Казахстан, max_s1969@mail.ru*

Аннотация. В условиях орошаемой зоны юга Казахстана культура люцерны имеет первостепенное значение как высокобелковое и кормовое растение и как обязательный компонент хлопкового севооборота. Освоение севооборотов и дальнейшее укрепление кормовой базы животноводства тесно связано с расширением посевных площадей люцерны, что в свою очередь требует увеличения производства семян этой ценной культуры.

Ключевые слова: сорт, люцерна, сухая масса, зеленая масса, урожайность, облиственность.

ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ СУАРМАЛЫ АЙМАҚЫНДА ЖОҢЫШҚАНЫҢ ТҮҚЫМ ӨНИМДІЛІГІ

Тұсініктеме. Қазақстанның онтүстігіндегі суармалы аймақ жағдайында жоңышқа дақылының жоғары ақуызды және мал азықтық есімдік ретінде және мақта ауыспалы егісінің таптырмас құрамдас бөлігі ретінде бірінші кезектегі маңызы бар. Ауыспалы егістерді дамыту және мал шаруашылығының жемшөп базасын одан әрі нығайту жоңышқа

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

алқаптарын кенейтүмен тығыз байланысты, бұл өз кезегінде осы бағалы дақылдың тұқымын өндіруді арттыруды талап етеді.

Негізгі тірек сөздер: сорт, жонышқа, құрғақ салмақ, көкбалауса, өнімділік, жапырак.

SEED PRODUCTIVITY OF ALFALFA IN THE IRRIGATED ZONE TURKESTAN REGION

Abstract. In the conditions of the irrigated zone of the south of Kazakhstan, the alfalfa crop is of paramount importance as a high-protein and fodder plant and as an indispensable component of the cotton crop rotation. The development of crop rotations and the further strengthening of the fodder base of animal husbandry is closely connected with the expansion of alfalfa acreage, which in turn requires an increase in the production of seeds of this valuable crop.

Key words: Variety, alfalfa, dry weight, green mass, productivity, foliage.

Ведение. Люцерна, как и многие другие многолетние бобовые травы, относится к перекрестноопыляющему энтомофильному типу. Биологическая полезность и антэкологическая предпочтительность перекрестного опыления у люцерны настолько очевидна, что это свойство в настоящее время широко используется селекционерами и взято за основу методики получения гибридов при свободном опылении растений [1]. Перекрестному опылению способствует привлекающая насекомых окраска венчика, высокая нектарность, аромат во время цветения и особенно специфическое строение цветка с пружинящей колонкой, высвобождающей, главным образом, под механическим воздействием опылителей – диких пчел и шмелей, а также генетические системы, контролирующие перекрестное опыление и оплодотворение, называемые мужской стерильностью и самонесовместимостью [2].

В самом общем плане можно, по-видимому, констатировать, что растение в процессе адаптации к антэкологическим факторам возделывания либо вырабатывает генетическую систему, поддерживающую стабильность фенотипа независимо от среды обитания, либо формирует комплекс генов, обеспечивающих толерантность, буферность или гибкое приспособление фенотипа к различным условиям. В истории селекции можно проследить тенденцию к возрастному контролю над условиями внешней среды. Началось с того, что стали выращивать растения в специальных питомниках, где можно было бы наблюдать за появлением и численностью сорняков и вредителей. Когда потребовались сорта, устойчивые к болезням, селекционный материал стали выращивать в условиях, подходящих для выявления иммунных и восприимчивых растений. Различные свойства растений рассматриваются теперь в связи с теми или иными экобиологическими особенностями взаимодействующих организмов и экологическими компонентами условий возделывания в производстве [3]. В неорошаемых, так и богарных условиях Казахстана, в основном, рекомендуется рядовой посев (междурядье 15 см) на сено с нормами высева семян 2-3 млн. шт./га, или 4-6 кг/га всхожих семян, а для семенников - широкорядный (30 и 45 см) с нормой высева 1,5 и 2,0 млн. шт./га, или 3 и 4 кг/га всхожих семян. Посев с шириной междурядья в 60 см при норме высева 8- 10 кг/га кондиционных семян наиболее приемлем в засушливых условиях. Здесь эти приемы оказались предпочтительнее других. Однако в таком случае трудно избежать изреженности растений на единице площади. Для их оптимума часто рядки загущают. Оптимум же обуславливается, в основном, условиями увлажнения, сроком произрастания растений в вегетационном периоде и улучшением плодородия почвы [4].

Методы исследования – испытание и отбор высокопродуктивных сортов адаптированных к условиям среднезасоленности с близким залеганием грунтовых вод 1,5-2,0 м, орошающей зоне юга Казахстана.

В данном опыте все учеты и фенологические наблюдения за ростом и развитием проводятся согласно методике в кн. Мейрман Г.Т., Масоничч-Шотунова Р.С. «Селекция люцерны» Глава 3 и 4, п. п. 3.3, с.155-334 [5].

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Математическая обработка по методу Доспехова Б.А. [6].

Результаты и обсуждения. Почвенно-климатические условия орошаемой зоны юга Казахстана весьма благоприятны для выращивания высоких урожаев семян люцерны. Однако средняя урожайность остается очень низкой и составляет всего лишь 0,8-1,0 ц/га.

Целью наших исследований являлось получение устойчиво высоких урожаев семян отечественного сорта люцерны «Өнімді-2020». Нами проводилось изучение следующих вопросов:

- 1 – влияние возраста люцерны на урожай ее семян;
- 2 – влияние оросительных норм на урожай люцерны.

Новизна наших исследований заключалась в изучении влияния условий орошаемой зоны юга Казахстана таких как: среднезасоленность, уровень залегания грунтовых вод 1,5-2,0 м на биологию и семенную продуктивность люцерны сорта «Өнімді-2020».

Работа выполнена в 2019-2021 г.г. на опытном участке 44 отвода ТОО «СХОС хлопководства и бахчеводства». Орошаемые почвы на территории института относятся к среднесуглинистым по механическому составу, обеспеченность почвы гумусом и азотом нижесредняя, подвижным фосфором - средняя и калием - высокая. Глубина залегания грунтовых вод в зависимости от времени года, колеблется от 1,7 до 3,4 м.

Опыт заложен в севооборотном поле, где культура хлопчатника в течение пяти лет. Посев произведен 14 марта 2008 года зернотравяной сеялкой, сплошным рядовым способом, нормой высева семян люцерны 16 кг, ячменя 50 кг на гектар. Учетная площадь 150 м², повторность четырехкратная, общая площадь под опытом 0,95 га.

Исследования в полевом опыте сопровождались следующими наблюдениями, учетами и лабораторными анализами: густота стояния растений в начале отрастания и перед уборкой, дата наступления фенофаз и продолжительности вегетационного периода, темп роста и высота растений перед уборкой, стеблеобразование и плодоношение люцерны, учет урожая семян.

Всходы люцерны сорта «Өнімді-2020» появились на 7-8 день после посева одновременно на всех вариантах опыта. На второй год стояния отрастание растений люцерны весной началось 12.III. От отрастания до бутонизации потребовалось 40 дней, от бутонизации до начала цветения – 15 дней и от начала цветения до начала созревания семян – 56 дней, таким образом, вегетационный период сменной люцерны второго года жизни продолжался 111 дней. На третий год стояния весеннее отрастание отмечено 15 марта и вегетационный период продолжался соответственно 115 дней.

В условиях опытов густота стояния растений в основном зависела от возраста люцерны. На люцерне 1-го года жизни (2019 г.) количество растений на опыте колебалось от 84 до 87 шт./м², на 2-ом году – 63-69 шт., на 3-ем – от 43 до 45 шт./м² (таблица 1).

Таблица 1 – Густота стояния растений люцерны сорта «Өнімді-2020» (штук на 1 м²)

Варианты опыта	Годы учета			% сохр-ся растений
	2019	2020	2021	
I	86	69	45	52,3
II	84	65	43	51,2
III	87	63	45	58,7

Наибольший процент выпадения отмечен на люцерне трехлетней - варианте II, где на 1 м² сохранилось 43 растения. Высокая изреживаемость люцерны на опытах вызывается еще и поливами с затоплением, проведение которых является общепринятым в условиях засоленных земель и близким залеганием грунтовых вод.

Анализом структуры урожая по годам стояния сменной люцерны установлено, что в условиях изреженности травостоя на одном растении плодоносящих стеблей образуется больше, чем в загущенных посевах. При однократном использовании на семена на один

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

продуктивный стебель образовалось кистей: на двухлетней – 22,4 шт., на трехлетней – 22,9 шт.

Из изученных нами факторов наибольшее влияние на образование бобов оказывает режим использования люцерны. На люцерне первого года использования на семена 2-3 года подряд завязалось бобов меньше. Возраст оставляемой на семена люцерны оказал меньше влияния на завязываемость бобов. На люцерне второго и третьего годов стояния образовалось 16,1-16,2 бобов, как показано в таблице 2.

Таблица 2 – Плодоношение люцерны

Варианты опыта	Год урожая	Количество, шт.				
		продуктивных стеблей на 1 м ²	кистей на 1 продуктивный стебель	бобов в 1 кисти	семян в 1 бобе	
					общих	выполненных
I	2019	176	25,1	15,2	5,27	3,91
	2020	183	22,4	16,1	5,45	4,29
	2021	120	22,9	10,4	4,83	2,97
II	2019	167	23,2	14,8	5,25	4,01
	2020	186	25,4	13,7	5,11	4,21
	2021	140	16,5	16,2	5,12	3,63

Наши исследования показывают, что семенная продуктивность в значительной степени зависит от режима использования люцерны и в меньшей степени от возраста травостоя.

В опыте в 2020 году (таблица 3) на люцерне 2-го года жизни урожай семян составил 6,71-7,84 (вариант I) и 5,03-6,20 (вариант II) ц/га в 2021 г. на трехлетней люцерне – 3,02-4,48 (вариант I) и 6,37-7,50 (вариант II) ц/га, 5,31-7,20 (вариант III).

Таблица 3 – Урожай семян люцерны

Варианты опыта	Год использования на семена	Урожай семян, ц/га; фон орошения		
		1	2	3
I	2019	6,40	7,00	5,90
	2020	7,41	7,84	6,71
	2021	3,97	4,48	3,02
II	2019	6,05	6,50	5,44
	2020	6,07	6,20	5,03
	2021	7,45	7,50	6,37
III	2019	5,86	6,04	4,29
	2020	6,94	7,08	5,17
	2021	7,03	7,20	5,31

х) I фон – 300 м³/га; II фон – 400 м³/га ; III фон - 500 м³/га.

Анализ урожайных данных за годы исследований (2019-2021 г.г.) показывает, что при трехкратном оставлении на семена продуктивность люцерны снизилась по сравнению с первым годом использования на 36,0-48,8% (или на 2,43-2,83 ц/га).

Из таблицы 3 видно, что самым оптимальным фоном полива для получения высокого урожай семенной люцерны сорта «Өнімді-2020» является 400 м³/га по всем годам использования были получены высокие урожаи семян по сравнению с фонами 300 и 500 м³/га. Так как у люцерны развитая корневая система, и она легко снабжает себя водой в условиях залегания грунтовых вод 1,5-2,5 м. Поэтому оптимальной нормой полива для нашей зоны является 400 м³/га. Для получения высоких урожаев семян люцерны в

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

орошающей зоне юга Казахстана необходимо отводить для этой цели посевы двух-трехлетнего возраста.

При необходимости повторного оставления люцерны на семена на одном и том же участке целесообразно чередовать использование травостоя на фураж и семена по годам жизни.

Заключение. Наибольший процент выпадения отмечен на люцерне трехлетней - варианте II, где на 1 м² сохранилось 43 растения, это происходило за счет близкого залегания вод, что свою очередь поднимало на верхние слои почвы вредные соли. Семенная продуктивность в значительной степени зависит от режима использования люцерны и в меньшей степени от возраста травостоя.

Список литературы

1. Мейірман Г.Т., Масоничч-Шотунова Р.С. Люцерна. - Алматы, 2012. - 416 с
2. Садвакасов С.С. Селекция, гетерозис и иммунитет люцерны. - Алматы: Бастау, 2002. - 220 с.
3. Дзюбенко Н.И. Способность образцов люцерны к само- и перекрестному опылению в условиях Северного Приаралья// Научно-технический бюллетень ВИР – 2012. - 18. - С. 40-41.
4. Усипбаев Н.Б., Садвакасов С.С. Изменение продуктивности люцерны в зависимости от сроков и способов посева // Сборник статей V Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства и сельских территорий». - Саратов, 2016. - С. 137- 143.
5. Мейрман Г.Т., Масоничч-Шотунова Р.С. кн. Люцерна. Глава «Селекция люцерны» Алматы. «Асылқітап»,- 2012. – С. 155-334.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта для кормовых трав. Издательство Колос. – Москва. – 1985. 3-е издание. – 35с.

ӘОЖ 633.511

ТОПЫРАҚТЫҢ АГРОФИЗИКАЛЫҚ ҚАСИЕТИНЕ АУЫСПАЛЫ ЕГІСТІҚ ӘСЕРІ

Тагаев Асанбай Мамадалиұлы¹, Әбілдаева Жазира Усенқызы²

¹*Мақта және бақша ауылшаруашылығы тәжірибе станциясы, Лабораторная 1А к, Атакент кенті, Қазақстан, t.asanbai@mail.ru*

²*Мақтаарал аграрлық колледжі, Оқу кварталы 1, Атакент кенті, Қазақстан, jazira-90-kz@mail.ru.*

Түсініктеме. Ауыспалы егіс – топырак құнарын сақтау және арттыру, тұрақты мол жогары өнім алу мақсатында дақылдарды және танаптарды алмастырып отыру жүйесі.

Мақалада, Қазақстанның оңтүстігіндегі ашық сүр топырагында, топырактың агрофизикалық қасиетін жақсарту мақсатында, бұршақ тұқымдас дақылдардан тұратын қысқа танапты ауыспалы егістік тізбектерінің, топырактың көлемдік салмағына белсенділік әсерлері бойынша ғылыми негіздегі зерттеу жұмыстары баяндалған.

Сортанданған ашық сүр топырак жағдайында ауыспалы егіс тізбектерін өз тәртібімен жүргізу іс-шарасының, топырак құнарлылығының маңызды элементтерінің бірі оның агрофизикалық құйларіне оңтайлы әсерін тигізетіні тәжірибе жүзінде сипатталған.

Негізгі тірек сөздер: ауыспалы егістер, мақта, бидай, бұршақ тұқымдас дақылдар, топырактың көлем салмағы.

ВЛИЯНИЕ СЕВООБОРОТА НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ

Аннотация. Севооборот - чередование посевов сельскохозяйственных культур с целью сохранения и повышения плодородия почвы и получения стабильного высокого урожая.

В данной статье изложены научно-обоснованные результаты короткоротационных хлопковых севооборотов состоящие из бобовых культур с целью улучшения агрофизических свойств почвы, в частности на изменение объемной массы почвы в условиях на светло-сероземных почвах юга Казахстана. Экспериментально описано, что на светло-сероземной почве, интенсивное ведение короткоротационных хлопковых севооборотов, оказывает положительное влияние на ее агрофизические условия, которое является одной из важных элементов плодородия почвы.

Ключевые слова: севообороты, хлопчатник, пшеница, бобовые культуры, объемная масса почвы

THE INFLUENCE OF CROP ROTATION ON THE AGROPHYSICAL PROPERTIES OF THE SOIL

Abstract. Crop rotation is the alternation of crops in order to preserve and increase soil fertility and obtain a stable high yield. This article presents the evidence-based results of short-rotation cotton crop rotations consisting of legumes in order to improve the agrophysical properties of the soil, in particular, to change the bulk density of the soil under conditions on light gray soils of southern Kazakhstan. It is experimentally described that on light gray soil, intensive maintenance of short-rotation cotton crop rotations has a positive effect on its agrophysical conditions, which is one of the important elements of soil fertility.

Key words: crop rotations, cotton, wheat, legumes, soil bulk density

Кіріспе. Қазіргі таңда оңтүстіктің ашық сұр топырағында есімдік шаруашылығын әртараптандыру бағытымен, топырактың агрофизикалық қасиетін қалыптастыру мақсатында, Мақта және бақша ауылшаруашылығы тәжірибе станциясының тәжірибе алқабында, ашық сұр топыракты жағдайында, бүршак тұқымдас дақылдардан тұратын қысқа танапты ауыспалы егістік тізбектерінің, топырактың көлемдік салмағына қарқынды әсерлерін зерттеу бойынша тәжірибелік жұмыстары жүргізіліп келеді.

Оңтүстік өнірдегі егіншілктері су тапшылығы және топырактың екінші сортандану жағдайында негізгі егіншіліктің міндеті – ол топырактың органикалық заттарын, алдымен қарашіріндін арттыру болып табылады. Ол топырақ құнарлылығының ең бір басты көрсеткіші екені белгілі. Ал, бірегей егістер, яғни дақылдарды жылма-жыл бір жерге қайта өсіргенде, топырақ қабатындағы қарашірінді құрамы төмендейді, ал көп жылдық және фитомелиоративті дақылдарды өз тәртібі бойынша ауыспалы егіс тізбектеріне енгізіп өсіргенде, керісінше топырактағы органикалық заттардың мөлшері артады.

Фитомелиорант-дақылдарды баптап-өсіргенде, олар топырақтағы коллоидтардағы натрийдың сінірліген иондарының мен шірінділердің кальций иондарына алмасуына, топыракта жаңа коректік элементтердің жинақталуымен бірге, топырактың агрофизикалық қасиетін жақсартуға ықпал жасайды [1].

Топырак құрамын бүршак тұқымдастарды ауыспалы егіс тізбектерінде өсіргенде, ол фитомелиорант дақыл есебінде, топырактың химиялық және физикалық қасиетін жақсартуға ықпал етеді, онда топырактың тұтіктілігін 55-59%-ға дейін жоғарылатса, ал көлемдік салмағын 4-9%-ға дейін төмендетеді. Топырактың нитрификациялық қабілеттілігін арттырып, фосфордың құрамын 2%-дан 47%-ға дейін жоғарылатады. Бұл дақылдарды, ауылшаруашылығы дақылдарына алғы дақыл ретінде колданылса, онда топырактың құнарлылығын арттырып, кейінгі өсірілетін дақылдардың өнімділігін арттырады [2]. Сондықтан да дақылдардың осы қасиетіне байланысты оларды алмастырып егу, ауыспалы егістің негізгі мәселерінің бірі болып саналады.

Материалдар мен әдістемелер. Топырақ құнарлылығының маңызды элементтерінің бірі оның агрофизикалық күйлері болып табылады.

Ауыспалы егістіктерде жонышқа және фитомелиорант дақылдар, азоттық қорек жиналатын өзінің ірі және ұсақ тамырлардан тұратын тобын және тамырдағы жиналатын түйнек бактериялардан құралатын азот құрамдарын топырақ қабатына қалдырып, топырақтағы азот құрамын байытады және топырақтың агрофизикалық қасиетін жақсартады.

Сондықтан да қысқа танапты фитомелиорант дақылдардан тұратын көпжылдық стационарлы ғылыми-зерттеу тәжірибе жұмысы, Мақта және бақша ауылшаруашылығы тәжірибе станциясының эксперименталдық алқабында, мақтага жүргізілетін далалық тәжірибелер әдістемесін қолдану бойынша жүргізілді (Бұқілодактық МҒЗИ, 1981, А. Имамалиев) [3].

Нәтижелер мен талқылаулар. Топырақ тығыздығын 30 см тереңдікке дейін талдап-анықтау, топырақтың әр 10 см -де, яғни 0-10 см, 10-20 см, 20-30 см топырақ қабаттарында жүргізілді. Тәжірибе барысында топырақтың көлем салмағы көрсеткіштері вегетация басында жоғары көрсеткіштерде болды. Кестеге жүгініп карасақ, вегетация басында мақтаның бірегей егістігінде топырақ тығыздығының құрылымы, жоғары дәрежеге жақын екені байқалды, яғни 0-10 см қабатта – 1,44 г/см³, 10-20 см – 1,53 г/см³ және 20-30 см қабатта 1,60 г/см³ көрсеткіштегі ерекшеленіп отыр.

Екінші нұсқадағы жонышқаның 2 жылдық тұрагынан кейінгі шымы жыртылғаннан кейінгі мақта қозасы егілген топырақтың көлем салмағы орнықты деңгей көлемінде ерекшеленді. Мысалға алғанда, вегетация басында яғни 0-10 см қабатта – 1,29 г/см³ болса, күзге қарай 1,24 г/см³, топырақтың 10-20 см терең қабатында - 1,33 г/см³ болса, күзге қарай 1,28 г/см³ және 20-30 см қабатта, көктемде 1,38 г/см³ көрсеткіштегі болып, вегетация сонында бұл көрсеткіш өзгермеді - 1,30 г/см³. Себебі бұл екінші нұсқадағы топырақтың көлем салмағының орнықты деңгейде орын алуы, жонышқа дақылының екі жылғы тұрағы топырақтың агрофизикалық қасиетіне едеуір онтайлы қарқындылық танытты (1-кесте).

Ал кейінгі нұсқадағы (1:1:1) - 1 жыл мақта, күзде үстіне бидай егу, агромелиоративті алқаптан тұратын бидайдың 1 жыл тұрағы + 1 жыл мақта тұратын тізбекте, вегетация басындаға 0-10 см қабатта – 1,38 г/см³ болса, күзге қарай бұл көрсеткіш 1,30 г/см³ ғана өзгерді, топырақтың 10-20 см терең қабатында, көктемде - 1,41 г/см³, күзге қарай 1,32 г/см³ және 20-30 см қабатта, көктемде 1,47 г/см³ көрсеткіштегі болса, вегетация сонында бұл көрсеткіш 1,34 г/см³ көлемінде ғана төмендеді. Бұл деген осы нұсқадағы өткен жылда бидай өнімі жиналғаннан кейінгі жүргізілген агромелиоративті іс-шаралар тиімділігі онтайлы әсер еткен зерттеу жұмысы нәтижесі айқындалап отыр.

Жалпы қорытқанда, көктемнен күзге қарай топырақтың көлем салмағы мақтаны бір жерге қайта-қайта егіле беретін мақтаның бірегей егістігінде ауыспалы егіс тізбектерімен салыстырғанда өзгермей, орнықты дәрежеден жоғары болғаны айқындалды, Бұл деген мақтаның бірегей егісі, яғни айтқанда бұл жерде мақта дақылы жыл сайын қайта-қайта егілгеннің салдарынан, топырақтың агрофизикалық қасиеті өзінің орнықты деңгейінен жоғарылағаны айқындалып отыр.

Тәжірибе барысында, бұршак тұқымдас дақылдардан кейінгі егілген мақта қозасының екінші жылғы тұрағында да көлем салмағының күзге қарай жоғарылағаны айқындалды. Мысалы келтірсек, үрмебұршақ дақылынан кейін егілген мақтаның екінші жылғы топырақтың терең 0-10 см қабатында орташа есеппен 1,33 г/см³, 10-20 см – 1,39 г/см³ және 20-30 см – 1,46 г/см³ көлем көрсеткіштегі болса, вегетация сонында бұл көрсеткіш топырақтың терең 0-10 см қабатында орташа есеппен 1,28 г/см³, 10-20 см – 1,31 г/см³ және 20-30 см – 1,33 г/см³ көлем көрсеткіштегі болса, вегетация сонында бұл көрсеткіш топырақтың терең 0-10 см қабатында орташа есеппен 1,30 г/см³, 10-20 см – 1,38 г/см³ және 20-30 см топырақтың терең қабатында 1,43 г/см³ көлем көрсеткіштегі болса, күзге қарай бұл көрсеткіш тәжірибе жүзінде топырақтың терең 0-10 см қабатында орташа есеппен 1,28 г/см³, 10-20 см – 1,30 г/см³ және

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

20-30 см топырақтың терең қабатында $1,31 \text{ г}/\text{см}^3$ болып, топырақтың көлем салмағы орнықты градацияда болды.

1-кесте. Топырақтың көлем салмағы көрсеткіштері, $\text{г}/\text{см}^3$

Тәжірибе нұсқалары	Егістегі дақылдар	Қабат, см	Топырақ көлемі салмағы, $\text{г}/\text{см}^3$	
			17.05.	05.10.
Мақтаның бірегей ерісі	ескі егістік	0-10	1,44	1,40
		10-20	1,53	1,45
		20-30	1,60	1,55
(2:1) - 2 жыл жонышқа + 1 жыл мақта	мақта -1	0-10	1,29	1,24
		10-20	1,33	1,28
		20-30	1,38	1,30
(1:1:1) - 1 жыл мақта, күзде үстіне бидай егу + 1 жыл бидай, агромелиоративті алқап + 1жыл мақта	мақта -1	0-10	1,38	1,30
		10-20	1,41	1,32
		20-30	1,47	1,34
(1:2) 1 жыл үрмебұршақ, сидератқа + 2 жыл мақта	мақта -2	0-10	1,33	1,28
		10-20	1,39	1,31
		20-30	1,46	1,33
(1:2) 1 жыл қытайбұршак сидератқа+ 2 жыл мақта	мақта -2	0-10	1,30	1,28
		10-20	1,38	1,30
		20-30	1,43	1,31

Ал жонышқаның 2 жылдық тұрағы жыртылғаннан кейінгі мақта қозасы егілген топырақтың көлем салмағы, орнықты деңгейі вегетация басында анықталды, яғни 0-30 см қабатта – $1,33 \text{ г}/\text{см}^3$ болса, күзге қарай төмендеді – $1,27 \text{ г}/\text{см}^3$. Себебі бұл екінші нұсқадағы топырақтың көлем салмағының орнықты деңгейде орын алуы, жонышқа дақылының екі жылғы тұрағы топырақтың аргофизикалық қасиетіне де едеуір оңтайлы қарқындылық танытты.

Ал кейінгі нұсқадағы (1:1:1) - 1 жыл мақта, күзде үстіне бидай егу, агромелиоративті алқаптан тұратын бидайдың 1 жыл тұрағы + 1 жыл мақта тұратын тізбекте, вегетация басындаға топырақтың $0-30 \text{ см}$ қабатта – $1,42 \text{ г}/\text{см}^3$ болса, күзге қарай бұл көрсеткіш $1,32 \text{ г}/\text{см}^3$ ғана өзгерді.

Бұршак тұқымдас дақылдардан кейінгі егілген мақта қозасының екінші жылғы тұрағында, үрмебұршақ дақылынан кейін егілген мақтаның екінші жылғы топырақтың терең $0-30 \text{ см}$ қабатында орташа есеппен $1,39 \text{ г}/\text{см}^3$ болса, вегетация сонында бұл көрсеткіш топырақтың терең $0-30 \text{ см}$ қабатында орташа есеппен $1,30 \text{ г}/\text{см}^3$ көрсеткіште бақыланды, ал бесінші нұсқадағы қытайбұршак дақылынан кейін егілген мақтаның екінші жылғы егілген топырақтың терең $0-30 \text{ см}$ қабатында орташа есеппен $1,36 \text{ г}/\text{см}^3$ көлем көрсеткішінде болса, күзге қарай бұл көрсеткіш тәжірибе жүзінде топырақтың терең $0-30 \text{ см}$ қабатында орташа есеппен $1,29 \text{ г}/\text{см}^3$, болып, топырақтың көлем салмағы орнықты дәрежеде болғаны анықталды (1-сурет). Осу кезеңіндегі мақтаның бірегей егіс нұсқасы топырағындағы жалпы $0-30 \text{ см}$ терең қабатында, топырақтың көлем салмағы $1,52 \text{ г}/\text{см}^3$ көрсеткіште болса, вегетация сонында бұл көрсеткіш $1,46 \text{ г}/\text{см}^3$ көрсеткіште бақыланып, топырақ көлем салмағы жоғары дәрежеде анықталып, басқа ауыспалы егіс тізбектерімен салыстырыланғанда, мақтаның бірегей егісінде топырақ көлем салмағы едеуір жоғары болғаны айқындалып отыр.



1-сурет. Ауыспалы егіс тізбектеріне байланысты топырақтың
0-30 см қабатындағы көлем салмағы

Қорытынды. Қорыта айтқанда, ауыспалы егіс тізбектеріндегі жонышқа, бұршақ түкымдас дақылдарынан кейінгі мақта егісіндегі топырақтың көлем салмағы орнықты дәрежеге төмендеді.

Топырақтың жоғары көлем салмағы ауыспалы егіс тізбектерімен салыстырыганда мақта қозасының бірегей егісінде байкалды. Мактандың бірегей егісі, яғни айтқанда бұл жерде мақта дақылы жыл сайын қайта-қайта егілгеннің салдарынан, топырақтың агрофизикалық қасиеті тәжірибе жүзінде өзінің орнықты деңгейінен нашарлағаны байқалды.

Сондықтан да ауыспалы егіс тізбектерін өз тәртібімен жүргізу, аралық бұршақ түкымдас және дәнді-дақылдарды енгізіп, агромелиоративтік - жерді жақсарту жұмыстарын жүргізу бағыты, топырақтың агрофизикалық қасиеті мен құнарлылығын неғұрлым тиімді арттыра тусыге, мақта қозасының карқынды дамуына, сондай-ақ өнімді барынша артыруға үлкен онтайллы әсері етеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Юрина Л. И., Сиверинова И. В. Влияние культур-фитомелиорантов на изменение показателей почвенного плодородия // Политехнический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2005. №13, 78-82 с.
2. Титов В.Н., Мамонов А.Н., Перспективы использования различных видов донника и фацелии в качестве фитомелиорантов в условиях Саратовской области // Вестник Орел ГАУ, 2011. №2 (29), 15-18 с.
3. Имамалиев А.И. Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником. – Ташкент: СоюзНИХИ, 1981. 35 - 225 с.

СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ ПАСТБИЩ ПОЛУПУСТЫННОЙ ЗОНЫ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Булеков Тулеңен Ахметович, Күзембаев Мирдос Оразбаевич, Бекеев Жасқайрат Галимович

ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция», Республика Казахстан,
г.Уральск, улица Бараева 6, исхос.1914@mail.ru

Аннотация. При разработке способов улучшения на основе ресурсосберегающих технологий создания многокомпонентных пастбищных угодий основная роль принадлежит способу обработки дернины пастбища, которая преследует насколько целей: умерщвление пастбищной растительности и создание условий для произрастания культурных растений. Исследования проведены в полупустынной зоне Западно-Казахстанской области на базе крестьянского хозяйства «М.Буранбаев» Бокейординского района площадь деградированных пастбищ в хозяйстве составляет 1500 га. В опытах изучаются различные варианты механической обработки деградированных пастбищ: обработка тяжелыми дисковыми боронами БДТ-6, обработка зубовыми боронами ЗБС-1 с подсевом травосмесей многолетних трав житняк+эспарцет+донник и волоснец+эспарцет+донник. В условиях полупустынной зоны при проведении комплексных агротехнических приемов направленных на улучшение пастбищ рекомендуется обработка тяжелыми дисковыми боронами БДТ-6 для сенокосного использования посев смеси многолетних трав (житняк + эспарцет + донник); для пастбищного использования (донник + эспарцет + волоснец) можно обеспечить стабильное кормопроизводство. В результате внедрения ресурсосберегающих технологий улучшения повышена продуктивность сенокосов до 40%, пастбищ 30%.

Ключевые слова: дернина пастбища, механическая обработка, смесь многолетних трав.

БАТЫС ҚАЗАҚСТАННЫҢ ШӨЛЕЙТ АЙМАҒЫНЫҢ ЖАЙЫЛЫМДАРЫН ЖАҚСАРТУ ТӘСІЛДЕРІ

Тұсініктеме. Көп компонентті жайылымдық жерлерді құрудың ресурс үнемдеу технологиялары негізінде жақсарту жолдарын әзірлеу кезінде негізгі рөл жайылымдық шөпті өңдеу әдісіне жатады, оның көптеген мақсаттары бар: жайылымдық өсімдіктерді жою және мәдени өсімдіктердің өсуіне жағдай жасау. Зерттеулер Батыс Қазақстан облысының жартылайшөл аймағында Бекей ордасы ауданының "М. Буранбаев" шаруа қожалығының базасында жүргізілді шаруашылықтағы деградацияланған жайылымдардың ауданы 1500 га құрайды. тәжірибелерде деградацияланған жайылымдарды механикалық өңдеудің әртүрлі нұсқалары зерттеледі: БДТ-6 ауыр дискілі және ЗБС-1 тіс тырмалармен өңдеу, көпжылдық шөптердің шөп коспаларын себу арқылы ерек шөп + эспарцет+түйе жонышка және волоснец+эспарцет+ түйе жонышка. Жарылайшөл аймақ жағдайында шабындықты пайдалану үшін жайылымдарды жақсартуға бағытталған кешенді агротехникалық әдістерді жүргізу кезінде БДТ-6 ауыр дискілі өңдеу және көпжылдық шөптердің коспасын (ерек шөп + эспарцет + түйе жонышка) себу ұсынылады; жайылымдықты пайдалану үшін (түйе жонышка + эспарцет + волоснец) тұракты жем өндірісін қамтамасыз етуге болады.. Жақсартудың ресурс үнемдейтін технологияларын енгізу нәтижесінде шабындықтардың өнімділігі 40% - га, жайылымдардың өнімділігі 30% - га дейін артты.

Негізгі тірек сөздер: жайылымдық шөп, механикалық өңдеу, көпжылдық шөптердің коспасы.

WAYS TO IMPROVE THE PASTURES OF THE SEMI-DESERT ZONE OF WESTERN KAZAKHSTAN

Summary. When developing methods of improvement based on resource-saving technologies for creating multicomponent pasture lands, the main role belongs to the method of processing pasture sod, which pursues several goals: killing pasture vegetation and creating conditions for the growth of cultivated plants. The research was carried out in the semi-desert zone of the West Kazakhstan region on the basis of the farm "M.Buranbayev" of the Bokeyordinsky district, the area of degraded pastures in the farm is 1500 hectares. In experiments, various variants of mechanical processing of degraded pastures are studied: treatment with heavy disk harrows BDT-6, treatment with tooth harrows ZBS-1 with sowing of grass mixtures of perennial grasses granary + esparcet + donnik and volosnets + esparcet + donnik. In the conditions of a semi-desert zone, when carrying out complex agrotechnical techniques aimed at improving pastures, it is recommended to use heavy disc harrows BDT-6 for haymaking use, sowing a mixture of perennial grasses (granary + esparcet + donnik); stable forage production can be ensured for pasture use (dennik + esparcet + volosnets). As a result of the introduction of resource-saving improvement technologies, the productivity of hayfields has been increased to 40%, pastures 30%.

Keywords: pasture turf, mechanical processing, a mixture of perennial grasses.

Введение. Благополучие населения Западного Казахстана и эффективность их производственной деятельности - развитие пастбищного животноводства для получения продуктов потребления, всецело определяется состоянием и продуктивностью природных пастбищ.

Следует сказать, что сложившаяся практика пастбищепользования в последние 45-50 лет по своей сути является нерациональной и антиэкологичной. Помимо непосредственного сверхнормативного использования пастбищных ресурсов, серьезный урон природным пастбищам наносит нерациональное природопользование, связанное с промышленной, транспортной, строительной и другими видами антропогенной деятельности. В настоящее время большая часть пастбищных экосистем серьезно нарушена. Ветровой эрозии подвержены 60% пастбищных земель, более 50% почв в той или иной степени засолены [1, 2].

Все эти негативные процессы вызвали обеднение биоразнообразия, снижение продуктивности природных пастбищных экосистем и, как следствие этого, ухудшение кормовой базы пастбищного животноводства и качества жизни населения, проживающего в этом регионе. Для деградированных пастбищных территорий полупустынной зоны, эти изменения приобрели необратимый характер, то есть без крупных вложений на их самовосстановление или невозможно, или для этого требуется длительный период заповедного режима. Такое состояние пастбищных экосистем в полупустынной зоне Западного Казахстана выдвигает задачу разработки адаптивных систем ускоренного восстановления биоразнообразия, и потенциала аридных экосистем, повышения их продуктивности и улучшения окружающей среды как материальной основы устойчивого развития пастбищного животноводства на западе Казахстана [3, 4].

Особенно важно то, что в настоящее время на территориях южных районов, наблюдается общая деградация естественных кормовых угодий и опустынивания земель на площади более 2,2 млн. га. Пастбищным угодьям требуются мероприятия, направленные на предотвращение эрозионных процессов и воспроизводства плодородия почв.

Основным мероприятием против деградации пастбищ предусматриваются поверхностное и коренное улучшение пастбищ. Отмеченные факты вызывают необходимость поиска приемлемых в условиях рынка, способов повышения продуктивности сенокосов и пастбищ за счет использования ресурсосберегающих технологий [5, 6, 7].

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

В первую очередь необходимо восстановить деградированные пастбища, пользование которых находится в противоречии с существующими нормами природопользования и охраны земельных ресурсов. В дальнейшем с ростом интенсификации кормопроизводства и научных проработок появится возможность окончательного решения этой задачи до экономически и экологически обоснованного объема площадей, что в конечном итоге приведет к повышению производство кормов при рациональном использование высокопродуктивных сенокосов и пастбищ.

Подбор высокопродуктивных многолетних трав для восстановления деградированных пастбищ показывает, что возделывание многолетних трав (житняк, волоснец, эспарцет, донник) улучшают водно-физические и агрохимические свойства почвы, что способствует сохранению и воспроизведению плодородия почвы [8, 9, 10].

Новизна технологии заключается в формировании многолетнего полевого агроценоза из адаптированных к местным природно-климатическим условиям быстроотрастающих, долговечных, взаимодополняющих по кормовым достоинствам компонентов, позволяющих начинать их использование в год посева, эксплуатацию в последующие годы в качестве сенокосов и пастбищ.

Исходя из условий произрастания растений и особенности восстановления продуктивности пашни, предопределяющее уровень состояния плодородия почвы, необходимо выбирать культуры, обеспечивающие восстановление или повышение плодородия почвы. Подбор кормовых культур в полупустынной зоне показывает, что возделывание многолетних трав: волоснца, житняка, костреца безостого, донника, эспарцета в многокомпонентных сочетаниях улучшают водно-физические и агрохимические свойства почвы, что способствует сохранению, воспроизведению плодородия почвы, повышают долговечную продуктивность пастбищ и эффективность ее использования в плане создания кормовой базы животноводства [11,12,13].

При формировании культурных сенокосно-пастбищных угодий будет учитываться, что травосмеси в большинстве случаев продуктивнее и долговечнее одновидовых посевов трав. Бобовые и злаковые травы, принадлежащие к разным биологическим группам, полнее используют запасы влаги и питательных веществ из почвы, развиваются большую листовую поверхность и характеризуются более равномерным распределением листьев по высоте, что способствует лучшему использованию ими солнечной энергии. Правильный подбор видов многолетних трав при составлении травосмесей является важнейшей основой формирования продуктивного травостоя и предпосылкой его продуктивного долголетия. [14, 15].

При подборе травосмесей предполагается руководствоваться следующими правилами:

- в травосмеси будут включены культуры, хорошо приспособленные к почвенно-климатическим условиям и дают высокие урожаи;
- при составлении травосмеси будет учитываться потенциальная продуктивность и длительность использования.

Реализация (внедрение) научно-исследовательской работы обеспечит создание высокопродуктивных сенокосно-пастбищных угодий полупустынной зоны Казахстана, что обеспечит бесперебойное поступление высококачественного корма, повышение продукции животноводства и открытия новых рабочих мест, тем самым обеспечивая улучшение благосостояния населения, кроме того разрабатываемая технология возделывания высококачественных многолетних и однолетних кормовых культур позволит снизить затраты на производство объемистых и сочных кормов, повысить их протеиновую питательность и способствовать восстановлению и сохранению плодородия почв[16].

Существует обширная отечественная и зарубежная литература, трактующая этот вопрос с различных сторон в аспектах как теории, так и практики. Что же касается Западного Казахстана, то главный недостаток всех литературных источников состоит в том, что в них в основном рассматриваются благообеспеченные районы и, паоборот, почти отсутствует экспериментальный материал, который бы относился к полупустынной зоне, где общая

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

обстановка для жизни растений существенно иная. Здесь опыт с организацией производства пшеницы привел к тому, что пришлось браковать почти все апробированные орудия обработки и посевные машины и создавать их новые конструкции. Такое же положение сложилось в отношении севооборотов, видов и сортов культур, а также самой системы земледелия, получившей в итоге наименование «почвозащитной» (против ветровой почвенной эрозии) [17].

Животноводство Западного Казахстана издавна базируется на кормах, главным образом естественных кормовых угодий. В зимний стойловый период животных кормят сеном, а также кукурузным силосом и зернофуражом, производимыми в полевых севооборотах. Весной, летом и осенью животных обычно содержат на естественных пастбищах. Однако за последние годы, в связи с увеличением залежных земель, размеры естественных пастбищ значительно сократились, да и продуктивность их низкая, сбор сухой пастбищной массы с гектара колеблется в пределах 2,5—3 ц/га. А поголовье скота в хозяйствах ежегодно увеличивается. Дефицит кормов, особенно в летний период, стал серьезной помехой развитию животноводства во многих хозяйствах этой зоны.

С ростом поголовья скота сложнее и труднее стало кормить его весной, летом и осенью. Прежде, когда скота было мало, его с весны до глубокой осени выпасали на естественных суходольных пастбищах. С ростом поголовья скота нагрузка на естественные пастбища стала увеличиваться, а их кормовые достоинства снижаться. Чтобы восполнить летний недостаток в кормах, практикуется посев однолетних кормовых культур на полях полевых севооборотов. Но, как показала практика, этого недостаточно. Животноводство нуждалось в основательном улучшении кормовой базы, особенно на летний период. Поэтому научными сотрудниками станции начаты поиски путей создания неорошаемых культурных пастбищ.

Учитывая вышеизложенное, ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция» занялся поисками наиболее эффективных способов улучшения и использования степных пастбищ в полупустынной зоне Западного Казахстана. Одним из направлений исследовательских работ является разработка технологии создания культурных пастбищ, которое по природным, хозяйственным и экономическим условиям, и характеру производства типично для зоны.

Для выполнения намеченного комплекса агротехнических приемов, направленных на рыхление верхних горизонтов корнеобитаемого слоя пастбища, с целью улучшения влагообеспеченности корнеобитаемого слоя и интенсивного роста трав, и подсева многолетних злаковых и бобовых трав в нарушенный стеблестой пастбищ.

Научная новизна. Новизна технологии заключается в формировании многолетнего полевого агроценоза из адаптированных к местным природно-климатическим условиям быстро отрастающих, долговечных, взаимодополняющих по кормовым достоинствам компонентов, позволяющих начинать их использование в год посева, эксплуатацию в последующие годы в качестве сенокосов и пастбищ.

Материалы и методы.

Опыт 1: Схема восстановления деградированных участков пастбищ

Фактор А – Схема обработки деградированных участков пастбищ.

1. Без обработки пастбища- контроль;
2. Боронами дисковыми тяжелыми (БДТ)
- 3.Зубовыми боронами (ЗБС-1)

Фактор В. Подсев смеси злаковых и бобовых трав:

1. для сенокосного использования (житняк + эспарцет +донник)
2. для пастбищного использования (волоснец +эспарцет + донник)

Опыт заложен в трехкратной повторности. Расположение делянок систематическое в один ярус. Общая площадь делянки 250 м².

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Результаты и обсуждения. Для создания культурных пастбищ в условиях полупустынной зоны Западного Казахстана еще не подобран ассортимент многолетних трав, которые ежегодно давали бы хороший урожай и отличались высокой засухоустойчивостью, морозоустойчивостью и пастбище выносливостью.

К числу перспективных видов многолетних трав относится волоснец ситниковый сорт Бозайский, он раньше других злаков пробуждается от зимнего покоя и уже в первой декаде мая достигает пастбищной спелости. Эта засухоустойчивая культура хорошо поедается всеми видами животных до фазы колошения, отличается высокой питательностью. В условиях сухостепной зоны, где максимум осадков приходится на июль - август, волоснец ситниковый осенью дает хорошую отаву, которая обеспечивает высокие привесы животных в осенний период. Засухоустойчивость волоснеца особенно проявилась в острозасушливом 2021 году, когда в июль- сентябрь совсем не выпадало полезных осадков; несмотря на это, листья волоснеца стояли зелеными.

Житняк узкоколосый в хозяйстве возделывается давно, прочно зарекомендовал себя как наиболее засухоустойчивая и менее требовательная к почвам долголетняя культура. Правда, при пастбищном использовании он быстро грубеет. Травостой житняка используется в основном как весеннее пастбище. Зеленая пастбищная масса житняка отличается сравнительно хорошей питательностью. Житняк возделывается в чистом виде, а также в смеси с донником, эспарцетом и люцерной. При пастбищном использовании житняк справляют в основном до фазы колошения, после чего скашиваем неотравленные растительные остатки с целью получения отавы.

Донник. Из двухлетних бобовых наиболее перспективной мелиорирующей, кормовой культурой на солонцеватых почвах оказался донник. Стравливание его травостоя животным производим в молодом возрасте, до стеблевания.

Эспарцет. Из бобовых наиболее перспективной мелиорирующей, кормовой культурой на песчаных почвах является эспарцет розовый. Скашивание и стравливание его травостоя животным производим в молодом возрасте, до стеблевания.

Травосмеси. Как показали опыты, при создании сеянных пастбищ более эффективны травосмеси, чем посевы трав в чистом виде. Лучшими компонентами травосмесей являются: из бобовых - эспарцет и донник, а из злаковых - волоснец ситниковый и житняк узкоколосый.

Агротехника возделывания многолетних трав основана на обработке осенью дернины пастбища безотвальными орудиями согласно схемы опыта, ранней весной боронование боронами и прикатывание кольчатаими катками до и после посева трав.

Семена смеси трав высевали зерно-травяными сеялками СЗТ-3,6. через рядок ячмень и смесь трав. Смесь бобовых и злаковых трав высеваем с несколько повышенной нормой высева (на 15%) и междуурядьем 30 см. Как бобовые, так и злаковые травы при посеве заделывали на глубину 1,5-2 см.

Травосмеси высеваем ранней весной, в первой декаде апреля. Оптимальными нормами высева семян трав являются: житняк и волоснец 8-10 кг/га, донник и 5 кг/га, эспарцет 30 кг/га.

Двукратная обработка орудием БДТ -6 в полу-пустынной зоне получены всходы многолетних трав, что на 23% с волоснецом и 46% с житняком больше в сравнении с контролем.

Урожайность пастбищной растительности после проведения агротехнических мероприятий двукратной обработки орудием БДТ - 6 и боронами ЗБС-1 деградированных участков пастбищ.



Рисунок 1- Оценка состояния полупокровного посева многолетних трав, полуокровная культура ячмень

Из таблицы 1 видно, что обработка дернины пастбища в 2020 году орудиями БДТ-6 и ЗБС дала существенную прибавку урожая подсевов многолетних трав в полупустынной зоне Западного Казахстана.

Таблица 1 – Урожайность пастбищных травостоев в зависимости от обработки дернины (посев 2020 года), ц/га

Фактор В Приемы механической обработки пастбища	Фактор А (подсев смеси злаковых и бобовых трав)		
	контроль без посева	житняк + волоснец + эспарцет	волоснец + житняк + донник
Контроль без обработки	2,0	3,7	3,2
Борона дисковые тяжелые БДТ-6	2,6	4,5	4,3
Борона зубовые ЗБС-1	2,4	4,0	3,6
НСР 0,95 (ц/га) фактор А-0,34; фактор В-0,38; взаимодействие факторов А и В- 0,36			

Состояние смеси многолетних трав третьего года жизни перед уборкой, нормально развиваются в условиях полупустынной зоны.

По данным анализа кормовой ценности сена проведённых в лаборатории ТОО «Орал Жер» таблица 2 смесь многолетних трав 2020 года посева показал, что смеси житняк + волосенец + донник составили 0,44к.ед. и смесь житняк + волосенец + эспарцет 0,56 к.ед., что является хорошим показателем.

Таблица 2 – Кормовая ценность сена в полупустынной зоне Западного Казахстана (к/х Буранбай) 2020 года посева

Показатели, ед. изм.	Житняк + волосенец + донник	Житняк + волосенец + эспарцет
Сырой протеин, %	7,20	10,54
Влага, %	10,09	9,32
Сырая клетчатка, %	30,8	26,8
Сырой жир, %	3,92	2,40
Кальций, %	0,67	1,01
Фосфор, %	0,31	0,40
Зола, %	5,60	6,38
Каротин, мг/кг	125,42	167,23
Кормовые единицы	0,44	0,56

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

При создании сенокосно-пастбищных травостоев в зоне полупустынь в состав многокомпонентных травосмесей рекомендуется эспарцет, который является идеальным дополняющим компонентом фитоценоза (житняк + волоснец), который через год образуется полноценный, сомкнутый травостой, подавляющий развитие сорной растительности и оказывает значительное влияние на показатели эффективности выращивания сложных фитоценозов. Продуктивность с участием эспарцета по показателям кормовой ценности превышает травосмеси, выращенные без его участия.

Заключение. В условиях полупустынной зоны при проведении комплексных агротехнических приемов направленных на улучшение пастбищ рекомендуется обработка тяжелыми дисковыми боронами БДТ-б для пастбищного использования (житняк + эспарцет + волоснец) можно обеспечить стабильное кормопроизводство. В результате внедрения ресурсосберегающих технологий улучшения повышена продуктивность сенокосов до 40% и пастбищ до 30%.

Исследования проведены в рамках: финансируемого МСХ РК Научно-технической программы BR10764915 «Разработка новых технологий восстановления и рационального использования пастбищ (использование пастбищных ресурсов)» по мероприятию: «Разработка новых технологий восстановления и рационального использования пастбищ в условиях сухо-степной и полупустынной зоны Западного Казахстана»

Список литературы

1. Косолапов, В.М. Кормопроизводство - стратегическое направление в обеспечении продовольственной безопасности России. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. - 200 с.
2. Асанов К.А. Пастбища Казахстана - комплексное освоение // Кормовые культуры. - 1992. - N 1. - С.37-46.
3. Шамсутдинов З.Ш. Долголетние пастбищные агрофитоценозы в аридной зоне Узбекистана. - Ташкент: ФАН УзР, 2012. - 167 с.
4. Жамбакин Ж.А. Пустынные пастбища и их использование // Улучшение и рациональное использование пастбищ Казахстана. - Алма-Ата, 1995. - С.84-101.
5. Сагалбеков У.М., Көшен Б.М., Сагалбеков Е.У. Технология улучшения деградированных пастбищ в степной зоне Северного Казахстана. - Астана, 2013. - 75 с.
6. Гребенников В.Г., Шипилов И.А. Эффективные приемы повышения продуктивности старовозрастных травостоев многолетних трав // Сб.науч.трудов ВНИМО и К. - 2014. - С.17-19.
7. Гребенников В.Г., Шипилов И.А. Приемы восстановления культурных старовозрастных и деградированных кормовых угодий // Сб.Науч.тр.ВНИМОиК. - 2013. - С.49-54.
8. Бакиров Н.Б. Улучшение естественных и старовозрастных сеянных травостоев. - М, 2015. - 72 с.
9. Закон Республики Казахстан «О пастбищах» от 20 февраля 2017 года № 47-VI ЗРК [электронный ресурс]. - 2017. - URL: https://online.zakon.kz/document/?doc_id=32598330 (дата обращения 12.05.2018).
10. Иловиков В.Г, Конюшков Н.С., Мельничук В.П., и др. ВИК. Методика опытов на сенокосах и пастбищах. - Москва, 1971. - 230 с.
11. Приказ Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан. Об утверждении методики проведения мероприятий по борьбе с деградацией и опустыниванием пастбищ, в том числе аридных. № 185 от 27.04.2017г [электронный ресурс]. - 2017. - URL: <https://tengrinews.kz/zakon/pravitelstvo-respubliki-kazakhstan-premer-ministr-rk/selskoe-hozyaystvo/id-V1700015128/> (дата обращения 28.04.2018).
12. Приказ Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан. Об утверждении предельно допустимой нормы нагрузки на общую площадь пастбищ № 3-3/332

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

от 14.04.2015г. [электронный ресурс]. - 2015. -

URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011064/links> (дата обращения 21.04.2018).

13. Таубаев Б.Ж. Оценка современного состояния песчаных пастбищ Нарынских песков // «Каспийский регион: политика, экономика, культура». - Астрахань, 2004. - С.55-59.

14. Мирзадинов Р.А., Усен К., Торгаев А.А., Муханова Г.Н. Деградация и восстановление пастбищ в пустынной зоне Казахстана // Вестник Кокшетауского Университета им Ч. Валиханова. - 2008. - N 3. - С.57-64.

15. Абдуалиев Т. Рациональное использование полынно-эфемеровых пастбищ Южного Казахстана: Афтореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. - Ашхабад, 1988.-24 с.

16. Отчет о НИР Устойчивое управление пастбищными ресурсами с использованием ГИС технологий / Закл.отчет о НИР КазНИИЖиК.- № ГР0115РК02612- Инв.№ 0217РК00217. - Алматы, 2017. - 133с.

17. Тореканов А.А. Использование пастбищных ресурсов Казахстана // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. - 2005. - №6. - С.26-28.

УДК 633.2.033.289.1

ВОЗДЕЛОВАНИЕ ГРУБЫХ КОРМОВ В МЕСТАХ ЗИМОВКИ СКОТА НА ОТГОННЫХ УЧАСТКАХ ПАСБИЩ

Мелдебекова Нургуль Алихановна¹, Күшенов Каныш Иманович¹, Шанбаев Канат Баҳатовиҷ¹, Мелдебеков Алихан Мелдебекович²

¹ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства», г. Алматы, Республика Казахстан, info@kazniizhik.kz;

²«Институт зоологии» КН МНВО РК, г. Алматы, Республика Казахстан

Аннотация. В получении устойчивых урожаев зернофураж широкое используется ячмень яровой. Все эти вопросы требуют дополнительной разработки и совершенствования в том, что для полупустынной зоны в условиях жесткой борьбы в близи зимовки скота на отгонных участках пастбищ создание сейных сенокосов и получение зерна и соломы обеспечивающих потребность животных в зимний период грубыми кормами является решающим фактором.

Ключевые слова: обработка, почва, борьба, ячмень, посев.

ЖАЙЫЛЫМДАРДЫҢ ШАЛГАЙ ТЕЛІМДЕРІН ПАЙДАЛАНУДЫ ЖАҚСАРТУ

Тұсініктеме. Дәнді дақылдардан тұрақты өнім алу үшін жаздық арпа кеңінен қолданылады. Осы мәселелердің барлығы қосымша әзірлеуді және жетілдіруді талап етеді, өйткені қатты тәлім жер жағдайында жартылай шөлейт аймак үшін жайылымдардың шалгай телімдерінде малды қыстауга жақын жерде егістік шабындықтар құру және қыс мезгілінде малға деген қажеттілікті қамтамасыз ететін, астық пен сабан алу өреспекел жемшөптің шешуші фактор болып табылады.

Негізгі тірек сөздер: өндеу, топырақ, тәлімі жер, арпа, егу.

IMPROVING THE USE OF DISTANT PASTURES

Abstract. Spring barley is widely used in obtaining sustainable yields of grain. All these issues require additional development and improvement since for a semi-desert zone, particularly for rainfed fields, near the wintering of livestock on distant pasture sites, the creation of seeded

hayfields and the production of grain and straw that meet the needs of animals in coarse fodder in winter are essential factors.

Keywords: Tillage, soil, rainfed fields, barley, sowing.

Введение. В условиях жесткой борьбы полупустынной зоны, где среднегодовая сумма атмосферных осадков составляет 210-230 мм большое значение имеет создание сеяных сенокосов и пастбищ вблизи зимовки скота на отгонных участках. Вопрос производства грубых и концентрированных кормов на этих участках в хозяйствах юго-востока, отличающейся большим разнообразием почвенно-климатических условий до конца не решен и остается открытым. Интенсивное использование пастбищ посредством возделывания широкого набора кормовых культур в системе технологических конвейеров дает возможность значительно усовершенствовать кормовую базу животноводства. В структуре таких конвейеров значительные площади должны занимать многолетние травостоя различного ботанического состава. Они являются наиболее гарантированным источником получения высокопитательного и дешевого растительного сырья [1].

В каждом регионе республики имеются пастбищные массивы для развития отгонного животноводства. Для освоения этих территорий фермер должен быть ориентирован на применение научно – обоснованных технологий использования пастбищных угодий, чтобы сохранить биологическое разнообразие и продуктивность угодий.

В связи с увеличением численности скота и необходимостью его круглогодичного содержания на отгонных участках возникает проблема обеспечения животных зимними и ранне-весенними кормами. При этом, если в районах отгонных пастбищ не созданы запасы кормов - приходится завозить корма из других регионов, что весьма накладно для владельцев скота. Достаточно сказать, что в зимний период цена 1 кг сена невысокого качества колеблется от 80 до 100 тг, без стоимости подвоза к зимовкам.

Производство грубых кормов и фуражного зерна на участках отгонных пастбищ значительно снижает стоимость кормов в структуре затрат на производство животноводческой продукции, что удешевляет производство мяса и молока [2].

При существующей форме хозяйствования в Казахстане не все формы агроформирований, имеющие определенные границы землепользования, обладают двумя или более типами пастбищ. Большинство отгонные участки расположены на одном типе пастбищ, т.е. одного сезона использования, что затрудняет бесперебойное обеспечение пастбищным кормом в другие сезоны года. В связи с этим возникает необходимость новых разработок по обеспечению животных дополнительными кормами в критические периоды года [3].

Результаты и обсуждения. Для решения этой проблемы в Алматинской области на территории ТОО «Зенгибаба» нами закладывался производственный опыт на площади 50 га, где средняя температура января составляет минус 10⁰-15⁰С, июля 25⁰-27⁰С, максимальная в отдельные годы зимой достигает минус 40⁰С, летом 45⁰. Сумма температур 10⁰С и выше - 35⁰С. Среднегодовая сумма атмосферных осадков 250-280 мм. За вегетационный период их выпадает не более 210 мм.

Почвы участка представлены сероземами обыкновенными суглинистыми.

Содержания запаса влаги в почве показывают, что максимальное накопление почвенной влаги отмечается в весенний период на всех участках. Из данных таблицы видно, что в слое почвы 0-50 см весной под посевами ячменя содержание влаги колебалось от 82,0 до 83,0 мм (таблица 1). В летний период в связи повышением температуры и использованием растениями влаги, показатели снижаются под посевами в зависимости от глубины и вида обработки почвы от 16,5мм до 83,0мм.

Так, при отвальной обработке почвы на глубине 30см содержание влаги составляет 19,1 мм, то без обработки 16,5 мм, а при глубине обработки 50см соответственно 34,3 против 28,4 мм. Иначе говоря, при отвальной обработке почвы влаги больше содержалось на глубине 30см - 13,4%, а при глубине 50 см – 17,3%.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

К осени содержание почвенной влаги незначительно увеличивается, за счет выпадения атмосферных осадков.

Таблица 1 - Содержание общего запаса влаги в почве, мм.

Сезон	Глубина взятия образца, см	Способы обработки почвы	
		ячмень (минимальная обработка)	ячмень (отвальная обработка)
Весна	0-30	47,3	46,2
	0-50	83,0	82,0
Лето	0-30	16,5	19,1
	0-50	28,4	34,3

Влияние обработки почвы свидетельствует, что лучшие показатели объемной массы при отвальной вспашке в слое почвы 0-30 см плотность почвы составила 1,25 г/см³, а при прямом посеве по стерне 1,27 г/см³ (таблица 2).

Таблица 2 - Показатели объемной массы почвы на посевах ячменя, г/см³

Вариант	Глубина слоя почвы, см					
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	0-30
Ячмень (минимальная обработка)	1,19	1,24	1,38	1,39	1,41	1,27
Ячмень (отвальная обработка)	1,19	1,21	1,36	1,42	1,40	1,25

Из-за благоприятных условий года семена ячменя проявили дружную всхожесть. Если на посевах ячменя, по минимальной обработке почвы, количество всходов составило 319 шт./м², то на отвальной обработке почвы они были больше на 90 шт. и составили 409 шт./м², что на 22,1% выше. Количество стебелей в фазу кущения на посевах ячменя колебалось от 446 до 572 шт./м², то есть при отвальной обработке почвы было больше на 163 шт. или 22,11%, что свидетельствует при отвальной обработке почвы более благоприятные условия для роста и развития ячменя.

При отвальной вспашке на посевах высота ячменя в мае составила 23,3 см, тогда как, при посеве по стерне из-за высокой плотности почвы высота ячменя была ниже на 2 см и составила 21,3 см. В июне месяце высота растений ячменя в зависимости от приемов обработки почвы колебалась от 51,8 до 53,4 см. Перед уборкой эти показатели были: 63,9 см при отвальной обработке и 58,6 см при посеве по стерне, то есть видно, что при отвальной вспашке создаются благоприятные условия для корневой системы растений из-за улучшения водно-физических свойств почвы, что в целом повлияло на урожайность культуры.

При отвальной вспашке почвы урожайность ячменя составила - 35,3 ц/га, а при минимальной обработке - 25,8 ц/га. То есть отвальная обработка почвы позволила повысить урожайность на 26,1%.

Анализ структуры урожая показал, что при отвальной вспашке почвы получено 14,6 ц/га зерна ячменя и 20,7 ц/га соломы, тогда как при прямом посеве по стерне этот показатель - 11,1 ц/га зерна и 14,7 ц/га соломы. То есть при отвальной обработке зерна получены 26%, при снижении соломы на 29% (таблица 3).

Таблица 3 - Структура урожая ячменя, ц/га

Варианты	Культура	Структура урожая	
		солома	зерно
Отвальная вспашка на глубину 20-22 м	ячмень	20,7	14,6
Прямой посев по стерне	ячмень	14,7	11,1
HCP 0,95			0,64

* числитель - ц/га.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

При сравнительном анализе затрат на 1 ц. зерна себестоимость при отвальной обработке была выше на 20 тенге. Однако, эти лишние затраты из-за высокого урожая 14,6 ц/га против 11,1 ц/га заметно перекрываются.

При реальной рыночной стоимости 1 ц. зерна 300 тенге при отвальной обработки почвы хозяйство из 25 га земли получило бы 1 млн. 95 тыс. тенге, тогда как при стерне 835 тыс. тенге, то есть больше 260 тыс. тенге или 31,1% больше.

Иначе говоря, при отвальной обработке в почве накапливается больше влаги. Из-за улучшения водно-физических свойств почв создаются благоприятные условия для корневой системы растений, что повышает урожайность получаемой продукции из-за чего выше экономическая эффективность при отвальной обработке, чем при стерне.

Список литературы

1. Косолапов В.М., Чернявских В.И. Кормопроизводство: состояние, проблемы и роль ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса» в их решении. Ж: Достижения науки и техники АПК. - 2022. - № 4. - С. 5-14.
2. Орипов М.А., Давлатов С.С. Развитие животноводства и кормопроизводства в Бухарской области. Ж: Наука, техника и образование. - 2019. - № 2. - С. 40-44.
3. Николаев П.Н., Юсова О.А. Сравнительная характеристика сортов голозерного ячменя // Матер. VIII-й Международной научно-практ. конф. молодых ученых «Достижения молодых ученых в развитии сельскохозяйственной науки и АПК». - Соленое Займище. - 2019. - 236 с.

УДК: 633.2:633.85

ВОПРОСЫ УЛУЧШЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАСТБИЩ В ПУСТЫННОЙ ЗОНЕ ЮГА КАЗАХСТАНА

Сейткаримов Амир, Сартаев Абай Ергенович, Ажисбеков Бакытжан Аманханович

ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», Казахстан, г.Шымкент, Каратаяуский район, п.Тассай, ул. О.Есалиева, 5, karakul-00@mail.ru

Аннотация. Статья раскрывает особенности внедрение новых методов пастбищеборота в южном регионе Казахстана. На основании данных определения урожайности существующих пастбищ разработаны расчеты использования, нормативы нагрузки, показатели кормоемкости пастбищ. Определен сезонный контур растительных сообществ и рекомендован пасбищеборот по схеме весна – лето – осень с внутри сезонным пасбищеборотом на каждом сезонном участке, чтобы при ротации одни и те же загоны не использовались ежегодно. Внедрение рекомендуемой схемы пастбищеборота позволяет в перспективе улучшать состояние кормовых угодий и повысить продуктивность животноводства.

Ключевые слова: естественные и сеянные пастбища, рациональное использование, пастбищеборот, внутрисезонная система выпаса, система использования, пастбищный период, сезонное использование.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК ШӨЛ АЙМАҚТА ЖАЙЫЛЫМДАРДЫ ЖЕТІЛДІРУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ МӘСЕЛЕЛЕРИ

Тұсініктеме. Мақалада Қазақстанның оңтүстік өнірінде жайылымдарды басқарудың жаға әдістерін енгізу ерекшеліктері ашылған. Қолданыстағы жайылымдардың өнімділігін

анықтау негізінде пайдалану есебі, жүктеме нормалары, жайылымдық жем-шөп сыйымдылығы көрсеткіштері әзірленді. Өсімдік бірлестігінің маусымдық контуры және әр маусымдық участкеде маусымшілік жайылымдық ауыспалы егіспен қоктемгі-жазғы-құзғи схема бойынша ұсынылатын жайылымдық ауыспалы егіс ауыспалы егіс кезінде жыл сайын бірдей танапты пайдалану үшін анықталды. Жайылым айналымының ұсынылған сызбасын жүзеге асыру мал азықтық алқаптардың жағдайын одан әрі жақсартуға және мал шаруашылығының өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Негізгі тірек сөздер: табиги және екпе жайылымын ұтымды пайдалану, ауыспалы жайылым, маусым ішілік мал бағу жүйесі, мал жаю мерзімі, маусымдық пайдалану.

ISSUES OF IMPROVEMENT AND USE OF PASTURES IN THE DESERT ZONE OF THE SOUTH OF KAZAKHSTAN

Abstract. The article reveals the features of the introduction of new methods of pasture rotation in the southern region of Kazakhstan. Based on the data on determining the yield of existing pastures, use calculations, load standards, pasture forage capacity indicators have been developed. The seasonal contour of plant communities was determined and pasture rotation was recommended according to the spring-summer-autumn scheme with intra-seasonal pasture rotation in each seasonal area, so that during rotation the same paddocks would not be used annually. The introduction of the recommended scheme of pasture rotation allows in the future to improve the condition of fodder lands and increase the productivity of animal husbandry.

Key words: natural and sown pastures, rational use, pasture rotation intra-season grazing system, use system, grazing period, seasonal use.

Введение. В современных условиях, особенно в условиях изменения климата, устойчивое управление пастбищами является важным фактором экологической и социально-экономической стабильности многих стран. В настоящее время существует общее и частное управление пастбищными ресурсами. В обоих случаях используется кочевое животноводство.

Например, опыт зарубежных стран, в частности стран Африки, показывает, что продуктивность кочевых систем животноводства выше, чем у «ранчо» или одиночного огороженного пастбища [1].

Важность использования естественных пастбищ в Казахстане известна давно [2]. В книге «Пастбищное хозяйство Казахстана (на основе экологии)» показано, что кочевники, жившие на протяжении многих веков, заложили основу рационального использования пастбищных угодий.

По мнению российских ученых, постоянный выпас овец в одном направлении часто приводит к регressiveному характеру смены травяного покрова на естественных пастбищах. Они считают, что при выпасе овец растения на пастбищах испытывают большее давление от вытаптывания, чем от выпаса, так как острые копыта овец весят 5,4 кг/см², то есть на 2,6 кг/см² больше, чем у лошадей, и оставляют в 2 раза и более следы [3].

В Казахстане для рационального использования естественных пастбищ создана схема пастбищеоборотов для разных типов пастбищ [4-6]. Однако они были рекомендованы колхозам и совхозам.

А.А. Тореханов [7] указывал, что можно создать систему пастбищеоборотов даже на пастбищных угодьях с ограниченной площадью использования с немногочисленными видами растений, остановив таким образом их деградацию и увеличив урожайность.

В настоящее время установлены устойчивые границы использования пастбищ, а способы использования пастбищ коренным образом изменились с изменением форм собственности. Во многих хозяйствах пастбища используются на одном и том же месте в течение всего года. Это приводит к ухудшению состояния не только растений, но и почвенного покрова.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Необходимо совершенствовать существующие традиционные технологии с целью предотвращения деградации пастбищ, обогащения биоразнообразия и улучшения пастбищ ценными кормовыми растениями.

Материалы и методы. Научно-исследовательская работа проводилась на односезонном пастбище ТОО «Үкілім» в городе Арысь Туркестанской области. Основной травяной состав пастбища – осока и мятлик луковичный. Поскольку их рост и развитие происходит в весенние месяцы, выпас называется весенним.

В связи с этим, в целях повышения продуктивности увеличения продолжительности выпасного периода пастбищных угодий, использованы сорта различных засухоустойчивых кормовых растений: сорта вайды буассье (*Sameraria boissierana*) «Наурыз», изена серого (*Kochia prostrata. subsp grisea*) «Нур», тересекна (*Eurotia ewersmanniana*) «Арыский», кейреука (*Salsola orientalis*) «Сан», полыни (*Artemisia diffusa*) «Ырысты», чогона (*Aellenia subophylla*) «Жалын» и саксаула черного (*Haloxylon aphyllum*) «Жансая». Исследовательская работа проводилась в соответствии с инструкциями «Методика проведения опытов на лугах и пастбищах» [8].

Результаты и обсуждения. Известно, что одним из основным элементом эффективного использования пастбищ является внедрение пастбищеоборота. Для составления его требуется ряд материалов. Среди них потребность животных в кормах по сезонам и продолжительность сезонного выпаса имеет особое значение.

По данным Ж. Кузембаева и др. [9] в пустынной зоне южного региона Казахстана весной на одну голову овец требуется 1,43 к. ед. или 2,75 кг сено в сутки, летом 1,1 к. ед. или 2,5 кг сено, осенью 1,1 к. ед. или 2,5 кг сено. Продолжительность весеннего периода составляет 67 дней (15.III-20.V), летнего 116 дней (21.V-10.IX), осеннего 81 дней (11.IX-30.XI). Исходя из этих данных на одну голову овец потребуется весной 95,81 к. ед. или 184,25 кг сена, летом 127,6 к. ед. или 315 кг сена, осенью 89,1 к.ед. или 201,5 кг сена. На основе приведенных данных, ежегодно определяется потребность животных в площади пастбищ весной, летом и осенью в зависимости от производительной способности травостоя.

Исходя из этого для обеспечения потребности 600 голов овец ТОО «Үкілім» весной требуется $600 \times 184,25 \text{ кг} = 110550 \text{ кг} = 111 \text{ т. сено}$, летом $600 \times 315 \text{ кг} = 189000 \text{ кг} = 189 \text{ т. сено}$, осенью $600 \times 201,5 \text{ кг} = 120900 \text{ кг} = 121 \text{ т. сено}$.

Определение урожайности пастбищ в апреле 2019 года показало, что зеленая масса мятликово-осоковой ассоциации составила в среднем 263 г/м², воздушно-сухой 65 г/м², в пересчете на ц/га соответственно 26,3 и 6,5. Таким образом, весной для обеспечения 600 голов овец потребуется 110550 кг: 650кг=115 га.

К лету все виды пастбищных растений, кроме полыни цитварной засохли. Урожайность воздушно-сухой массы мятликово-осоковой ассоциации составило всего 23,0 г, в пересчете на ц/га – 2,3. Как отметили, со второй половины апреля бурно развивался мак павлиний, у которого в начале июня еще сохранилась грубая нижняя часть стебля.

Определение площади пастбищ летнего и осенного использования проводился с учетом урожайности мятликово-осоковой ассоциации – 2,3 ц/га. Она составила 189000 кг: 230кг = 802 га, летом 120900 : 230кг =503 га.

По нашим расчетом за весенне-летне-осенние периоды потребуется 115+802+503=1420 га. А общая площадь ТОО «Үкілім» составляет 950 га. Нехватка составляет 1420-950=470 га. Поэтому для фермера огромное значение имеет правильная организация выпаса.

Таким образом, для соблюдения безопасной нагрузки, утвержденной приказом МСХ РК от 14 апреля 2015 года №3-3/332 фермер должен корректировать поголовье овец с учетом кормоемкости пастбищ, составленный нами. Для предотвращения деградации пастбищ, снижения биоразнообразия и создание условий самовостановления растительности и улучшения пастбищ с перспективными кормовыми растениями аридных культур необходимо внедрить новые технологии организации выпаса взамен существующей традиционной технологии, где пастбища используются без какого-либо планирования и

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

управления, без применения пастбищеоборотов и ежегодного прогона овец по одним и тем же маршрутам.

Поскольку в ТОО «Үкілім» определен один сезонный контур растительных сообществ и отсутствуют другие сезонные контуры, для эффективного использования эфемеровых пастбищ рекомендован пасбищеоборот по схеме весна – лето – осень с внутри сезонным пасбищеоборотом на каждом сезонном участке, чтобы при ротации одни и те же загоны не использовались ежегодно. Для повышения продуктивности пастбищ и обеспечения зеленым кормом все сезоны использования необходимо проводить посев аридных культур на одном загоне в каждом сезонном участке (таблица 1).

Согласно рекомендованного пастбищеоборота в весеннем сезонном участке предусмотрены три загона, а в летних и осенних сезонных участках четыре загона и приведены очередность их использования и улучшения. В весенних сезонных участках рекомендуется посев вайда буассье, которую можно использовать в год посева. В летних и осенних сезонных участках смешанные посевы астрагала, изеня, терескена, полыни, кейреука, чогона и саксаула черного, посевы которых используются осенью второго или с лета третьего года жизни.

Внедрение рекомендуемой схемы пастбищеоборота позволяет хозяйству в перспективе улучшать состояние кормовых угодий и повысить продуктивность животноводства.

Ротационный выпас дает плановый отдых отдельным загонам внутрисезонных участках, на которых растениям предоставляется возможность восполнить энергию и рост.

Таблица 1 – Схемы пастбищеоборота на эфемеровых пастбищах

Год исполь- зования	Сезон														
	весна (15.III-20.V)			лето (21.V-10.IX)				осень (11.IX-30.XI)				зима (01.XII-14.III)			
	I	II	III	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	
Первый	1 посев вайды буассье зимой	2	3	1 посев арид- ных культур	2	3	4	1 посев аридных культур	2	3	4	3В	2Л	2О	
Второй	3 посев вайды буассье зимой	1	2	4 посев арид- ных культур	3	1 отдых	3	4 посев арид-ных культур	3	1 отдых	3	3В	4Л	4О	
Третий	2 посев вайды буассье зимой	3	1	2 посев арид- ных культур	1	4 отдых	3	2 посев арид-ных культур	1	4 отдых	3	2В	3Л	3О	
Четвер- тый	1	2	3	3	4	2 отдых	1	3	4	2 отдых	1	1В	1Л	1В	

Примечание: В – весна, Л – лето, О – осень

Первые результаты внедрения данной системы пастбищеоборота 2019 году дали положительные результаты. Так, выпас опытной группы овец на весенном внутрисезонном участке по предложенной схеме среднесуточный привес овцы составил 63,4г, в то время контрольной группы овец в соседнем фермерском хозяйстве 38,0 г.

Следует добавить, что живая масса овцы в начале внедрения системы весеннего использования был 37,8 и 36,6 кг, а через 70 дней 42,2 и 39,5 кг.

Выпас сеянных пастбищ овцами показал, что изень и терескен в летний сезон отлично поедается на корню. Все надземная масса их съедено до самой поверхности почвы. Поедали также сухостой вайды буассье, у чогона и кейреука верхушки побегов. Стравливание заросли саксаула и полыни не отмечено.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Здесь следует вспомнить высказывания Н.А. Матвеева [10], который отметил, что стравливание до основания однолетних побегов губительно для кормовых растений и, в частности для терескена в первый год жизни. Известно, что результаты интенсивной потравы влечет за собой истощение растений, отражающее на последующем их развитии. Кроме того, стравливаются спящие почки, расположенных на корневой шейке и базальной части прошлогодних побегов, являющиеся источником появления новых побегов.

Как показали наши наблюдения это относится также к изеню и, не только для первого года жизни, но и второго, даже третьего года жизни, особенно в условиях южной пустыни Казахстана, где в пастьиный период ощущается острый недостаток почвенной влаги, как важный фактор для роста и развития стравленных растений. Поэтому сроки и нагрузки стравливания травостоя аридных кормовых растений необходимо проводить с учетом биологической и хозяйственной особенности их, дав им возможность формировать специфического скелета растений, свойственного для каждого вида.

Результаты создания высокопродуктивных пастьищ и их рациональное использование показали о высоком конкурентном влиянии вайды буассье на другие виды аридных культур в смешанных посевах. Поэтому напрашивается вывод о целесообразности использования в создании одновидового сеяного пастьища весеннего использования.

Опыт выпаса сеяных пастьищ летом показал, что растения саксаула и полыни не стравливались, а кейреука и чогона слабо. Многие авторы считают, что поедаемость их повышается осенью и зимой [11,12]. Поэтому возникает вывод о целесообразности использования этих видов в создании сеяных пастьищ осенне-зимнего использования с дополнением других ценных видов кормовых растений. Такие же выводы возникают при создании сеяных пастьищ весеннего использования из вайды буассье, летнего использования из изеня и терескена в сочетании с новыми видами из семейства злаковых, бобовых, гречишных и др., способствующие повышению кормовых качеств созданных растительных сообществ, эффективному использованию потенциала пастьищных земель.

Таким образом проблемы создания высокопродуктивных пастьищных угодий и их рациональное использование разные. Решение их диктуется не только флористическом набором, но и многими другими факторами. Поэтому в данном направлении продолжить научные исследования.

Заключение. В результате исследований, проведенных в направлении создания и эффективного использования пастьищ с высокоурожайными культурами, было замечено, что буассье является сильным конкурентом для роста других засухоустойчивых растений на пастьищах смешанного посева. По этой причине сделан вывод о необходимости создания отдельного пастьища весеннего использования из указанных видов растений.

Выявлено, что пастьища смешанного посева изеня и терескена обладали высокой питательности в летний и осенний периоды и хорошо поедались скотом. А эффективность осенне-зимних пастьищ известна, так как осенью и зимой высокая поедаемость растений полыни, кейреука, чогона и саксаула. Установлено, что их использование для весеннего или летнего сезона не позволяет в полной мере использовать потенциал улучшаемых земель, а значит, влияет на полноту кормовой базы скота.

С учетом особенностей роста и развития естественных и искусственных пастьищ и питательность предложена система сменных пастьищеоборота для использования в односезонных пастьищах.

Список литературы

1. Робинсон С. Управление пастьищам в Центральной Азии //Результаты первой Практической конференции по продвижению устойчивого управления пастьищами в Центральной Азии. г.Бишкек, 17-19 ноября 2014г. Б.: 2015.-56с.

2. Асанов К.А., Шах Б.П., Алимаев И.И., Прянишников С.Н. Пастьищное хозяйство Казахстана: (с основами экологии пастьищ).-Алма-Ата: Фылым, 1992.-424 с.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

3. Туманян А.А., Булахтина Г.К., Шачанов М.М., Койна С.А. Особенности сукцест аридных зон Северного Прикасания // Аграрная наука-2011-№6-С. 25-26.
4. Сеиткаримов А., Райымбеков Б.А., Кушенов Б.М., Сартаев А.Е. и др. Создание высокопродуктивных пастбищных угодий и их рациональное использование в эфемеровой пустыне южного региона Казахстана. – Шымкент, 2020. – 24 с.
5. Алимаев И. И. Кормопроизводство – многофункциональная отрасль сельского хозяйства.
6. Кененбаев С.Б., Мейрман Ф.Т. Приоритетные направления научно-исследовательских работ в области кормопроизводства в условиях глобального изменения климата.
7. Тореханов А.А. Пастбищное животноводства – традиционно приоритетная отрасль сельского хозяйства Казахстана // Вестник сельского хозяйственной науки. – 2007. - №12.- С.35-36.
8. Методика опытов на сенокосах и пастбищах. ВНИИК, Москва, 1971.- 132 с.
9. Кузембайулы Ж., Карынбаев А., Рысымбетов Т. Методические руководство по определению полноценности и качества пустынных пастбищ (на казахском языке) // Рекомендации: РГП «ЮЗНПЦСХ». - Алматы: Бастау, 2006. - 26 с.
10. Матвеев Н.А. Терескен. – М.: Колос, 1992. – 188 с.
11. Шамсутдинов З.Ш., Ибрагимов И.О. Долголетние пастбищные агрофитоценозы в аридной зоне Узбекистана. – Ташкент: Изд-во «Фан» Узбекской ССР, 1983. – 176 с.
12. Касьянов Ф.М., Озолин Г.П. Зюзь Н.С. Выращивание саксауль черного на пастбищах и песках. – М.: Лесная промышленность, 1978. – 96 с.

УДК 623.2.03.528

INTEGRATED PASTURE MANAGEMENT AGAINST DEGRADATION OF RURAL LANDS AND THE NATURAL PARKS

Lina Valdshmit¹, Baktyiar Sadyk²

¹Country Coordinator World Wildlife Foundation in Kazakhstan

²Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Forage Production

Summary. In recent years, due to the lack of pastures in rural areas, pasture resources in the zone of limited economic use of specially protected natural territories have also been used for grazing livestock of the local population. The proposed article describes new approaches to the organization of integrated management and use of these pastures, prevention of degradation and preservation of productive longevity of pasture vegetation using electric fences, as well as the creation of highly productive multicomponent cultural pastures on degraded lands. Based on the data on the environmental, economic and social effectiveness of the implemented green approaches, clear conclusions and recommendations are made. Their practical implementation contributes to a radical change in the existing system of pasture management

The article is a valuable methodological guide necessary for farmers and peasants to study the organization of seasonal grazing on pastures of specially protected natural territories and conduct in-depth research by researchers on the development of pasture farming.

Keywords: pastures, National Nature Park, Pasture Management Council, cultural , seasonal pasture turnover, electric fence, biodiversity, Integrated management.

АУЫЛДЫҚ ЖЕРЛЕР МЕН ТАБИГИ САЯБАҚТАРДЫҢ ТОЗУЫНА
ҚАРСЫ КЕШЕНДІ ЖАЙЫЛЫМДЫҚ БАСҚАРУ

Түсініктеме. Соңғы жылдары ауылдық жерлерде жайылымдардың жетіспеуіне байланысты ерекше қоргалатын табиғи аумақтардың шаруашылық пайдалану шектеулі аймағындағы жайылымдық ресурстар жергілікті тұрғындарды жайылымға шығару үшін де пайдаланылды. Ұсынылған мақалада осы жайылымдарды кешенді басқару мен пайдалануды ұйымдастырудын, электр қоршауларын пайдалана отырып, жайылымдық өсімдіктердің тозуын болдырмау және өнімді ұзақ өмір сүруін сақтаудың, сондай-ақ тозған жерлерде жогары өнімді көп компонентті мәдени жайылымдарды күрдүң жаңа тәсілдері сипатталған. Енгізілген "жасыл" тәсілдердің экологиялық, экономикалық және әлеуметтік тиімділігі туралы мәліметтер негізінде нақты тұжырымдар мен ұсыныстар жасалады. Оларды практикалық іске асыру жайылымдарды басқарудың қолданыстағы жүйесін түбекейлі өзгертуге ықпал етеді

Макала фермерлер мен ауыл тұрғындарына ерекше қоргалатын табиғи аумақтардың жайылымдарында маусымдық мал жаюды ұйымдастыруды зерттеу және зерттеушілер жайылымдық егіншілікті дамыту бойынша терең зерттеулер жүргізу үшін қажет құнды әдістемелік құрал болып табылады.

Негізгі тірек сөздер: жайылым, Ұлттық табиғи парк, жайылымдарды басқару көнсі, мәдениет, маусымдық жайылым айналымы, электр қоршаулары, биоалуантүрлілік, кешенді басқару.

**КОМПЛЕКСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПАСТБИЩАМИ ПРОТИВ
ДЕГРАДАЦИИ СЕЛЬСКИХ ЗЕМЕЛЬ И ПРИРОДНЫХ ПАРКОВ**

Аннотация. В последние годы из-за нехватки пастбищ в сельской местности пастбищные ресурсы в зоне ограниченного хозяйственного использования особо охраняемых природных территорий также использовались для выпаса скота местного населения. В предлагаемой статье описываются новые подходы к организации комплексного управления и использования этих пастбищ, предотвращению деградации и сохранению продуктивного долголетия пастбищной растительности с использованием электрических ограждений, а также созданию высокопродуктивных многокомпонентных культурных пастбищ на деградированных землях. На основе данных об экологической, экономической и социальной эффективности внедренных "зеленых" подходов делаются четкие выводы и рекомендации. Их практическая реализация способствует радикальному изменению существующей системы управления пастбищами

Статья является ценным методическим пособием, необходимым фермерам и селянам для изучения организации сезонного выпаса скота на пастбищах особо охраняемых природных территорий и проведения углубленных исследований исследователями по развитию пастбищного земледелия.

Ключевые слова: пастбища, Национальный природный парк, Совет по управлению пастбищами, культура, сезонный оборот пастбищ, электрическое ограждение, биоразнообразие, комплексное управление

Introduction. During the expert study, a serious concern was established by the local population of the Kaskasu rural district of the Tolebi district of the Turkestan region (hereinafter - the rural district) about the severe degradation of pasture lands and the increased threat to biodiversity of the Tolebi branch of the Sairam-Ugam State National Natural Park (hereinafter - the National Park). With the annual increase in the number of livestock among the population, this threat becomes dangerous for the biodiversity of the National Park. Pastures are the main habitat for many species of forest, medicinal and endemic flora, a habitat for a wide variety of wild fauna, as well as a place for grazing animals of the local population. However, measures to their conservation

and involvement of local communities in integrated management are extremely insufficient. This poses a serious threat to its biodiversity.

Materials and methods. Material for preparation of this article was the results of the pilot project: "Integrated pasture management of Kaskasu rural district of Tolebi district of Turkestan region to reduce threats to the biodiversity of the Sairam-Ugam State National Natural Park", implemented in YY2021-2022 by Zhassyl Azyk public foundation with the financial support of the World Wildlife Fund.

The requirements of the following regulations were used as guidance during implementation of pilot activities: Law of the Republic of Kazakhstan on Pasture #47-VI LRK, Rules for rational use of pastures approved by the Order #447 of the Deputy Prime Minister of the Republic of Kazakhstan – of the Kazakhstan Republic Minister of Agriculture dd. April 24, 2017, and techniques on measures against degradation and desertification, including arid zones, approved by the Order #185 of the Agriculture Minister of the Republic of Kazakhstan dd. April 27, 2017.

We also used the scientific-based regulatory standards and recommendations of the Kazakh Scientific Research Institute of Animal Breeding and Forage Production on pasture management and farm animal breeding issues.

For a comprehensive solution of pasture resource integrated management issues of the rural district and the National Park pastures the following kinds of support were provided to the local community, such as:

- creation of the Public Council contributed to the active participation of local communities and women of the rural district and the National Park in the operational solution of the problems of rational use of pastures and transition to its integrated management;
- a seasonal grazing of the local population's livestock to a remote high mountain pastures for preservation of pastures of the rural district from degradation;
- sowing a perennial fodder crop of sainfoin using "green technology" with zero and minimum tillage of soil;
- creation of electric fenced area for natural seeding of pasture herbage seeds in degraded areas of the rural district and protection from livestock damage to the key biodiversity areas of valuable flora in the zone of limited economic use of the National Park;
- development of a mobile beekeeping as the best mean for plant pollination and an alternative source of income for the local population;
- demonstration of new approaches to sustainable pasture management.

Responsible Executor and partners. Responsible Executor is Zhassyl Azyk Public Foundation is a non-profit and non-governmental organization - winner of the Equator-2017 Prize, represents the interests of nature (land, water, biodiversity and other) users of Kazakhstan. The main goal is to enhance living standards of the population and to protect the environment of the Republic of Kazakhstan through development and implementation of pilot initiatives. Taking into account the requests of local communities of the rural district and the National Park, an initiative was taken to implement a pilot project at the expense of a grant of the World Wildlife Fund for the project "Integrated pasture management of Kaskasu rural district of Tole bi region to decrease threats to biodiversity of Sayram-Ugam State National Park".

The following partners were involved in the project initiatives:

1. Tole bi branch of the National Park - improvement of nature management on the territory of the national park and development of a joint plan for implementation of pilot initiatives;
2. Mayor Administration of rural district - improvement of pasture use in the territories adjacent to the National Park, involvement of local communities in the process of improving pasture management;
3. "Kuandyk" Production Cooperative - sowing alfalfa and sainfoin on the lands close to the borders of the Park and bringing the livestock of the local population to seasonal mountain pastures;
4. Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Forage Production of Almaty - consultations in the development of the plan "Integrated management and use of pasture resources.

Results of works performed and discussion. Initiatives to move towards integrated pasture resource management have allowed the community of the rural district and the National Park:

Activity 1. Creation of the Public Council contributed to the active participation of local communities and women of the rural district and the National Park in the operational solution of the problems of rational use of pastures. At the meeting of the Council, the joint action plans of the partners were approved with a specific indication of the volumes, deadlines and responsible executors of the pilot initiatives, and the results of their implementation were also considered.

Activity 2. Creation of cultivated pastures with multi-component mixtures of fodder crops made it possible to obtain up to 1.8 t/ha of fodder mass or about \$ 200 of income per hectare, to absorb up to 6.6 t/ha of carbon dioxide from the atmosphere and to accelerate the restoration of the fertile power of 20 hectares of degraded lands.

Activity 3. Transfer of herds of 100 horses and 150 cows to a seasonal mountain pastures made it possible to stop degradation and create conditions for the natural restoration of the productivity of 2,000 hectares of village pastures. Additional livestock gain was 50 kg/head, equivalent to \$217. The total amount of income was more than \$ 54 thousand.

Activity 4. Electric fencing helped protect pasture grasses and valuable species of flora from damage by cattle until the seeds are fully ripe. The yield of forage mass in the fenced area of the rural district reached 0.7-0.8 t/ha, and outside it 0.1-0.3 t/ha. Grass seeds from the electric fencing area were dispersed by wind and animals to heavily grazing areas where pasture plants were unable to form seeds.

In the National Park, this electric fencing helped protect from damage the key biodiversity areas of valuable plant biodiversity of medicinal, fruit and berry plants growing in the zone of limited economic use, and created conditions for their self-distribution.

Activity 5. Mobile harmless to a wildlife beekeeping has contributed to a better pollination of plants in the National Park and beyond territories, increasing the seed productivity of pasture vegetation. More than 1 ton of honey was obtained from 15 hives, with a value of more than \$5 000.

The main differences between our approaches and traditional practices are: complexity, focus on conservation, elimination of threats to biodiversity, affordability and profitability.

The created Public Council contributed to the rural district and the National Park to jointly solve the issues of pasture use without damage to the environment and biodiversity.

Cultivated pastures from multicomponent mixtures of fodder crops helped absorb up to 6.6 t/ha of carbon dioxide from the atmosphere and accelerate the restoration of lost carbon reserves in the soil. The sustainable productivity of forage lands allowed farmers to adapt to the conditions of the arid climate and prepare the necessary fodder without damage to the biodiversity of the National Park.

The use of pastures in the zone of limited economic use of the National Park for seasonal grazing helped prevent a fire hazard and stop the degradation of 2,000 hectares of rural pastures.

The electric fencing in the rural district helped protect pasture grasses and valuable species of flora from damage by cattle until the seeds fully ripen, and in the National Park - the key biodiversity area of valuable forage, medicinal, fruit and berry plants. They also created conditions for the self-propagation of pasture vegetation seeds.

Mobile beekeeping has contributed to a better pollination of plants in the National Park and beyond its territories, and increased productivity of natural flora.

The proposed initiatives have generated sustainable incomes in grass growing and grazing. Instead of zero pasture productivity, alfalfa and sainfoin crops provided 1.8 tons of forage per hectare. The harvested crop is distributed among members of the Kuandyk Cooperative and of population with low-income. Alfalfa and sainfoin are perennial crops and will be used for 5-6 years.

Goods and equipment (tents, solar generator, electric fence, honey extractor etc.) donated to local communities are of a long-term use. They will be used in the organization of mobile animal husbandry and beekeeping in the post-project period for more than 10 years. Many agricultural formations showed interest in the results of our initiatives in the rural district. In our experience,

neighboring farmers have sown more than 200 hectares of perennial grasses at their own expense. This year they intend to sow more than 800 hectares.

A demonstration seminar was held with the participation of representatives of local communities, executive authorities, the National Park, women's organizations. The results in 2022 were also presented to the Deputy Senate of the Parliament of the Republic of Kazakhstan, to the participants of the International conference dedicated to the problems of adapting the agricultural sector to the conditions of climate change and the meeting of the National expert consultation "Stockholm 50: a healthy planet for common prosperity is our responsibility, our opportunity".

World Wildlife Fund approved the grant for funding the project "Green Approaches for the Conservation of Mountain Biodiversity in the Kakpak Forestry of the Almaty Region" in 2023, prepared taking into account our practice. The Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Forage Production initiated the development of the National Project on Forage Production and Pasture Management. The potential area of adaptation of our initiatives in the south-eastern region of the country is 1 million hectares.

Our initiatives most fully meet the needs of local communities and the interests of environmental protection. The proposed approaches are available to every land user, maximally adapted to local socio-economic conditions and established local national traditions. They provide high environmental, economic and social efficiency at the level of rural communities without any large capital investments. In this regard, they are easily adapted to local conditions by integrating them into local, regional and national programs for the conservation of biodiversity and the development of pasture animal husbandry supported by international organizations and the state, as well as in the plans of joint actions of local executive bodies (regional, rural district) with specific executors of pilot activities (farmers, smart farming executors etc.).

80 people increased their income by more than \$700 since involved in the project activities. At the seminar and field demonstrations, young people who returned from the cities due to lack of housing and constant work with good earnings learned about the benefits of the initiatives being implemented. They started to be engaged in fodder production and grazing, creating additional jobs and attracting elder experienced people to joint activities. This created a kind of a tandem of young and initiative people with elderly and experienced villagers who are currently sitting at home without work. Repatriated Kazakhs who returned to their historical homeland from China and Central Asia also showed particular interest in new approaches. Pasture animal husbandry allowed them to quickly adapt to the new living and economic conditions. Seeing their successful activities, the unemployed part of the rural population also began to show initiative towards the Project. Thus, the active participation of local communities in distribution of the project initiatives was ensured, which contributed to improving the general well-being of vulnerable rural residents and reducing the outflow of the working population, especially young people, from the village to the city.

Out of 80 people who participated in the subsequent distribution of successful practices, more than 30 are women - leaders of farms and households, specialists from scientific institutions and community councils. Women actively participated in public awareness campaign, demonstrating and promoting their successes at seminars and giving interviews on national local radio and television. In rural areas, more than half of the population are women, and many of them are unemployed. Distribution of the initiative opened up new jobs for women in the household and peasant-based agriculture. They grow calves, milk cows, process livestock products and sell their own organic products on online markets at better prices. Women actively participated in the further improvement of gained experience. The initiative practice made women believe that they can manage farms on an equal basis with men.

Used literature

1. Law of the Republic of Kazakhstan "On pastures" dated February 20, 2017 No. 47-VI SAM.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

2. Alimaev I.I., Turekhanov A.A. et al. - Grassland fodder production, Almaty, Gylym, 2008.
3. Kerteshov T.S., Sadyk B. et al. - Sustainable management of productive landscapes of the desert ecosystem based on the principles of "green" agriculture, Edition of UNDP, Astana, 2015, 3-40 p.1. Закон Республики Казахстан «О пастбищах» от 20 февраля 2017 года № 47-VI ЗРК.
4. Sadyk B., Kertel H., Baltaev E.T. and others. - Kazakhstan model of sustainable management of pasture resources, Edition of UNDP, Almaty, 2011. 118 p.
5. Sadyk. B., Baltaev Zh.T. - Plan for sustainable pasture management and rational use of Karasha Agro LLP for 2021-2022, Shymkent, 2021, 38 p.

УДК. 633.2.039.6

ДИНАМИКА УРОЖАЙНОСТИ ПАСТБИЩ В ПИЛОТНЫХ РЕГИОНАХ ИССЫК-КУЛЬСКОЙ, НАРЫНСКОЙ И ДЖАЛАЛ-АБАДСКОЙ ОБЛАСТЕЙ

Килязова Наталья Васильевна, Дюсенова Ульяна Геннадьевна, Абдыраимов Абдыгул Абдырахманович, Дасаева Нина Федоровна

Кыргызский научно-исследовательский институт животноводства и пастбищ

Аннотация. В статье описываются результаты работы по оценке состояния пастбищ, изменения урожайности и растительного покрова. Сравнительная динамика растительного покрова представлена по результатам полевых оценок текущего года в сравнении с данными прошлых лет.

Ключевые слова: Растительность, состав травостоя пастбищ, состояние пастбищ, урожайность.

БІСТЫҚҚӨЛ, НАРЫН ЖӘНЕ ЖАЛАЛ-АБАД ОБЛЫСТАРЫ ПИЛОТТЫҚ ӨҢІРЛЕРІНДЕГІ ЖАЙЫЛЫМДАРДЫҢ ӨНІМДІЛІК ДИНАМИКАСЫ

Тұсініктеме. Мақалада жайылымдардың жай-күйін, өнімділік пен есімдік жамылғысының өзгеруін бағалау бойынша жұмыс нәтижелері сипатталған. Өсімдік жамылғысының салыстырмалы динамикасы өткен жылдардагы деректермен салыстырылғанда ағымдагы жылдың дағалық бағалауларының нәтижелері бойынша ұсынылған.

Негізгі тірек сөздер: есімдік жамылғысы, жайылымдық шептің кұрамы, жайылымның жай-күйі, өнімділігі.

DYNAMICS OF PASTURE YIELDS IN PILOT REGIONS ISSYK-KUL, NARYN AND JALAL-ABAD OBLASTS

Abstract. The article describes the results of work on the assessment of the state of pastures, changes in yield and vegetation cover. The comparative dynamics of vegetation cover is presented based on the results of field assessments of the current year in comparison with the data of previous years.

Key words: Vegetation, composition of pasture grass, pasture condition, yield.

Введение. Кыргызстан - горная республика, основное направление сельского хозяйства животноводство, которое базируется на кормах с естественных пастбищ. Горные пастбища Кыргызстана распространены на высоте от 600 до 4000 м над уровнем моря и имеют большое экологическое и экономическое значение. Горные пастбища являются основным источником зеленых кормов, в течение 6 месяцев, а в отдельных районах и в

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

осенне-зимний период. Пастбища республики дают 50%, а в горных и высокогорных зонах до 80-85% всех кормов.

Естественные кормовые угодья Кыргызстана являются основой кормовой базы животноводства. Площадь их составляет свыше 80% от всех сельскохозяйственных угодий и большую часть потребляемых кормов, животные получают с пастбищ особенно в летний период. Важным вопросом является улучшение пастбищ, так как процесс деградации не только усиливается с каждым годом, но на значительной территории принял необратимый характер. За последние 20 лет площадь условно чистых пастбищ сократилась с 3545 тыс. га до 2741тыс.га (или на 23%).

Исследования по изменению урожайности проводятся по Проекту «Обеспечение доступа к рынку» с начала 2021 года по на теме: «Развитие пастбищно-стойловых систем содержания и усиления кормовой базы для устойчивого развития животноводства» в pilotных хозяйствах, согласно разработанного и утвержденного календарного плана работ, включая посещение试点ных участков на выбранных участках пастбищ, отобранных для работы ОПП/ЖК по общепринятым методикам [1].

Цель проекта - создание стабильной основы для улучшения деградированных пастбищ, оценка экологического состояния пастбищ, подверженных интенсивному выпасу и выявление возможности ослабления дальнейшей деградации и улучшения растительного покрова. Задача проекта заключается в уменьшении степени уязвимости сельских жителей (пилотных хозяйств) в условиях климатических рисков и внешних факторов деградации пастбищных участков, которые оказывают существенное влияние на повышение доходов мелких и малообеспеченных домохозяйств.

Экспедиционные выезды сопровождаются встречами и обсуждениями текущего состояния и проблематики с Жайыт комитетами, изучением годовых отчетов и планов управления Пастбищных комитетов, изучением картографических материалов, оценкой состояния пастбищ, проведением обучений. Во время полевых выездов в试点ные ОПП/ЖК отобраны пробы для проведения исследований.

Для пастбищ пользователей важно знать, в каком состоянии находятся их пастбища. Здоровые пастбища в отличном или хорошем состоянии очень важны для общества. Для фермеров-скотоводов они обеспечивают устойчивый выпас, обеспечивают водой и защищают почвы от эрозии. С этой целью проводится мониторинг идается оценка. Оценка состояния дает возможность за короткое время получить представление об использовании пастбищ и что нужно изменить для того, чтобы получить положительный результат. При оценке состояния пастбищ можно сделать прогноз, который может предупреждать животноводов о возможных изменениях и избежать негативных последствий неправильного использования пастбищ.

Имеется прочная связь между состоянием и продуктивностью пастбищ. Чем лучше состояние пастбищ, тем выше продуктивность, и тем больше животных можно выпасать на данном пастбище. Состояние пастбищ влияет на величину урожая с пастбищных участков и соответственно на их емкость. Поэтому при снижении урожайности идет соответственно снижение емкости на определенный процент.

Результаты и обсуждения. Исследования по изменению урожайности проводятся с 2008 г. по Проекту «Сельскохозяйственных инвестиций и услуг» в试点ных хозяйствах.

Пилотное хозяйство «Лахол» находится в центральной части внутреннего Тянь-Шаня в Кара-Куджурской долине на территории Нарынского района Нарынской области, на высоте 2700 м над уровнем моря. Опытная часть участка расположена в селе «Туура-Суу», входящего в айлыйский округ (А/О) «Лахол». Растительность - злаково-разнотравная степь. Из злаков доминирует ковыль волосатик (*Stipa Capillata*), ковыль киргизский (*Stipa Kirgisorum*), овсяница валезийская (*Festuca Walesiaca*), пырей безкорневищный (*Elmus trschicaulis*). Из разнотравья доминирует полынь (*Artemisia*), шемюр горный (*Plomis Areophila Kur et Rir*) и другие. Вегетация в этом районе начинается в конце апреля, т. е. на 15-20 дней позже, чем в Иссык-Кульской области.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Средняя урожайность пастбищ долины Каракуджур, взятая, укосным методом при маршрутном обследовании в 1980 г. составляла 6,1 ц/га, весенне-осенних – 5,3 ц/га и летних – 8,8 ц/га (по данным Именова Х. И., [2]. Учеты, проведенные в 2008 году в рамках проекта ПСИУ, показывали на явное снижение урожайности за прошедшие годы, практически такие же данные получены в 2022 году, данные приведены в таблице 1.

Урожай достигает своего максимума только в августе месяце и составил в среднем за 4 года 2,4 ц/га на неогороженном и 3,0 ц/га на огороженном участке. Урожайность травостоя в среднем за 4 года (2008-2011 гг.) увеличилась с 2,4 до 3,0 ц/га или на 25% по сравнению с не огороженным участком. В отчетном году также отобраны образцы для определения урожайности на местах огороженных ранее демонстрационных участков и вокруг них. Следует отметить, что несмотря на то, что изгородь убрана уже несколько лет назад (в 2019 г.) травостой на месте демонстрируемых участков сохранился и является более плотным и урожайным, чем на участках с вольным выпасом, таблице 2.

Таблица 1 - Сравнительная оценка урожайности пастбищ долины Кара-Куджур, ц/га воздушно-сухой массы в 1980 г. в сравнении с 2008 г. и 2022 г.

Сезоны использования	Ассоциация	Место расположения ко	Урожай сух.массы, ц/га			Разница урожая; к 1980 г.
			1980 г.	2008 г.	2022 г.	
Летние	злак. разнотр.	верховья с. Лахол	9,0	2,8	3,2	-6,2; -5,8
Весенне осенние	- типчаково-- полянныe	вокруг с. Лахол	6,1	1,9	2,1	-4,2; -4,0
Зимние	типчаковые	вокруг с. Жер-Кочку	3,1	2,2	2,2	-0,9; -0,9

Летние пастбища расположены в урочище «Данакан», в верховьях реки «Туура-Суу», на высоте свыше 2900 м. над уровнем моря. Климат на летних пастбищах суровее, чем в долине. Здесь погода меняется в течение суток несколько раз. Среднегодовая сумма осадков составляет 400 мм.

Таблица 2 - Динамика урожайности весенне-осенних злаково-разнотравно-степных пастбищ, ц/га воздушно-сухой массы

Год учета	Варианты опыта	Месяц					
		май	июнь	июль	август	сентябрь	средн.
В сред. за 2008-2011 гг.	неогорож	0,9	1,7	2,6	3,6	3,3	2,42
	огорожен	1,0	2,2	3,3	4,5	4,1	3,02
2022 г.	неогорож	0,8	1,8	2,5	3,5	3,0	2,32
	бывш.огорож	0,9	2,0	3,2	4,3	4,0	2,88

Почва – темно-каштановая, среднесуглинистая с содержанием гумуса 4-5%. Реакция почв - слабощелочная. Растительность - злаково-разнотравная лугостепь. Вегетация растений начинается в мае месяце. Максимальная урожайность травостоя была отмечена в августе и составила 9,5-12,5 ц/га. В среднем за 4 года урожайность травостоя на неогороженном участке составила 5,9 ц/га и 7,6 ц/га на огороженном участке (таблица 3), в отчетном году получены аналогичные данные.

Такая же работа проведена в ПХ Терек Ак-Талинского района Нарынской области, где также в 2008 и 2009 гг. были заложены демонстрационные участки, за продуктивностью которых наблюдали после завершения проекта ПСИУ в рамках проекта ПРЖР-1. С 2013 г. были убрана изгородь на демонстрационном участке «Кара-Таш» на летних пастбищах и в

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

2019 г. практически разрушена изгородь на дем.участке «Кызыл-Там», расположенному на весенне-осенних пастбищах.

Таблица 3 - Динамика урожайности летних лугостепных пастбищ за пастбищный период, ц/га воздушно-сухой массы

Год учета	Варианты опыта	Месяц					
		май	июнь	июль	август	сентябрь	средн.
В среднем за 4 года (2008-2011 гг.)	неогорож	1,1	3,9	7,2	9,5	7,9	5,9
	огорожен	1,4	4,7	9,2	12,5	10,1	7,6
2022 г.	не огорож.	1,2	3,8	7,0	9,6	8,0	5,92
	огорожен.	1,4	4,5	8,9	12,1	9,8	7,32

Пилотное хозяйство «Терек» находится в юго-восточной части Кыргызстана, в Нарынской области. Присельные пастбища в этой местности степные и сухостепные. Опытные участки расположены в урочище «Кызыл-Там». Климат - резко континентальный, с большим колебанием температуры воздуха и почвы. Среднегодовая температура воздуха составляет – 5-6°C, а среднегодовая сумма осадков в долинной части составляет 178 мм. Почва - горная, светло-каштановая, среднесуглинистая и слабощелочная. Растительность присельных пастбищ злаково-разнотравная степь.

В травостое доминирующими видами являются: ковыль киргизский (*Stipa Kirgisorum*); овсяница валезийская (*Festuca Valesiaca*) и полынь Тянь-Шанская (*Artemisia Tianschanica*). Наибольшая урожайность травостоя отмечена в августе месяце, которая составила 4,5-5,9 ц/га в среднем за 4 года, урожайность травостоя на отдыхающем огороженном участке увеличилась с 3,1 до 3,9 ц/га или на 26%, по сравнению с не огороженным пастбищем. В 2022 г. урожайность на месте дем.участка значительно снизилась и стала практически на уровне вольного выпаса (таблица 4).

Таблица 4 - Динамика урожайности степных присельных пастбищ, ц/га воздушно-сухой массы

Год учета	Варианты опыта	Месяц					
		май	июнь	июль	август	сентябрь	средн.
В средн. за 2008-2011 гг.	неогорожен	0,9	2,2	3,6	4,5	4,3	3,1
	огорожен	1,1	2,8	4,7	5,9	5,2	3,9
2022 г.	неогорожен	0,8	2,3	3,5	4,7	4,2	3,1
	огорожен	0,9	2,4	3,6	4,7	4,2	3,16

Летние пастбища находятся за перевалом хребта «Байбиче-Тоо», «Орто-Сырт» на расстоянии 45-50 км от села «Терек». Опытные участки расположены в урочище «Кара-Таш». Климат – резко континентальный и суровый. Среднегодовая температура воздуха составляет -6-7°C, а среднегодовая сумма осадков составляет – 300-400 мм. Почва – горная, светло-каштановая, каштановая, среднесуглинистая и слабощелочная.

Растительность летних пастбищ - злаково-разнотравная степь. В травостое доминируют: овсяница валезийская (*Festuca Valesiaca*); полынь тянь-шанская (*Artemisia Tianschanica*) и другие.

Здесь максимальная урожайность травостоя составила 3,8 на неогороженном и 4,7 ц/га на огороженном участке в среднем за 4 года. Урожайность травостоя на огороженном отдыхающем участке увеличилась с 3,0 до 3,7 ц/га или на 23%. Наблюдения отчетного года показали, что практически не наблюдается разницы на месте демонстрационного участка и на пастбищах вокруг, таблица 5.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

В пилотном хозяйстве «Кок-Арт» исследования проводятся с весны 2011 года, когда начаты исследования в южных регионах республики, был отобран для работы Кок-Артский А/О Сузакского района Джалал-Абадской области. ПХ Кок-Арт расположено в западной части республики. Присельный участок в этом хозяйстве расположен возле села Жерге-Тал на высоте 750-800 м над уровнем моря в урочище Катмы на злаково-лугостепных пастбищах, демонстрационный участок назван по названию урочища.

Климат присельных пастбищ умеренно-жаркий, летом (в июле) среднесуточная температура воздуха составляет +20°C, среднемноголетняя температура воздуха 0°C, среднемноголетняя сумма осадков составляет 511 мм.

Таблица 5 - Динамика урожайности летних пастбищ, ц/га воздушно-сухой массы

Год учета	Варианты опыта	Месяц					
		май	июнь	июль	август	сентябрь	средн.
В сред. за 4 года	неогорожен	1,9	3,0	3,3	3,8	3,5	3,0
	огорожен	2,2	3,2	4,1	4,7	4,3	3,7
2022 г.	неогорожен	1,8	3,1	3,2	3,6	3,6	3,06
	огорожен	1,8	3,0	3,4	3,8	3,5	3,1

Почва на предгорных присельных пастбищах – типичная коричневая, среднесуглинистая, слабощелочная. Растительность – злаковая лугостепь. В основном доминируют мятыник луковичный (*Poa Bulbosa*), кострец безостый (*Bromus inermis*), тимофеевка метельчатая (*Phleum paniculatum*), осока многолетняя (*Carex polyphylla*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*) и др.

Вегетация растений на этих пастбищах начинается с начала апреля, т.е. несколько раньше чем в других пилотных хозяйствах. Максимальная урожайность травостоя была отмечена в конце июня месяца и составляла в среднем за 2011-2012 гг. 8,3 ц/га на неогороженном участке и 11,6 ц/га (таблица 6). В среднем за 2 года урожайность травостоя на огороженном отдыхающем участке увеличилась на 39% по сравнению с неогороженным участком. В отчетном году в июне, в момент максимального развития травостоя были отобраны образцы на месте дем.участка и вблизи него. Урожай составил 13,2 ц/га на контроле, на месте дем.участка урожай практически одинаков – 13,8 ц/га.

Таблица 6 - Динамика урожайности присельских луговых пастбищ ц/га, воздушно-сухой массы

Год	Вариант опыта	Месяцы						Средний
		апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	
В средн. за (2011-2012 гг.)	неогорожен	2,2	7,9	13,6	10,6	8,4	7,5	8,3
	огорожен	2,4	10,5	19,1	16,2	10,0	12,1	11,6
2022 г.	неогорожен	-	-	13,2	-	-	-	-
	огорож	-	-	13,8	-	-	-	-

Летние пастбища Кок-Артского А/О расположены в урочище Чон-Таш на злаково-разнотравно-луговом травостое, здесь в июне 2011 года был организован демонстрационный участок. Расстояние от присельных пастбищ до летних 50-60 км. Высота над уровнем моря 1400 м. Климат – умеренно жаркий. Осадков здесь выпадает незначительно больше, чем на присельных пастбищах. Почвы – черно-коричневые, тяжелосуглинистые, слабощелочные.

Растительность – злаково-разнотравные луга. В травостое доминируют из злаков: ежа сборная (*Dactylis glomerata*), кострец безостый (*Bromus inermis*), мятыник луговой (*Poa pratensis*); из разнотравья – щавель Паульсена (*Rumex Paulsenianus*, зверобой продырявленный (*Hypoxis perforatum*), подмареник цепкий (*Gallium aparine*), из бобовых

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

- клевер ползучий и красный (*Trifolium repens, pratensis*), вика тонколистная (*Vicia tenuifolia*), чина луговая (*Latusurus pratensis*), люцерна хмелевидная (*Medicago lupulina*) и др.

Вегетация растений в этом районе начинается на 7-10 дней позже, чем на присельских пастбищах. Урожайность травостоя своего максимума достигает в фазе цветения основных доминирующих растений (в июне) и составила в 2011 году 19,6 ц/га на неогороженном участке и 23,4 ц/га на огороженном. Затем идет снижение урожая до конца вегетации (таблица 7).

Таблица 7 - Динамика урожайности летних луговых пастбищ, ц/га воздушно-сухой массы

Год	Вариант опыта	Месяцы						Средний
		апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	
В средн. за 2 года	неогорожен	2,2	12,3	19,7	17,4	15,1	13,5	13,6
	огорожен	2,5	15,8	24,8	22,2	19,2	17,8	17,1
2022 г.	-	-	-	19,8	-	-	-	-
	-	-	-	20,1	-	-	-	-

В 2012 году максимальная урожайность составила 19,8 и 26,3 ц/га соответственно.

В среднем за 2 года урожайность травостоя на огороженном отдохновающем участке увеличилась с 13,6 до 17,1 ц/га или на 26% по сравнению с неогороженным участком. В июне отчетного года урожайность составила 19,8 и 20,1 ц/га, т.е. практически сравнялась.

Заключение. Таким образом, из выше приведенных урожайных данных, видно, что на демонстрационных участках по разным регионам предоставление отдыха увеличивает урожайность травостоя на степных пастбищах в среднем от 20 до 30% от исходного урожая. Следует отметить, что на третьем году в травостое отмечалось увеличение содержания остатков старых трав, на четвертом году - резкое увеличение их в урожае травостоя пастбищ. Таким образом, мы пришли к выводу, что на степных пастбищах предоставление отдыха нужно только в течение 2-3 лет, дальнейшее предоставление отдыха не желательно.

Такая же закономерность в урожае отмечалась на лугостепных и луговых пастбищах регионов, но здесь увеличение остатков старых трав в травостое происходит быстрее, чем на степных пастбищах. В ботаническом составе травостоя пастбищ при предоставлении отдыха отмечалось увеличение содержания поедаемых трав животными в травостое от 1 до 5% от начального содержания. Однако, здесь на лугостепных и луговых пастбищах на третьем и четвертом году в травостое отмечалось резкое увеличение содержания высокоскорослых не поедаемых трав, поэтому здесь не рекомендуется более длительный отдых. Использование отдыха на пастбищах приводит к появлению новых поедаемых трав, наблюдается увеличение содержания хорошо поедаемых злаковых и бобовых кормовых трав. Здесь следует особо отметить, что в некоторые годы, в зависимости от климатических условий, сильно меняется доля участия различных видов растений в общем урожае. Таким образом можно сделать вывод, что предоставление пастбищам отдыха значительно повышает продуктивность, эффект от отдыха сохраняется на длительное время.

Список литературы

1. Методика опытов на сенокосах и пастбищах. Т.1 и Т.2, М. 1979 г.
2. Именов Х.И. Джолдошев К.Д. Высокогорное травосеяние. Бишкек. 2009. - 165.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

Мейірман Фалиолла Төлендіұлы, Абаев Серик Сарыбаевич, Ержанова Сакыш Танырбергеновна, Кенебаев Аманкелды Турғанбекович, Касқабаев Нұрлыйбек Бейсенбайұлы

Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, пос. Алмалыбак Карасайский район Алматинская область, ул. Ерлепесова, 1, Казахстан, meirman07@rambler.ru

Аннотация. В статье рассмотрена роль многолетних кормовых бобовых трав и их значение, как основного источника производства растительного белка. Приводятся результаты селекционных работ (люцерна, эспарцет, донник). Созданы сорта по этим культурам с описанием характеристик и разработаны рекомендации по их возделыванию, та как на их долю в республике приходится большая часть посевных площадей.

Ключевые слова: кормопроизводство, многолетние бобовые травы, люцерна, эспарцет, донник, растительный белок.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТИК-ШЫҒЫСЫНДА КӨПЖЫЛДЫҚ БҮРШАҚ ТҮҚЫМДАС ШӨПТЕР СЕЛЕКЦИЯСЫНЫң НЕГІЗГІ НӘТИЖЕЛЕРИ

Түсініктеме. Макалада көпжылдық бүршақ түқымдастар шөптердің ролі және олардың өсімдік ақуызын өндірудің негізгі көзі ретінде маңызы қарастырылады. Селекциялық жұмыстардың нәтижелері (жонышка, сиыр жонышка, түйе жонышка) берілген. Бұл дақылдардың сорттары олардың сипаттамаларын сипаттай отырып жасалды және оларды есіру бойынша ұсыныстар әзірленді, өйткені олар республикадағы егіс алқабының көп болігін құрайды.

Негізгі тірек сөздер: жемшөп өндірісі, көпжылдық бүршақ түқымдас шөптер, жонышка, сиыр жонышка, түйе жонышка, өсімдік ақуызы

MAIN RESULTS OF THE BREEDING OF PERENNIAL LEGUMES IN THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN

Abstract. The article considers the role of perennial fodder legumes and their importance as the main source of vegetable protein production. The results of breeding work (alfalfa, sainfoin, sweet clover) are given. Varieties for these crops have been created with a description of their characteristics and recommendations for their cultivation have been developed, since they account for most of the sown area in the republic.

Keywords: fodder production, perennial legumes, alfalfa, sainfoin, sweet clover, vegetable protein.

Введение. Дальнейшее развитие животноводства и повышение ее продуктивности связано с созданием прочной кормовой базы. Полное обеспечение животноводства различными кормами – важнейшая задача земледелия. Она может быть решена только за счет повышения урожайности кормовых культур путем внедрения новых сортов [1].

В структуре посевых площадей Казахстана кормовые культуры занимают порядка 2,5 млн. га, что составляет всего 12 % от всей посевной площади. По научно-обоснованным рекомендациям на орошаемых землях в структуре полевых севооборотов доля кормовых культур должна быть не менее 30%, что создаст условия для укрепления кормовой базы животноводства и улучшения плодородия почвы.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Из кормовых культур на пашне возделываются преимущественно многолетние бобовые травы: люцерна, эспарцет и донник. Другие бобовые травы такие, как клевер, козлятник восточный занимают небольшие площади и в перспективе могут иметь локальное распространение в отдельных экологических районах [2].

Люцерна наиболее популярна, по продуктивности в условиях орошения занимает первое место, как по урожайности массы (600-700 ц/га), так и по выходу белка с единицы площади. Она дает 3-4 полноценных укоса при скашивании в начале цветения травостоя с распределением урожая зеленой массы в первом укосе около 40 %, во-втором – 30 %, в третьем – 20 %, а в четвертом – 10 %. С укосом улучшается качество корма, повышается облиственность растений и поедаемость сена. Люцерна также успешно возделывается в предгорной зоне юго-востока Казахстана и в условиях северного Казахстана без орошения, обеспечивая получение урожая при 1-2 кратном скашивании до 20-40 ц/га сухого сена. [3].

Эспарцет возделывается исключительно на богарных и неполивных условиях, с урожайностью 25-35 ц/га. Он более холодостойкая культура, эффективно использует зимневесенние осадки, интенсивно отрастает весной и урожай зеленой массы в основном образуется в первом укосе, а во втором укосе накопление урожая происходит медленно, травостоя часто подвергается поражению мучнистой росой. В высокогорных условиях эспарцету отводится исключительная роль, так как в прохладных условиях погоды развитие люцерны задерживается из-за недобора тепла. [4].

Для засоленных земель и на рисовых полях более перспективно возделывание различных видов донника. Резервы засоленных земель (солонцы и солончаки) достаточны и освоение их для кормопроизводства является приоритетной задачей. [5].

Перспективы возделывания кормовых трав из семейства бобовых определяются биологическим значением их накапливать азот в почве за счет симбиотической деятельности клубеньковых бактерий. Такое уникальное свойство широко возделываемых бобовых трав – люцерны, эспарцета и донника имеет исключительное значение в решении проблем азотного питания растений. Использование бобовых трав в системе севооборотов, не только обеспечивает получение высокобелковой кормовой массы, но и накопление азота в почве, оцениваемого после люцерны 250-300 кг/га, эспарцета до 450 кг/га, донника до 500 кг. К тому же посевы эспарцета и донника служат источником обильного медосбора пчелами [6].

Материалы и методы. Исследования проводились в рамках програмно-целевого финансирования.

Повышение их продуктивности обусловлены проблемами создания и внедрения высокопродуктивных сортов, семеноводства, совершенствования технологии возделывания и производства высококачественных кормов. Из этих проблем вытекают следующие основные задачи:

- селекция новых высокопродуктивных сортов с учетом особенностей экологических условий возделывания и использования травостоя (сенокосы, пастища, витаминно-травяная мука и т.д.);
- совершенствование технологии производства семян: внедрение широкорядного посева, регулирование численности диких пчел – опылителей для люцерны, снижение потерь при уборке семенников эспарцета и донника; снижение нормы посева при закладке семенных участков;
- переход на использование зеленой массы бобовых трав, особенно эспарцета и донника, как сырья для закладки сенажа, как первоочередная мера снижения потерь при уборке на сено.

Результаты и обсуждения. Для этого были созданы новые сорта которые включены в государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан. Ниже приводятся их характеристика.

Сорт Капчагайская 80 - Авторы: Мейірман Г.Т., Садвакасов С.С., Пенчукова В.С. Оригинатор – Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Создан поликросс-методом на основе скрещивания интенсивных, прямостоячих и раннеспелых биотипов, выделенных из популяций Иолатанская 1763, Ташкентская 3192, Азербайджанская 262, Милотинская 1774, Зайеквича, Кокше, Семиреченская местная и Хивинская местная. Розетка осеннего отрастания прямостоячая. Корневая система мощная, главный корень явно выражен. Стебли не грубые, неопушены, средневетвистые, прямостоячие, у основания и на узлах с антоциановой окраской. Куст стройный, прямостоячий. Высота травостоя в среднем по укосам 78-94 см. Облистенность высокая (51-54 %), содержание протеина в сухой массе 19-22 %. Соцветие цилиндрическое, среднерыхлое, длина кисти 2,5-3,7 см.. Сорт скороспелый, от начала весеннего отрастания до первого укоса проходит 51-53 дня, от первого укоса до второго 26-28 дней, от второго до третьего 30-32, от третьего до четвертого 35-37 дней. От начала весенней вегетации до созревания семян проходит 120-126 дней, а при уборке семян со второго укоса 108-114. Сорт высокопродуктивный, в питомнике конкурсного сортоиспытания на поливе за 1986 и 1987 гг., среднегодовой урожай зеленой массы составил 824,8 ц/га, сена 208,8 , семян -6,8 ц/га.

Допущен к использованию в 1989 году по Алматинской области. Сорт запатентован.

Сорт люцерны «Кокорай» (сионим № 395). Авторы: Мейрман Г.Т., Николенко И.А., Гончаров П.Л., Макатова С.Ж., Сайфиева Г.

Учреждения - оригинары: Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства и Сибирский научно-исследовательский институт растениеводства и селекции.

Метод выведения, исходные формы - отбор лучших растений по комплексу хозяйствственно-ценных признаков и общей комбинационной способности. Исходными формами служили пять инбредных линий и одно гетерозиготное растение из сорта Омская 8893. (J₂-132 из образца К-6940 (Индия), J₂-101 из сорта Капчагайская 80, J₃-53 из сорта Семиреченская местная, J₂-212 из образца К-41340 (Италия) и 23-4 из сорта Омская 8893.).

Форма куста прямостоячая. Отрастает интенсивно, особенно после укосов. Высота растений в 1- укосе 93-107 см, 2 укосе -80-95 см, 3-укосе 80-90 см. Облистенность растений равномерная в 1- укосе 46-50 %, во 2-укосе 50-55 %, 3-укосе -53-57 %. Соцветие цилиндрическое, длина 3-4 см, плотное (15-25 цветков в кисти), имеет фиолетовую окраску с разной интенсивностью. Бобы среднего размера, спирально-свернутые с числом оборотов 2,5-3,5, темно-бурые. Масса 1000 семян -1,8-2,2 гр. Однородность сорта при свободном размножении популяции 90-95% (по окраске цветков).

Сорт относится к виду люцерны посевной. Среднеспелого типа созревания. Сорт зимо- и засухоустойчивый, формирует травостой трех-четырех укосов. Сорт относится к интенсивному типу, отрастает весной и после укосов интенсивно.

Межукосный вегетационный период в 1-ом укосе 53-70, во 2-ом укосе 33-39, в 3-укосе -29-34, в 4-укосе 23-25 суток, а при оставлении на семена со 2 укоса 95-105 суток.

Урожайность за два цикла испытания составила по зеленой массе -641 ц/га при 4-х укосах, сухой массы (сена) – 148 ц/га и семян – 3,65 ц/га, что превышают стандартный сорт Семиреченскую местную соответственно на 22,4; 22,5 и 28,3 %. В сухом веществе содержится белок 9,86-14,03 %, клетчатка 25-31,2 %

Сорт допущен к использованию в производстве с 2011 года по Жамбылской и Кызылординской областям. Сорт запатентован.

Сорт люцерны «Кокбалауса» (сионим Син-180). Авторы: Мейрман Г.Т., Байтаракова К.Ж., Гацке Л.Н.

Учреждение-оригинатор: Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства.

Сорт выведен методом отбора комбинационно – ценных инбредных линий и поликросс - скрещивания. Сорт состоит из 7-ми инбредных линий: К14/27 из сорта Капчагайская 80 и С-6/33, из сорта Семиреченская местная (Казахстан), Д17/09 из сорта

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Даусон (США), И17/54 и И20/12 из сорта Иолотанская 1763 (Туркменистан), П-12/02, П-14/08 из сорта Пойтон (Франция).

Соцветие цилиндрическая с узким основанием, длина кисти 3,0 - 5,0 см, состоит из 15-23 цветков. Окраска цветов фиолетовая, бобы 2,5-3,5 оборотами.

Корневая система мощная, с развитыми боковыми корнями, явно выраженным главным корнем, имеется в среднем на 1 растение 59 азотофиксирующих клубеньков в пахотном горизонте (20 см). За вегетационный период дает 3 укоса.

Высота растений 63- 102 см., облиственность хорошая (40,2- 53,0 %) .

Урожайность сорта Көкбалауса за 2 цикла испытания по зеленой массе составила 682 ц/га, сухой массе -164,4 ц/га, по семенам – 2,7 ц/га, что превышает стандарт Семиреченскую местную соответственно на 22 %, 21% и 28,5% .

Межукосный период в 1-ом укосе 55-60 дней, во 2-ом укосе 28-33, в 3 –ем укосе 30-35 дней.

Кормовая ценность высокая, содержание протеина в сухой массе 10,9- 14,6%.

Сорт допущен к использованию в производстве с 2016 года по Алматинской области. Сорт запатентован.

Сорт люцерны «Өсімтал» (сионим № 514). Авторы: Мейірман Г.Т., Макатова С.Ж., Байтаракова К.Ж., Гацке Л.Н., Кыстаубаева А.С.

Учреждение- оригиналатор: Казахский научно- исследовательский институт земледелия и растениеводства.

Сорт синтезирован из пяти инбредных линий: Д-19/24 из сорта Даусон (США), Д-8/65 из сорта Даусон (США), С-21/14 из сорта Семиреченская местная (Казахстан), К-8/41 из сорта Капчагайская 80 (Казахстан), И-7/3 из сорта Иолотанская 1763 (Туркменистан). Сорт относится к интенсивному типу, отрастает весной и после укосов интенсивно. Средняя урожайность по трем циклам испытания составила по зеленой массе 669 ц/га, сену -149 ц/га и семенам -3,86 ц/га, при соответствующих показателях стандарта Семиреченская местная 532 ц/га, 119 ц/га и 2,80 ц/га.

Межукосный период в 1-ом укосе 58-62 дня, во 2-ом укосе 30-34, в 3 –ем укосе 30-33 дней. Высота растений 66- 98 см., облиственность хорошая (42,2- 51,0 %) .

Кормовая ценность высокая, содержание протеина в сухой массе 14,4 %. Рекомендован к возделыванию по южным регионам республики. Сорт запатентован.

Сорт люцерны «Шабыт 80» (сионим № 564). Авторы: Мейірман Г.Т., Абаев С.С., Байтаракова К.Ж., Гацке Л.Н.

Учреждение - оригиналатор: Казахский научно- исследовательский институт земледелия и растениеводства.

Сенокосного типа, относится к виду люцерны посевной, среднеспелый, выведен методом отбора комбинационно – ценных инбредных линий и поликросс- скрещивания. Сорт состоит из 6-ти инбредных линий: 6873, 4134, 58-25, 41-51, 87-34, К-920

Соцветие цилиндрическое с узким основанием, длина кисти 3,0 - 5,0 см, состоит из 16-22 цветков. Окраска цветов фиолетовая, бобы 2,5-3,5 оборотами.

Отрастает интенсивно, особенно после укосов. За вегетационный период дает 3 полноценных укоса.

Высота растений 63- 102 см., стебли средней грубости, облиственность хорошая. (41,2- 51,0 %) .

Урожайность зеленой массы составляет - 688 ц/га, сухой -150,4 ц/га, семян – 2,9 ц/га, что превышает стандарт Семиреченскую местную соответственно на 22 %, 21% и 28,5%.

Межфазный период в 1-ом укосе 55-60 дней, во 2-ом укосе 28-33, в 3 –ем укосе 30-33 дней. Продуктивное долголетие в течение 4-5 лет.

Кормовая ценность высокая, содержание протеина в сухой массе 12,9- 14,6%.

Сорт допущен к использованию в производстве с 2019 года по Жамбылской области.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Сорт люцерны «Кокшалғын» (синоним Син-111). Авторы: Мейірман Г.Т., Абаев С.С., Ержанова С.Т., Байтаракова К.Ж., Кенебаев А.Т.

Учреждение - оригиналатор: Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства.

Сорт выведен методом отбора комбинационно – ценных инбредных линий и поликросс-скрещивания. Сорт состоит из 6-ти инбредных линий: К-24/41, С-25/12, И-45/067, К-16/75, С-21/32, И-43/779.

Соцветие цилиндрическая с узким основанием, длина кисти 4,0 - 6,0 см, состоит из 15-22 цветков. Окраска цветов фиолетовая, бобы 2,0-2,5 оборотами. Масса 1000 семян 2,0-2,2 гр.

Корневая система мощная, с развитыми боковыми корнями, явно выраженным главным корнем, имеется в среднем на 1 растение 54 азотофиксирующих клубеньков в пахотном горизонте (20см).

Отрастает интенсивно, особенно после укосов. За вегетационный период дает 3 укоса.

Высота растений 60- 100 см., стебли средней грубости, окраска узлов стеблей – отсутствует, иногда слегка антоциановая, ветвистая (5-8 ветвей 1 стебель), среднее число междуузлий 15 шт., кустистость сильная, в изреженных посевах до 40, в нормальных 17-21 стеблей. Облиственность хорошая. (41,0- 50,1 %) . Сорт отличается зимо-и засухоустойчивостью, очень слабо поражается болезнями и вредителями семян. Масса 1000 семян 2,0-2,2 гр.

Урожайность зеленой массы составляет - 587,4 ц/га, сухой -134,5 ц/га, семян – 2,1 ц/га.

Межукосяный период в 1-ом укосе 50-55 дней, во 2-ом укосе 31-33, в 3 –ем укосе 32-356 дней. При трех- четырехразовом скашивании за вегетационный период в последующие годы сохраняет продуктивное долголетие. Характеризуется быстрым темпом отрастания весной и после укосов.

Кормовая ценность высокая, содержание протеина в сухом веществе 15,2-17,3 %.

Сорт допущен к использованию в производстве с 2022 года по Жамбылской области.

Сорт эспарцета «Шабындық», Авторы: Мейірман Г.Т., Инжечик О.Г., Масоничич Шотунова Р.С.

Учреждение - оригиналатор: Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства.

Сорт создан методом поликроссного скрещивания быстрорастущих биотипов, отобранных из состава высокопродуктивных номеров 2236, 2247, 2269, 2273, 2240 .Вегетационный период при уборке на корм в фазе начала цветения - 57-61 суток, а при уборке на семена - 90-96 суток. В основном дает в условиях богары один полноценный укос, а второй укос – только во влажные годы, при условии, если растения не поражены ложнолучистой росой.

Поражаемость болезнями: устойчив к болезням, только поражается ложнолучистой росой в поздний осенний период.

Урожайность кормовой массы и семян – высокая. По данным конкурсного сортоиспытания за два цикла испытания урожайность зеленой массы составила 424,6 ц/га, сена – 86,5 ц/га и семян – 6,98 ц/га, что превышает стандартный сорт Алма-Атинский 2 на 23,9; 22; 24,6 %соответственно.

Сорт допущен к использованию в производстве с 2016 года по Алматинской и Павлодарской областям.

Сорт эспарцета «Велимир» Авторы: Мейірман Г.Т., Масоничич-Шотунова Р.С.

Учреждение - оригиналатор: Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Создан методом поликроссного скрещивания. Сорт засухоустойчивый. Вегетационный период от начала весенней вегетации до первого укоса 57-60 суток, до полной спелости семян – 84-97 суток.

Отрастание весной и после укосов хорошее.

Средняя урожайность зеленой массы, сена по данным конкурсного сортоиспытания 280 ц/га, 70 ц/га соответственно; семян – 6,0 ц/га. Сорт предназначен для возделывания в богарных условиях юго-востока Казахстана.

Сорт допущен к использованию в производстве с 2019 года по Западно-казахстанской, Костанайской и Северо-Казахстанской областям.

Сорт эспарцета «Кокмайса» (сионим Э-2269). Авторы: Мейірман Г.Т., Шегебаев Г.О., Масоничич-Шотунова Р.С.

Учреждение - оригиналатор: Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства.

Создан методом поликроссного скрещивания быстрорастущих биотипов, отобранных из состава высокопродуктивных номеров: 2240, 2247, 88, 163, 44238.

Урожайность кормовой массы и семян – высокая. По данным конкурсного сортоиспытания за два цикла урожайность зеленой массы составила 371,7 ц/га, сена – 104,0 ц/га и семян – 6,4 ц/га.

Сорт допущен к использованию в производстве с 2022 года по Туркестанской области.

Сорт донника желтого «Сарыгул 80» (сионим № 1). Авторы: Сагалбеков У.М., Мейірман Ф.Т.

Сорт создан методом биотипического отбора за два цикла по совокупности признаков: позднеспелость, высокоспелость и повышенная кустистость.

Высота растений: высокая к моменту цветения достигает до 110-120 см. Облиственность равномерная, от 48,3% достигает до 54,8%. Ветвистость высокая, на 1 стебель приходится 6-11 ветвей. Соцветие: форма веретоновидная, длина кисти (3,5-10,5 см), средней плотности, окраска желтая. Вегетационный период при уборке на корм в фазе начало цветения - 57-61 суток, а при уборке на семена - 90-96 суток.

Зимостойкость высокая, не отмечено вымерзание растений в условиях юго-востока Казахстана. Засухоустойчивость хорошая в весенний и летний периоды. Урожайность: кормовой массы и семян – высокая. По данным конкурсного сортоиспытания за два цикла урожайность зеленой массы составила 295,0 ц/га, сена – 74,9 ц/га и семян – 3,42 ц/га.

Сорт допущен к использованию в производстве с 2018 года по Алматинской, Восточно-казахстанской, Жамбылской, Западно-казахстанской, Павлодарской, Северо-казахстанской, Туркестанской областей.

Заключение. Дальнейшее расширение площади посевов тесно связано с проблемными вопросами семеноводство этих культур. Производство семян люцерны базируется на фуражных посевах третьего и четвертого годов жизни, где основным критерием выделения семенных участков является посевы с изреженным травостоем. Продуктивность таких посевов не превышает 2-3 ц/га. В условиях юго-востока доказана эффективность специальных семеноводческих широкорядных посевов с малой нормой 8-10 кг/га, где можно собрать до 5 ц/га. Уровень урожайности семян люцерны в нашей зоне в основном обусловлен численностью насекомых – опылителей в период цветения во втором укосе.

В семеноводстве эспарцета и донника, слабым местом является потеря в период созревания и уборки. Необходимо обеспечить переход на раздельную уборку при побурении 75-80 % бобов, как эффективная мера сохранения урожая.

Список литературы

1. Мейірман Ф.Т., Абаев С.С., Шегебаев Г.О., Ержанова С.Т., Токтарбекова С. Т. Практические взгляды по интенсификации кормопроизводства // Наука, производство, бизнес: современное состояние и пути инновационного развития аграрного сектора на примере Агрохолдинга «Байсерке-Агро»: Сб. научных трудов междунар. науч.-практ. конф., посв. 70- летию заслуженного деятеля Республики Казахстан Досмухамбетова Темирхана Мынайдаровича. - Алматы, 2019. -Т.4. - С.130-134.
2. Спиридонов, А.М. Многолетние бобовые травы в земледелии и кормопроизводстве Северо-Запада России : [монография].— Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2013 .— 182 с.
3. Мейірман Г.Т., Масонич-Штуниова Р.С. Люцерна. Монография. – Алматы, 2012. -512 с.
4. Коберницкая Т.М. Новые сорта эспарцета для Северного Казахстана// Актуальные проблемы развития кормопроизводства и животноводства Республики Казахстан: сб. материалов Межд. науч.-практ. конф. (14-15 апреля 2010 г.)- Алматы, 2011.- Том 1.-С.59-61.
5. Парсаев Е.И., Филиппова Н.И., Коберницкая Т.М. Солеустойчивость и урожайность сортов и перспективных сложногибридных популяций донника на засоленных почвах // материалы межд. науч. конференции «Земледелие и селекция сельскохозяйственных растений на современном этапе», посвящ. 60-летию НПЦ зернового хозяйства им. А.И. Бараева (Всесоюзный, затем Казахский НИИ зернового хозяйства им. А.И. Бараева) (9-10 августа 2016 г.). – Шортанды, 2016. – С. 172-177.
6. Новоселов Ю. К. Роль бобовых культур в совершенствовании полевого травосеяния России / Ю. К. Новоселов и др. // Кормопроизводство, 2010. — № 7. — С. 19–22.

УДК 674.031.657.25(470.47)

**МЕТОДЫ УЛУЧШЕНИЯ ПРИЖИВАЕМОСТИ
ДЖУЗГУНА БЕЗЛИСТНОГО (CALLIGONUM ARHYLLUM (PALL.) GURKE)
И ТЕРЕСКЕНА СЕРОГО (CERATOIDES PAPPOSA BOTSCH. ET IKONN.)
В РАЗЛИЧНЫХ ЗОНАХ ОПУСТЫНИВАНИЯ**

Бадмахалгаев Аркадий Лагович¹, Казаков Константин Геннадьевич²

¹ Калмыцкая научно - исследовательская агролесомелиоративная опытная станция - филиал ФГБНУ "ФНЦ агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения РАН РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ" 358000 Республика Калмыкия г. Элиста ул. Маяковского, д.63 тел.(84722)2-2631 ИНН 3446003212, КПП 081643001,kalmniaglos@mail.ru:

²Калмыцкая научно - исследовательская агролесомелиоративная опытная станция - филиал ФГБНУ "ФНЦ агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения РАН РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ" 358000 Республика Калмыкия г. Элиста ул. Маяковского, д.63 тел.(84722)2-2631 ИНН 3446003212, КПП 081643001, kalmniaglos@mail.ru

Аннотация. Основные приемы повышения продуктивности пастбищных угодий засушливых районов заключается в создание насаждений из высокопродуктивных и питательных растений. Ведущее место в решении этой проблемы отводится джузгуну, как одному из основных питательных и витаминизированных кормов.

Ключевые слова: фитомелиорация, джузгун, аридные зоны, опустынивание, пастбища.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

ШӨЛЕЙТТЕНУ ОШАҒЫНЫң ӘРТҮРЛІ АЙМАҚТАРЫНДА ҚЫЗЫЛ ЖҰЗГІН (CALLIGONUM APHYLLUM (PALL.) GURKE) МЕН СҮР ТЕРИСКЕННИң (CERATOIDES PAPPOSA BOTSCHE ET IKONN.) ӨСУИН ЖАҚСАРТУ ӘДІСТЕРІ

Тұсінікtem. Куаң аудандардың жайылымдық жерлерінің өнімділігін арттырудың негізгі әдістері жоғары өнімді және қоректік өсімдіктерден екпелер жасау болып табылады. Бұл мәселені шешуде жетекші орын жүзгінге негізгі қоректік және дәруменделген азықтың бірі ретінде беріледі.

Негізгі тірек сөздер: фитомелиорация, жүзгін, куаң аймақтар, шөлейттену, жайылымдар.

METHODS OF IMPROVING THE SURVIVAL RATE OF LEAFLESS JUZGUN (CALLIGONUM APHYLLUM (PALL.) GURKE) AND TERESKEN GRAY (CERATOIDES PAPPOSA BOTSCHE ET IKONN.) IN VARIOUS ZONES OF DESERTIFICATION

Annotation. Basic techniques of increasing the productivity of rangelands in dry areas is creating plantations of highly productive and nutritious plants. The leading role in addressing this problem is given different types of buckwheat, as one of the nutrients and fortified feeds.

Keywords: phytomelioration, juzgun, arid zones, desertification, pastures.

Введение. Опыт освоения аридных кормовых угодий показывает, что интенсивное развитие животноводства, особенно овцеводства, целесообразно при рациональном использовании и планомерном улучшении пастбищ этого региона, так как они пригодны к эксплуатации почти круглый год и дают самые дешевые корма, однако сбор сухой поедаемой массы составляет всего 0,2 - 0,5 т/га.

Травостой естественных пастбищ разрежен, его урожайность очень низкая и сильно колеблется по годам и сезонам вследствие засушливости климата, неправильного использования и систематической перегрузки их скотом.

Такое состояние пастбищ сдерживает дальнейшее развитие животноводства, особенно овцеводства. В связи с усиливением тенденции аридизации климата в стране и особенно на Юго-Востоке наука должна разработать методы противодействия этому явлению. Ряд вопросов этой проблемы решается. В регионе необходимо проводить в основном коренное улучшение пастбищ и фитомелиорацию деградированных угодий.

Главной задачей фитомелиорации на лёгких почвах (пески, песчаные, супесчаные) является борьба с дефляционными процессами, то есть с опустыниванием, а на тяжёлых почвах (суглинистых) – борьба с засухой в целях накопления и сохранения влаги в почве, то есть дефицитом влаги.

Анализ литературных данных и экспериментального материала показывает, что наука и практика располагают достаточно эффективными приемами улучшения кормовых угодий в аридной зоне юго-востока европейской территории страны. В тоже время к серьезным недочетам выполненных исследований относится недостаточная экологобиологическая обоснованность испытания и введения в культуру дикорастущих кормовых растений, а также предлагаемых рекомендаций по улучшению пастбищ данного региона.

В связи с этим возникла необходимость в изучении влияния на биологию и развитие растений фитомелиорантов и их эколого-физиологические свойства нового класса препаратов, способных накапливать и равномерно расходовать влагу в наиболее засушливый период вегетации.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Разработкой способов интенсивного использования песчаных земель и, в частности, пастбищ занимались многие ученые (Готшалк Ф. И., 1915; Орлов М. А., 1930, 1940; Тереножкин И. И., 1937; Дубянский В. А., 1949; Гаель А. Г., 1951, 1952; Ларин И. В., 1951, 1956, 1968; Евсеев В. И., 1954; Цаценкин И. А., 1960; Бегучев П. П., 1963, 1968; Иванов А. Е., 1969, и др.). Все эти исследования, за исключением работ М. А. Орлова, относятся к районам черных земель или Средней Азии и почти не затрагивают непосредственно зону наших исследований, особенно Астраханской полупустыни. Необходимо отметить, что в трудах М. А. Орлова большое внимание было уделено облесению и закреплению песков. Улучшением же пастбищ путем замены малоценной в кормовом отношении растительности более ценной в нашем регионе никто не занимался, кроме А. П. Сукачева и Н. И. Поповой (1960—1965), которые закладывали опыты с видами сортоиспытанием многолетних трав.

Систематические исследования по преобразованию растительного покрова и улучшению пастбищ аридной зоны юго-востока европейской территории нашей страны были начаты с 1950 г.

Впервые попытка лесоразведения на черных землях была сделана в 1920—1922 гг., когда в районах Улан Хола и Нарын Худука удалось закрепить подвижные пески посадкой жузгана и тамарикса.

В 1931 г. впервые в лесомелиоративной практике на Уразгульских песках осуществлен посев овса песчаного с самолета на площади 4000 га (Лашкевич К. А., 1949; Язан П. Г., 1953).

Научными учреждениями Средней Азии и Казахстана испытан и окультурен большой ассортимент кормовых растений из дикорастущей флоры. Так, З. Ш. Шамсутдиновым (1975) было исследовано в условиях пустынь 259 видов растений, из которых наиболее урожайными и засухо-солеустойчивыми оказались 30 видов. Особенно перспективны для улучшения пастбищ кустарники и полукустарники: саксаул черный [*Haloxylon ammodendron* (С. А. iMey.) Bunge] и белый (*H. persicum* Bunge ex Boiss. et Buhse), черкез Палецкого (*Salsola paletzkiana* Litv.), чогон (*Salsola stellulata* KorOv.), терескен, кохия, камфоросма (*Camphorosma lessingii* Litv.), полынь Лерха (*Artemisia lerchiana* Web. ex Stechm.) и др. Они более устойчивы к условиям пустыни и способны продолжительный период формировать урожай кормовой массы.

Аналогичные материалы получены и в Казахстане. По данным С. А. Абдраимова, для южных пустынь перспективны изень, терескен, саксаул черный. На перспективность терескена указывали и другие исследователи (Азимов Д., 1980; Шукурбеков Б., 1980; Юсупов Б. К., Кустубаева Р. С., 1982; Юсупов Б. К., 1983). Для улучшения пастбищ на Юго-Востоке была выявлена ценность терескена серого.

Закрепление подвижных песков проводят механическими, химическими, биологическими или комбинированными способами. Справочник агролесомелиоратора / Г. Я. Мат-тис [и др.] — М., 1984; Лесные культуры: учеб. /АР. Родин [и др.]. - М., 2001. Лесомелиорация арен засушливой зоны/ Манаенков А.С.- 2 - изд. перераб. и доп.- Волгоград: ФНЦ агрэкологии РАН, 2018.-428 с.

В настоящее время известны многолетние опыты по освоению и защите опустыненных земель методами фитомелиорации: известен способ закрепления песков путем посадки крупномерных саженцев терескена с использованием кулис из камышитовых плит, который включает проведение 3 работ на открытых песках с использованием терескена серого в качестве пескоукрепительной культуры и посева прутняка простертого, житняка сибирского под защитой от засыпания кулис из терескена (патент RU 2053617 от 10.02.1996).

Данные мероприятия не обеспечивают приживаемость растений из-за засыпания их Известен патент 2 587 705 RU от 20.06.2016. с описанием способа закрепления открытых песков в очагах дефляции с большой амплитудой колебания рельефа, включающий проведение посадочных работ на открытых песках. В качестве фитомелиоранта используют джузгун безлистый, который высаживают на открытых барханных песках с большой амплитудой колебания рельефа. При этом применяют ручную посадку сеянцев или саженцев

джузгуну 5,0 м (ширина) × 1,5 м (длина) - 1333 штук/га, проводимую под защитой разложения по всей длине посадки матов из камыша или Тростника южного размерами 1,2 м × 6,0 м, на месте ручной посадки джузгуну из них создают рулоны диаметром 10 см, что позволяет выложить из одного камышового мата строчку длиной 70 м. Посадку сеянцев джузгуну безлистного проводят в октябре и ноябре, или в марте и до середины апреля, или в декабре поперек направления эрозионно-опасных ветров юго-восточного направления, т.е. основная ориентация рядов север-юг или вдоль барханных цепей, поперек основной вредоносной розы ветров шириной ряда 25-30 м, глубина посадки не менее 40 см. На мелкобарханных, среднебарханных и крупнобарханных песках со значительным запасом переносимого песка применяют крупномерный посадочный материал и увеличивают глубину посадки не менее 70-80 см и более.

Имеется патент 2 576 062 RU от 27.02.2016. с описанием способа закрепления открытых песков в очагах дефляции.

Способ фитомелиорации деградированных земель на открытых песчаных массивах, включающий посадку джузгуну безлистного, прутняка простертого, житняка сибирского, отличающийся тем, что крупномерные черенки джузгуну безлистного высаживают по осям лент, при этом обработку почвогрунта проводят на глубине 35-40 см лентами шириной 1,4 м, а расстояние между осями лент составляет 5 м, после чего для предохранения саженцев джузгуну от засыпания песком используют рулонные кулисы из тростника обыкновенного, уложенные на поверхность почвы вдоль рядов джузгуну и закрепленные от сноса ветром проволочными штырями.

2. Почвенно-климатическая характеристика Восточной зоны

2.1. Климат.

Территория хозяйства на которой проведены исследования расположена в западной части Прикаспийской низменности, где крайне сухой континентальный климат с резкими суточными и годовыми колебаниями температур воздуха, недостаточным и неравномерным по сезонам года количеством осадков, а также характерным для данной местности ветрами восточных и юго-восточных направлений. Годовое количество осадков в среднем за год составляет всего 209 мм. Осадки в теплый период носят кратковременный и интенсивный характер. Максимальная температура воздуха наблюдается в период июня-августа месяцев, а минимальная - в декабре-феврале. В общем климат территории хозяйства характеризуется продолжительностью безморозного периода, который составляет 220 дней и наличием большого количества тепла, что при условии орошения позволяет выращивать как кормовые, так и овощные и бахчевые культуры.

2.2. Рельеф. В геоморфологическом отношении территорию хозяйства можно разделить на две части: юго-восточную равнинную и западную - равнинно-буగристую.

Юго-восточная равнинная часть территории с абсолютными отметками - 26,8-27 м над уровнем моря представляет собой почти пустынную равнину, на которых местами возвышаются очень слабые повышения. Вся эта низменная равнина в недавнем прошлом представляла дно Каспийского моря. Западная часть территории с абсолютными отметками - 27,6-28 м имеет равнинно-буగристый рельеф, причем в центральной части 4 этого участка преобладает бугристо-грядовой рельеф, а в восточной и западной - равнинный.

Бугры и гряды, возвышаясь на 10-20 м над равнинной поверхностью вытянуты в широтном направлении. Ширина их колеблется от 100 до 800 м, а длина - от нескольких сотен метров до -6 километров. Слоны их большей частью лежат, реже крутые.

2.3. Почвы. Из почв зонального типа широкое распространение на территории хозяйства получили почвы бурого, полупустынного и полупустынно-лугового типов почвообразования. Бурые полупустынные почвы наибольшее развитие получили в западной части землепользования. Эти почвы приурочены к волнисто-вхолмленным повышениям. Бурые почвы подразделяются на множество разновидностей по механическому составу,

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

глубине залегания почв, растворимых солей, степени солонцеватости, повышенности, а также степени разевания ветром.

3. Метеорологические условия проведения исследований в 2021 - 2022 году.

Метеорологические показатели, приведенные в таблице 1 свидетельствуют о том, что годы исследований были очень засушливыми.

Высокие летние температуры, незначительное количество способствовали быстрому иссушению почвы, что повлияло на развитие растений во второй половине вегетационного периода. Запасы влаги в почве были очень незначительны, а быстрое нарастание положительных температур воздуха, сопровождающееся суховейными явлениями замедлило развитие растений прутняка в первой половине вегетации. Урожайность кормовой массы растений была ниже, чем в предыдущие годы. Во второй половине вегетационного периода количество осадков за 3 месяца выпало столько, сколько их выпадает, по многолетним данным за весь теплый период.

Таблица 1 - Погодные условия по данным метеостанции “Комсомольский“ Черноземельского района Республики Калмыкия. Метеорологические условия 2021-2022 года

Основные метеорологические Показатели по годам и месяцам		I	II	III	IV	V	VI
2021	осадки, мм	6	31	12	17	12	46
2022	осадки, мм	21	3	18	9	30	5
2021	среднесуточная температура C°	0,8	-2,1	3,4	13,2	20,7	25,8
2022	среднесуточная температура C°	0,4	3,9	1,8	14,0	17,3	26,0
Основные метеорологические показатели по годам и месяцам		VII	VIII	IX	X	XI	XII
2021	осадки, мм	6	81	40	18	8	10
2022	осадки, мм	17	0.9	7	40	38	4
2021	среднесуточная температура C°	28,9	28,7	17,5	9,7	5,5	2.4
2022	среднесуточная температура C°	26.4	28.4	20.8	13.2	5.7	-0.3
							Итого
							13.1 5

Зима 2021-2022 гг. была сухой и малоснежной, также как и осень. Запасы влаги в почве были очень незначительны, а быстрое нарастание положительных температур воздуха, сопровождающееся суховейными явлениями замедлило развитие растений в первой половине вегетации. Урожайность кормовой массы растений была ниже, чем в предыдущие годы. Во второй половине вегетационного периода количество осадков за 3 месяца выпало столько, сколько их выпадает, по многолетним данным за весь теплый период.

Результаты исследований.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Цель работы – изучить возможность создания высокопродуктивных насаждений фитомелиоративных культур на подвижных песках полупустынных пастбищ Черноземельского района Республики Калмыкия для стабилизации подвижности барханов.

Задачи исследований:

Для реализации поставленной цели предусматривалось решение следующих задач:

-разработать технологию по внесению гидрогеля "Аквасин" при закреплении открытых песков и коренному улучшению ПКУ путем посадки терескена серого и джузгана безлистного;

-определить оптимальные сроки посадки терескена серого и джузгана безлистного с применением гидрогеля "Аквасин".

Научная новизна исследований определяется тем, что впервые в условиях Республики Калмыкия при закреплении подвижных песков в Черноземельском районе были проведены комплексные исследования по изучению влияния применения гидрогеля "Аквасин" на приживаемость фитомелиоративных культур.

Полевые производственные опыты были проведены на очаге опустынивания, площадью 300га, образовавшемуся в результате техногенного воздействия при строительстве водопровода в районный центр Черноземельского района п. Комсомольский. Опыты были проведены в четырехкратной повторности через 1 м, по 50 растений в рядке с междуурядьями 10 метров.

Под каждое растение вносили 1литр гидрогеля в соотношении на 1кг сухого гидрогеля 50 литров воды, или 20 г сухого гидрогеля.

*Влияние срока посадки и гидрогеля на приживаемость Джузгана безлистного (*Calligonum aphyllum* (Pall.) Gurke).*

На современном этапе борьбы с подвижными песками в целях стабилизации барханов и создания на них луга -, и лесопастбищных угодий ФНЦ "АГРОЭКОЛОГИИ" совместно с учеными Калмыкии разработали технологию закрепления очагов опустынивания. Заслуга ВНИИ АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИИ заключается прежде всего в том, что ими был дифференцирован сам очаг на три зоны: 1) подовая - представляющая из себя деструктивную зону выдувания; 2) деструктивно - аккумулятивную - в которой отмечается разрушение ПКУ и появление подвижного песка; 3) аккумулятивная - в которой происходит аккумулирование песчанной массы и образование подвижных барханов.

Важнейшим элементом технологии в стабилизации подвижных песков является посадка черенков или саженцев Джузгана безлистного (*Calligonum aphyllum* (Pall.) Gurke).

Современная технология фитомелиоративных работ по закреплению очага опустынивания заключается в посадке Джузгана безлистного (*Calligonum aphyllum* (Pall.) Gurke) в аккумулятивной и деструктивно - аккумулятивной зоне с междуурядьями 5 - 6 метров и в рядке 1,0 - 1,5 метра.

Из анализа полученных результатов, представленных в таблице 2. Влияние срока посадки и гидрогеля на приживаемость Джузгана безлистного (*Calligonum aphyllum* (Pall.) Gurke) В варианте №1-контроль в котором представлена стандартная технология при ранневесеннем сроке посадки 18.04.22 г. дата начала вегетации отмечена 18.04.22г. (в связи с поздним получением препарата гидрогель "Аквасин", посадка была проведена очень поздно, заготовка черенков Джузгана была проведена на вегетирующих растениях), общее количество высаженных растений составило 100 шт (25 * 4), общее количество погибших растений - 77, максимальное число вегетирующих растений на конец вегетации и приживаемость составила - 23%. В стандартной технологии подзимней посадки, проведенной 10.10.22г. общее количество погибших растений - 52, максимальное число вегетирующих растений на конец вегетации и приживаемость составило - 48%.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Таблица 2 - Влияние срока посадки и гидролея на приживаемость Джузгана безлистного (*Calligonum aphyllum* (Pall.) Gurke)

№ п/п	Варианты по факторам				Дата посадки	Дата начала вегетации	Общее количество высаженных растений	Общее количество погибших растений	Максимальное число вегетирующих растений на конец вегетации	Приживаемость растений, % к общему числу растений
	Фактор А	Фактор Б	Фактор С	Фактор D						
1	Стандартная (контроль, зона очага)	Технология подзимний	Подзимний	10.10.22г.	16.03.23г.	100	52	48	48	48
2	Способ внесения гидрогеля	Зона очага дефляции	Срок посадки саженцев	18.04.22г.	18.04.22г.	100	77	23	23	23
3	В сухом виде (20г./1раст.)	Аккуму- лятивная.	Подзимний	10.10.22г.	16.03.23г.	100	51	49	49	49
4			Ранневесенний	18.04.22г.	18.04.22г.	100	72	28	28	28
5	Во влажном (1: 50)	Аккуму- лятивная	Подзимний	10.10.22г.	16.03.23г.	100	96	4	4	4
6			Ранневесенний	18.04.22г.	18.04.22г.	100	100	-	0	0
7			Подзимний	10.10.22г.	16.03.23г.	100	26	74	74	74
8	Подовая	Ранневесенний	Подзимний	18.04.22г.	18.04.22г.	100	37	63	63	63
9			Подзимний	10.10.22г.	16.03.23г.	100	88	12	12	12
10	Подовая	Ранневесенний	Подзимний	18.04.22г.	18.04.22г.	100	94	6	6	6

Применение гидрогеля "Аквасин" в сухом виде при посадке Джузгуня безлистного (*Calligonum aphyllum* (Pall.) Gurke) значительно уступает его применению в разбавленном водой виде по приживаемости.

Так применение гидрогеля в сухом виде в аккумулятивной зоне очага опустынивания в осенний период общее количество погибших растений составило - 51 шт., максимальное число вегетирующих растений на конец вегетации - 49 шт., т.е. почти также как и при стандартной технологии и в тоже время значительное увеличение числа вегетирующих растений на конец вегетации если гидрогель применять в разбавленном 1 : 50 виде - 74 шт., посадки джузгуня в весенний период по приживаемости несколько уступают осенним во всех вариантах опыта.

Гидрогельоказал положительное влияние на приживаемость Джузгуня безлистного и в подовой зоне очага, но в этой зоне отсутствуют условия для его вегетации и в этой части очага опустынивания обычно используется терескен серый. Так приживаемость растений, в % к общему числу растений при применении гидрогеля в сухом виде в подовой части очага подзимней посадки составила - 4%, а применение гидрогеля с водой - 12%, соответственно в ранневесенний срок посадки - 0% и 6%.

Анализ причин гибели саженцев Джузгуня безлистного (*Calligonum aphyllum* (Pall.) Gurke) представленный в таблице 3. свидетельствует, что основная причина гибели саженцев в наших опытах связана с дефицитом влаги в корнеобитаемом слое песчаного массива барханной и подовой зоны. Так как опыты проводились без применения устилочных камышовых матов, отмечен высокий процент гибели растений в результате процессов выдувания и засыпания посадок джузгуня песком.

На посадках Джузгуня безлистного (*Calligonum aphyllum* (Pall.) Gurke) с применением гидрогеля "аквасин" в виде раствора (1: 50) из расчета 1 литр на растение нами не отмечено гибели растений от выдувания песка, т.к. происходит склеивание песка в виде чаши вокруг корневой системы растений и растение не погибает.

Исследование причин гибели растений джузгуня показывает, что на контрольном варианте при стандартной технологии применяемой в настоящее время общая приживаемость на осенних посадках составила 48% от числа высаженных растений из них 19% погибло от дефицита влажности, 16% от выдувания песка из корневой зоны растений и 17% в результате засыпания растений, при весенних посадках на контрольном варианте результаты оказались хуже в виду пересыхания песков и увеличения их подвижности, общая приживаемость составила 23%, 25% растений погибло в результате дефицита влаги, 24% погибло в результате выдувания и 28% в результате засыпания песком.

Обеспечение Джузгуня безлистного (*Calligonum aphyllum* (Pall.) Gurke) доступной влагой в виде гидрогеля позволяет черенкам растений укорениться в сухом сыпучем песке на начальном этапе вегетации и в дальнейшем растения обеспечиваются влагой самостоятельно из глубоких горизонтов песчаного бархана. Варианты с применением гидрогеля на подовых участках очага дефляции были включены в схему опыта с целью проведения сравнительных исследований по отношению к посадкам терескена.

*Влияние срока посадки и гидрогеля на приживаемость Терескена серого (*Ceratoides papposa* Botsch. et Ikonn.).*

В соответствии с разработанной Генеральной схемой по борьбе с опустыниванием на Черных Землях Республики Калмыкия и Кизлярских пастбищах Республики Дагестан Терескен серый (*Ceratoides papposa* Botsch. et Ikonn.) применяется на деградированных пастбищах в качестве кормовой и фитомелиоративной культуры. При закреплении открытых песков Терескен серый используется в качестве закрепляющей культуры второго этапа, после стабилизации подвижности песчаного бархана.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Таблица 3 - Анализ причин гибели саженцев Джузуна безлистного (*Caligonum arphyllum* (Pall.) Gurke)

№ пп	Варианты по факторам			Максимальное число вегетирующих растений на конец вегетации	Общее количество погибших растений	Причины гибели саженцев			Приживаемость растений, % к общему числу растений
	фактор A	фактор B	Срок посадки саженцев			Причины дефицит влаги посадок песком	засыпание посадок	другие причины	
1	Стандартная технология (контроль)	Подзимний	48	52	19	16	17.	-	48
2	В сухом виде (20г./1раст.)	Ранневесенний	23	77	25	24	28	-	23
3	Аккуму- лятивная	Подзимний	49	51	12	19	20	-	49
4	Подовая	Ранневесенний	28	72	18	29	25	-	28,5
5	Подзимний	Подзимний	4	96	-	-	-	-	4
6	Ранневесенний	-	100-	-	-	-	-	100	0
7	Аккуму- лятивная	Подзимний	74	26	-	-	26	-	74
8	Подовая	Ранневесенний	63	37	-	-	37	-	63
9	Подзимний	Подзимний	12	88	-	-	-	88	12
10	Ранневесенний	6	94	-	-	-	94	-	6

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

В наших исследованиях опыты по изучению влияния гидрогеля на приживаемость саженцев Терескена серого при разных сроках посадки были заложены одновременно с аналогичными исследованиями по изучению Джузгана безлистного (*Calligonum aphyllum* (Pall.) Gurke) в аккумулятивной и подовой зонах очага опустынивания.

В таблице 4. "Влияние срока посадки и гидрогеля на приживаемость терескена серого (*Ceratoides papposa* Botsch. et Ikonn.)" представлены результаты эксперимента с применением различных способов внесения гидрогеля при посадке саженцев терескена в аккумулятивной и подовой зонах очага дефляции. Из анализа полученных результатов следует, что применение стандартной технологии по закреплению очага дефляции терескеном серым в подовой зоне без применения устиличных матов обеспечивает 47% приживаемости саженцев от общего числа высаженных растений в осенний период, при посадке терескена серого в этой - же зоне очага дефляции в весенний период общее количество погибших растений составило - 64%, а приживаемость соответственно - 36%. Внесение такого же количества гидрогеля в сухом виде составило 20 г на 1растение. Исследование таблицы 4 "Влияние срока посадки и гидрогеля на приживаемость терескена серого (*Ceratoides papposa* Botsch. et Ikonn.)" показало, что" внесение гидрогеля в сухом виде в зиму 2022 - 2023 года было малоэффективно, в отличие от вариантов с внесением этого препарата в виде раствора с водой. Так в варианте с внесением гидрогеля в сухом виде в аккумулятивной зоне очага дефляции на осенних посадках терескена приживаемость составила 24%, на весенних - 13%, несмотря на то, что благодаря гидрогелю который за зимний период накопил влагу, но этих запасов оказалось недостаточно для 100% - ой приживаемости растений, кроме того значительную роль в гибели посадок сыграли постоянные ветра (таблица 3.3.2.) вызывая процессы иссушения песков, выдувание и засыпание терескена.

В подовой части очага дефляции посадки терескена более эффективны, чем в аккумулятивной зоне, что следует из результатов эксперимента, так на осенних посадках терескена, с применением гидрогеля, приживаемость составила - 41%, что на 7% больше, чем на весенних.

Применение гидрогеля аквасин с водой оказалось наиболее эффективным способом его применения. Так в варианте подзимних посадок терескена на аккумулятивной зоне очага дефляции приживаемость составила - 73%, на весенних - 69% и наиболее высокий результат приживаемости получен в подовой зоне очага дефляции на подзимних посадках - 79%, на весенних - 73%.

В нашем опыте общее количество погибших растений на контроле в подовой зоне в условиях стандартной технологии при подзимних посадках составило 54 растения из 100 высаженных, при ранневесенних сроках посадки - 64 растения. Основные причины гибели саженцев явились: дефицит влаги, который в условиях корнеобитаемого слоя подовой зоны более ярко выражен, на подзимних посадках - 29%, на ранневесенних - 41%, за счет выдувания посадок погибло - 11% на подзимних посадках и 14% - на весенних посадках, в отличие от аккумулятивной зоны в подовой зоне отсутствует аккумулирование песка и образование песчаных барханов, поэтому гибели растений в результате засыпания песком не наблюдается.

Процесс выдувания в подовой зоне связан с механической обработкой поверхности и разрушением его плотного слоя при посадке растений фитомелиорантов.

Внесение гидрогеля в сухом виде из расчета 20 г препарата под 1растение, что соответствовало в наших опытах 1 литру воды с гидрогелем, в аккумулятивной зоне очага дефляции при посадке терескена серого на осенних посадках общее количество погибших растений шт, (или %) составило 76%, на ранневесенних посадках - 87%, дефицит влажности явился причиной гибели 32% саженцев на подзимних посадках, 38% саженцев погибло на ранневесенних посадках, выдувание растений на подзимних посадках составило - 14%, на весенних - 13%, в аккумулятивной зоне очага дефляции для фитомелиоративных растений, большую опасность несет подвижность песчаных барханов, от действия процесса засыпания

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Таблица 4 - Влияние срока посадки и гидрогеля на приживаемость терескена серого (*Ceratoides papposa* Botsch. et Ikonn.)

№ пп	Варианты по факторам			Дата посадки	Дата начала вегетации	Общее количество высаженны х растений	Кол-во ввегетиру ющих растений на 30 день и	Кол-во ввегетиру ющих растений на конец вегетаци и	Общее количество погибши х растений	Приживаемость растений, % к общему числу растений
фактор А	фактор Б	фактор С	Срок посадки							
1	Стандартная технология (подовая зона)	Подзимний	10.10.22г.	16.03.23г.	100	78	47	53	47	47
2	Способ внесения гидрогеля	Ранневесенний	18.04.22г.	18.04.22г.	100	70	36	64	36	36
3	В виде (20г./1раст.)	В виде сухом Аккуму лятивной	Подзимний	10.10.22г.	16.03.23г.	100	72	24	76	24
4		Лятивная	Ранневесенний	18.04.22г.	18.04.22г.	100	68	13	87	13
5		Подовая	Подзимний	10.10.22г.	16.03.23г.	100	89	41	59	41
6			Ранневесенний	18.04.22г.	18.04.22г.	100	88	34	66	34
7	Во влажном (1: 50)	Аккуму лятивной	Подзимний	10.10.22г.	16.03.23г.	100	98	73	27	73
8		Подовая	Ранневесенний	18.04.22г.	18.04.22г.	100	96	69	31	69
9			Подзимний	10.10.22г.	16.03.23г.	100	99	79	21	79
10		Ранневесенний	18.04.22г.	18.04.22г.	100	98	73	27	73	73

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Таблица 5 - Анализ причин гибели саженцев терескена серого (*Ceratooides parposa* Botsch. et Ikon.)

№ пп	Варианты по факторам			Максимальное число вегетирующих растений на конец вегетации	Общее количество погибших растений	Причины гибели саженцев			Приживаемость растений, % к общему числу растений
	фактор Способ внесения гидротеля	A. фактор Б. Зона очага дефляции	фактор С. Срок посадки саженцев			выдувание посадок песком	засыпание посадок	другие причины	
1	Стандартная технология (контроль, подовая зона)	подзимний	47	53	29	11	-	13-	47
2	ранневесенний	36	64	41	14	-	9-	9-	36
3	подзимний	24	76	32	14	24	6	6	24
4	ранневесенний	13	87	38	13	35	1	1	13
5	подзимний	41	59	31	13	-	15-	15-	41
6	ранневесенний	34	66	42	15	-	9-	9-	34
7	подзимний	73	27	-	6	21	-	-	73
8	ранневесенний	69	31	-	13	18	-	-	69
9	подзимний	79	21	-	12	-	-	-	79
10	ранневесенний	73	27	-	12-	-	15	15	73

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

саженцев погибло 24% растений на подзимних посадках и 35% на весенних посадках. В подовой зоне очага дефляции гибель растений несколько ниже, основными причинами их гибели являются дефицит влажности и выдувание растений в результате механической обработки плотного слоя песков.

Так на осенних посадках гибель растений терескена составила от дефицита влаги - 31%, от выдувания - 13%, на ранневесенних - 42% от дефицита влаги и 15% от выдувания посадок.

Эффективность применения гидрогеля совместно с водой в наших условиях значительно повышает приживаемость растений. Анализ полученных результатов представленных в таблице 5.3.2. "Анализ причин гибели саженцев терескена серого (*Ceratoides papposa* Botsch. et Ikonn.)" показывает, что наилучший результат был получен в варианте №9 с внесением гидрогеля из расчета 1 л/раст. на подовом участке зоны дефляции в подзимний период, приживаемость составила 79%, приживаемость терескена при ранневесенней посадке составила - 73%. Основной причиной гибели растений явилось выдувание посадок - 12%. Приживаемость растений в аккумулятивной зоне очага дефляции составила на осенних посадках - 73%, на весенних 69%, но в этой зоне очага дефляции на гибель саженцев терескена кроме процессов выдувания оказывает большое влияние и проявление процессов засыпания посадок песком, так на подзимних сроках посадки они составили - 21%, а на ранневесенних - 18%.

Заключение На основании проведенных поисковых исследований можно сделать следующие предварительные выводы:

- Гидрогель "АКВАСИН" может считаться новым классом химических препаратов используемых в качестве удобрения - мелиоранта (мелиоративного удобрения);
- в растворе гидрогеля смешиваются: 1) все водорастворимые минеральные удобрения; 2) стимуляторы роста корневой системы; 3) органические удобрения (гумовит) 4) фильтрации гидрогеля в нижележащие горизонты песков не происходит, создается так называемая "капсула влаги".
- на подвижных песках Республики Калмыкия получены данные свидетельствующие о положительном эффекте действия гидрогеля "АКВАСИН" на приживаемость фитомелиорантов Джузгана безлистного (*Calligonum aphyllum* (Pall.) Gurke) и Терескена серого (*Ceratoides papposa* Botsch. et Ikonn.).

Список литературы

1. Агроклиматические ресурсы Калмыцкой АССР // Л: Гидрометоиздат, 1973. 127 с.
2. Бакинова Т.Н., Воробьёва Н.П., Зеленская Е.А. Почвы Республики Калмыкия. Элиста: СКНЦ ВШ, 1999. - 116 с.
3. Бакинова Т.И., Лачко О.А., Емельяненко Т.Г. Кормовые угодья Республики Калмыкия. Элиста, 1996. - 117 с.
4. Бананова В.А. Современное состояние и прогнозирование опустынивания на территории Калмыцкой АССР // Бюлл. МОИП. биол. 1990. Т. 95, Вып. 7. -С. 108-118.
5. Борликов Г.М., Бакинова Т.И., Зеленская Е.А., Почвенно-земельные ресурсы аридных территорий. Состояние, использование, оценка [текст]: учебное пособие / Г.М. Борликов, Т.И. Бакинова, Е.А. Зеленская. – Элиста: Мзд-во КГУ, 2009. – 200 с.
6. Виноградов Б.В. Развитие концепции опустынивания // Изв. РАН. Сер.геогр.1997,- №5.-с. 94-105.
7. Дзыбов Д.С. Основы биологической рекультивации нарушенных земель / Методические указания. Ставрополь, 1995. - 60 с.
8. Кулик К.Н., Петров В.И. Древние очаги дефляции на Черных землях и возможности их фитомелиорации // Аридные экосистемы, 1999, Т.5, - №10. - С. 57-64.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

9. Региональный доклад о состоянии и использовании земель Республики Калмыкия за 2000 г. Элиста, 2000. - 107 с.
10. Резников Н.И. Опыт борьбы с опустыниванием в Западном Прикаспии. - Москва/Элиста: Коркис, 1995. С. 84-92.
11. Толба М. Опустынивание общечеловеческая проблема // Проблемы освоения пустынь. - 1978. - № 3. - С. 55-68.
12. Фитомелиоративная реконструкция и адаптивное освоение Черных земель / С.Д. Дурдусов, М.С.Зулаев, К.Н.Кулик, В.И. Петров, В.Е.Хегай. -Волгоград — Элиста, 2001. 322 с.
13. Шагаипов М.М. Приемы улучшения пастбищ в аридной зоне Прикаспия // Агротехнологии и научное обеспечение интенсивного земледелия Нижней Волги на современном этапе. М.: Изд-во «Современные тетради», 2005. - С. 387-395.
14. Шамсудинов З.Ш., Ибрагимов И.О. Долголетние пастбищные агроценозы в аридной зоне Узбекистана. Ташкент: ФАН, 1983. — 174 с.
15. Шамсутдинов З.Ш. Адаптивный поход к созданию экотонных пастбищных экосистем в аридных зонах Центральной Азии // Экотоны в биосфере. -М.: РАСХН, 1997. С. 59-75.
16. Шамсутдинов З.Ш. Принципы и методы биологической мелиорации деградированных земель // В кн. Почвенные ресурсы Прикаспийского региона и их рациональное использование в современных социально-экономических условиях. Астрахань, 1994. - С. 32-34.
17. Шамсутдинов З.Ш. Создание раннелетних пастбищ в аридной зоне. Москва, 1975.

УДК 633.289

СБОР, ИЗУЧЕНИЕ И ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В КАЗАХСКОМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ ЖИВОТНОВОДСТВА И КОРМОПРОИЗВОДСТВА

*Айнебекова Бакыт Алпысбаевна, Ержанова Сакыш Танирбергеновна,
Сейтбатталова Айнур Исламовна, Камбарбеков Ерлан*

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и
кормопроизводства», ул. Жандосова, 51, г. Алматы, Казахстан, bakyt.alpisbay@gmail.com*

Аннотация. Флоре Казахстана свойственно большое разнообразие, где произрастает более 6 тыс. видов растений, в том числе 4,5 тыс. поедаемых животными [1]. Проблема сохранения генетических ресурсов в наши дни приобрела современное звучание и имеет уже глобальное значение, осознанное учеными и правительствами многих стран мира.

Наряду с этим нарастающая тенденция исчезновения многих ценных видов вызывают необходимость объединения усилий ученых разных стран по сбору и сохранению мировых растительных ресурсов. В этой связи научно-обоснованный сбор, сохранение и всестороннее изучение генетических ресурсов кормовых культур являются актуальными.

В последние годы, наряду с неослабевающим вниманием к селекции продовольственно-ценных видов, научно-исследовательскими институтами в Казахстане наметилась тенденция к сбору дикорастущих кормовых растений, представляющих хозяйственно-полезное значение для введения их в культуру, где особый интерес представляет флора предгорных и горных зон Заилийского, Джунгарского Алатау и Тарбагатайского хребта с их богатой и разнообразной растительностью.

Ключевые слова: кормовые культуры, генофонд, сбор, изучение, документирование.

ҚАЗАҚ МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ЖЕМШӨП ӨНДІРІСІ
ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ИНСТИТУТЫНДАҒЫ МАЛ АЗЫҚТЫҚ
ДАҚЫЛДАРДЫ ЖИНАУ, ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ҚҰЖАТТАУ

Түсініктеме. Қазақстанның флорасы алуан түрлілігімен ерекшеленеді, мұнда өсімдіктердің 6 мыңдан астам түрі өседі, оның ішінде 4,5 мың түрімен жануарлар қоректенеді [1]. Генетикалық ресурстарды сақтау бүтінгі таңда әлемнің көптеген елдерінің ғалымдары мен үкіметтері жүзеге асырып жатқан заманауи өзекті және жаһандық маңызы бар мәселе.

Сонымен қатар, көптеген бағалы түрлердің жойылу үрдісінің күшеюі дүние жүзіндегі өсімдік ресурстарын жинау және сақтау үшін әртүрлі елдердің ғалымдарының күш-жігерін біріктіруді қажет етеді. Осыланысты генетикалық ресурстарды ғылыми негізделген әдіспен жинау, сақтау және жан-жақты зерттеу өзекті болып табылады.

Соңғы жылдары Қазақстандағы ғылыми-зерттеу институттарымен азық-түліктік күнды түрлерді іріктеуге аса назар аударумен қатар, оларды мәдениетке енгізу үшін шаруашылық-пайдалы маңызы бар жабайы жемшөптік өсімдіктерді жинау үрдісі байқалады, мұнда Іле, Жонғар Алатауы және Тарбагатай жотасының тау бөктері мен таулы аймақтарының әр түрлі өсімдіктер флорасы ерекше қызығушылық тудырады.

Негізгі тірек сөздер: мал азықтық дақылдар, генкоры, жинау, зерттеу, құжаттау.

COLLECTION, STUDY AND DOCUMENTATION OF FORAGE CROPS
AT THE KAZAKH SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE
OF LIVESTOCK AND FODDER PRODUCTION

Abstract. The flora of Kazakhstan is characterized by a great variety, where more than 6 thousand species of plants grow, including 4.5 thousand eaten by animals [1]. The problem of conservation of genetic resources has acquired a modern sound nowadays and is already of global importance, realized by scientists and governments of many countries of the world.

Along with this, the growing trend of the disappearance of many valuable species makes it necessary to combine the efforts of scientists from different countries to collect and preserve the world's plant resources. In this regard, scientifically-based collection, conservation and comprehensive study of forage crops are relevant.

In recent years, along with unflagging attention to the selection of food-valuable species, research institutes in Kazakhstan have shown a tendency to collect wild forage plants of economically useful importance for their introduction into culture, where the flora of the foothill with their rich and diverse vegetationand mountain zones of the Trans-Ili Alatau, Dzungarian Alatau and Tarbagatai ridge.

Key words: fodder crops, gene pool, collection, study, documentation.

Введение. Одним из важных вопросов - это сохранение высокоценного генофонда эндемичных кормовых растений, исчезающих в природе, путем введения их в культуру. В отношении эндемичных кормовых растений это особо актуально, в связи с этим сохранение их генофонда соответственно имеет большое народно-хозяйственное значение. По работам известных казахстанских ботаников Быкова Б.А., Курочкиной Л.Я. и др. [2, 3] известно, что на территории Казахстана сосредоточен богатый фонд кормовых видов (более 500), по сути республика является одним из генетических центров кормовых ресурсов Евразийского масштаба, включая и эндемичные виды.

По результатам флороценогенетических исследований Быкова Б.А. [4] установлено, что растительности предгорно- и горно-степных зон Тарбагатая, Джунгарского и Заилийского Алатау имеют большие сходства по флористическому составу с алтайской флорой, представителями которых в степной зоне на территории республики являются в настоящее время широко распространенные многолетние злаково-бобовые и другие

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

кормовые виды растений: ковыль, типчак, житняк, овсяница, ежа, пырей, волоснец, колосняк, люцерна, донник, эспарцет, полынь, изень и др.

Согласно научных положений известных ботаников Ильина М.М., Быкова Б.А., Степановой Е.Ф. определено, что Алтайский центр (Западный Алтай) имеет тесную эволюционную связь с флорой Западного Тянь-Шаня, где связующим звеном выступали горы хребта Тарбагатая [4]. Географическо-генетический сравнительный анализ группы ареалов евразийских видов флор Алтая показывает сходство с флорой Тарбагатая (до 72,2% - 1152 видов) и Западного Тянь-Шаня (до 54,8% - 900 видов), что указывает на то, что данные горные системы являются вторичным центром эволюционного расселения растительности по горно-степной зоне Джунгарско Заилийского Алатау.

По материалам фундаментальных ботанических и экспедиционных исследований ВИР [1, 2, 3, 4] известно, что в горах и предгорьях Тянь-Шаня до Тарбагатайского хребта сосредоточено значительное количество ксерофитных степных видов, получившие эволюционное расселение в аридных зонах Казахстана и Средней Азии, в числе которых широкое распространение на территории республики в пустынностепной зоне получили: житняки (гребенчатый, пустынный, песчаный), изень и большое количество кормовых видов полыней. Данные ценные растения в пастищном значении в северной подзоне пустыни занимали в недалеком прошлом доминирующее положение в растительных сообществах, но в результате интенсивного и бессистемного использования естественных угодий изрежились, за исключением кормовых видов полыней, на смену которых пришли менее поедаемые кормовые растения [5, 6].

В условиях глобального изменения климата на планете и усиливающимися процессами аридизации на территории Республики Казахстан растет научный интерес к многолетним засухоустойчивым и солеустойчивым кормовым культурам. В связи с этим в разных климатических условиях республики для расширения ассортимента возделываемых трав и повышения продуктивности пастищ и сенокосов вводятся в культуру растения из дикой флоры [7, 8, 9].

Коллекционные сортообразцы кормовых культур как естественный отбор является материальной основой создания высокоурожайных засухоустойчивых сортов и защиты продовольственной безопасности государства. В связи с этим уделяется особое внимание вопросам формирования, изучения и оценки коллекционных сортообразцов для использования их в селекции. Одним из растений, сочетающих в себе сравнительно высокую урожайность зеленой массы и семян, а также долголетие, засухоустойчивость, высокие кормовые качества, является житняк. Использование житняка определяются его уникальными экологическими и биологическими свойствами, такими как ценное качество корма, высокая продуктивность, высокая засухо- и жароустойчивость, устойчивость к низким температурам и относительная солеустойчивость, продуктивное долголетие (10 и более лет), нетребовательность к плодородию почвы и присутствие симбиотической микрофлоры на корнях житняка, дающей возможность абсорбировать азот из воздуха.

Комплексное изучение биологических и хозяйственно-ценных признаков образцов коллекции житняка, собранных в генофонде института является важным условием в создании исходного материала для использования в селекции по созданию новых засухоустойчивых и солеустойчивых сортов. В стенах института учеными Борангазиев К.Б. и Нурбаев О.Н. [10], Шаханов Е.Ш. [11], Исмаилов Б.А. [12] и многих др. культура глубоко изучена, и они достигали определенных результатов.

По сравнению с другими многолетними травами: кострец, пырей, райграс, донник, эспарцет, люцерна, житняк отличается засухоустойчивостью, также среди злаковых трав житняк отличается высокой морозостойкостью [13, 14, 15, 16, 17]. В настоящее время в условиях потепления климата растет особый научный интерес к этой культуре.

Многолетние кормовые травы имеют значение в сельском хозяйстве, сохраняя и повышая устойчивость аgro- и биосферы. Они занимают ведущее место среди возобновляемых источников получения белковых и энергонасыщенных кормов, средств биотической мелиорации

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

сельскохозяйственных земель, а также экологической и фитоценотической реставрации повреждённых участков биосфера, также кормовые культуры - лучшее биологическое средство предупреждения эрозионных процессов и борьбы с опустыниванием, их наличие являются мощным средообразующим и средовосстанавливающим фактором в повышении и сохранении почвенного плодородия. Таким образом, многолетние кормовые травы — всепроникающий, системообразующий элемент устойчивого развития жизнеспособного сельского хозяйства. Эти важнейшие естественные, эколого-биогеоценотические свойства многолетних кормовых трав проявляются на уровне видов, экотипов, сортов и кормовых агробиоценозов.

Результаты и обсуждения. Экспедиционными исследованиями по территории Жамбылской области установлены очаги дикорастущих видов люцерны, житняка, типчака, терескен, волоснецца, колосняка, ковыля и др. кормовых трав, приуроченные к горным районам: Кордайского района (Сулутор, Киши Сулутор, Кордай, Калгуты, Жана турмыс, Шорго), Луговое, Меркенского района (Актоган, горы в сторону границы), Жамбыл, Жанатас, Карагату в соответствии с установленными маршрутами с охватом горной, предгорной и степной зон.

Генофонд отдела кормопроизводства Казахского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства был увеличен 56 новыми образцами многолетних трав, из них 46 образцов пополнились экспедицией на территории Жамбылской области, в том числе: люцерны (*Medicago L.*) 21, житняка (*Agropyron sp.*) - 7, типчака (*Festuca valesiaca*) - 3, терескена (*Krascheninnikovia ceratoides*) – 6, ковыля (*Stipa*) – 2, волоснец (*Leymus sp.*) - 4, колосняка (*Leymus sp.*) -3.

В результате экспедиционного выезда в Восточно-Казахстанскую область было собрано 53 образца семян диких кормовых культур: 29 образцов житняка (*Agropyron sp.*), 8 люцерны, 13 типчака (*Festuca valesiaca*), 3 образца терескена (*Krascheninnikovia ceratoides*).

Документирование генофонда кормовых культур и формирование Национальной информационной системы в республике позволит ускоренно систематизировать и анализировать информацию, повысит эффективность сохранения, документирования, управления и использования генофонда растений посредством налаживания обмена информацией и гермоплазмой. В этой связи были 512 образцов житняка документированы, которые представлены 47 сортами, 465 образцы отнесены к материалу исследований и 510 составили дикие образцы. По статусу образцы отнесены к популяции. Донорами коллекции были 2 страны, представивших коллекции 17 стран происхождения. Коллекция не имеет гербария, статус хранения – принят, сохранен (таблица 1).

Таблица 1 – Документирование генофонда житняка по основным дескрипторам паспортной части

Номера национального каталога генофонда житняка (NC), ТОО «КазНИИЖиК»			
NC			
1	2	3	4
Дескрипторы	Код поля	Расшифровка кода поля	Количество образцов, шт.
Тип развития	P	многолетний	512
Тип популяции	CV	сорт	47
	RM	материал исследований	465
	WI	дикий	510
Статус	WE	сорный	1
	LA	сорт народной селекции	1
Донор	PO	популяция	512
Страна	RUS	Россия	498
	KAZ	Казахстан	14
Страна	RUS	Россия	285

Продолжение таблицы

1	2	3	4
	KAZ	Казахстан	206
	KGZ	Кыргызстан	1
	TUR	Турция	2
	CAN	Канада	1
	FRA	Франция	1
	IRN	Иран	1
	PRT	Португалия	2
	DEU	Германия	1
	ROM	Румыния	1
	AUS	Австралия	2
	POL	Польша	1
	USA	США	2
	UKR	Украина	1
	CHN	Китай	2
	GBR	Англия	1
	ESP	Испания	2
Виды житняка (<i>Agropyron</i>)		<i>Agropyron cristatum</i>	201
		<i>Agropyron pectinatum</i>	238
		<i>Agropyron desertorum</i>	42
		<i>Agropyron fragile</i>	16
		<i>Agropyron imbricatum</i>	15
Гербарий	N	Нет	0
НИУ хранения	KIZ	ТОО «КазНИИЖиК»	512
Статус хранения	A	Принят, сохранен	512
Хранение	t=+4-+6°C	3-20гр.	512

На рисунках 1 и 2 представлен образец заполнения базы паспортных данных и данных хранения генофонда житняка с использованием дескрипторов, разработанных ICARDA для документирования генетических ресурсов растений для продовольствия и сельского хозяйства (ГРРПСХ).

Рисунок 1 – Образец заполнения базы паспортных данных генофонда житняка

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Образец	Места сбора и об.	Хранение	Родословная	Поля, выбранные	Notes & Taxon Chs	Pictures																																	
NC 81689	<i>Agropyron cristatum</i>					Страна происхождения TUR																																	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 35%;"> <p>Активная коллекция (семена)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Вес</td><td>27.20</td></tr> <tr><td>Семена</td><td>13600</td></tr> <tr><td>Год</td><td>2015</td></tr> <tr><td>Местонахождение</td><td>KSRIAHFP</td></tr> <tr><td>Жизнеспособность (%)</td><td>70</td></tr> <tr><td>Дата теста</td><td>2005/02/16</td></tr> </table> <p>Базовая коллекция (семена)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Местонахождение</td><td>KSRIAHFP</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Вес 100 семян (гр.)</td><td>0.20</td></tr> <tr><td>Вес 1000 семян (гр.)</td><td>2.00</td></tr> </table> </div> <div style="width: 35%;"> <p>Вегетативное размножение</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Год</td><td></td></tr> <tr><td>Место посадки</td><td></td></tr> <tr><td>Местонахождение</td><td></td></tr> </table> <p>In-vitro</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Год</td><td>/ /</td></tr> <tr><td>Местонахождение in-vitro</td><td></td></tr> <tr><td>Местонахождение</td><td></td></tr> </table> <p>Примечания по хранению</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>пласт. конт</td></tr> </table> <p>Страховой дубликат в:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>VIR</td></tr> </table> <p>Тип хранения</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>семена</td></tr> </table> </div> </div>							Вес	27.20	Семена	13600	Год	2015	Местонахождение	KSRIAHFP	Жизнеспособность (%)	70	Дата теста	2005/02/16	Местонахождение	KSRIAHFP	Вес 100 семян (гр.)	0.20	Вес 1000 семян (гр.)	2.00	Год		Место посадки		Местонахождение		Год	/ /	Местонахождение in-vitro		Местонахождение		пласт. конт	VIR	семена
Вес	27.20																																						
Семена	13600																																						
Год	2015																																						
Местонахождение	KSRIAHFP																																						
Жизнеспособность (%)	70																																						
Дата теста	2005/02/16																																						
Местонахождение	KSRIAHFP																																						
Вес 100 семян (гр.)	0.20																																						
Вес 1000 семян (гр.)	2.00																																						
Год																																							
Место посадки																																							
Местонахождение																																							
Год	/ /																																						
Местонахождение in-vitro																																							
Местонахождение																																							
пласт. конт																																							
VIR																																							
семена																																							
<input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/>	<input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/>	<input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/>	<input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/>	<input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/>	<input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/>	<input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/>																																	

Рисунок 2 - Образец заполнения базы данных хранения генофонда житняка

Эволюционные взаимоотношения видов *Agropyron* были также изучены по географическому происхождению с использованием метода невзвешенных парных групп с арифметическими средними. Анализ филогенетического древа показал, что виды *Agropyron* не имеют четкой группировки по видам. Однако три казахстанских вида *Agropyron* сгруппированы близко друг к другу на филогенетическом древе. *Agropyron desertorum* казахстанского происхождения был сгруппирован с Канадским и Американским *Agropyron desertorum* в первом подкластере. Это мы связываем с тем, что исходным материалом послужили образцы собранные в Казахстане и полученные 1934 году от ВИР растениеводческим центром в Пульмане штат Вашингтон [18]. В то время как казахский *Agropyron cristatum* был очень близок к китайскому виду. Так же отмечается, что казахстанский *Agropyron pectinatum* сгруппирован в ту же подкластере, что и иранский *Agropyron imbricatum*.

Заключение. Проведен целенаправленный сбор и пополнение местных и мировых генетических ресурсов сельскохозяйственных культур 109 образцов.

Стандартизовано управление информацией по генетическим ресурсам сельскохозяйственных культур - проведено документирование /цифровизация: кормовые – 512 образцов.

Организовано сохранение ex situ генофонда сельскохозяйственных культур - созданы системы поддержания, восстановления и хранения семенных, полевых коллекций.

Исследования выполнены в рамках Программно-целевого финансирования Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан ИРН-BR10765017 «Изучение и обеспечение хранения, пополнения, воспроизведения и эффективного использования генетических ресурсов сельскохозяйственных растений для обеспечения селекционного процесса»

Список литературы

1. Флора Казахстана. - Т.3., Изд-во «Наука» Казахской ССР. - Алма-Ата. - , 1972. - 345 с.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО

2. Курочкина Л.Я. Эндемичные и редкие виды. В кн. «Псаммофильная растительность пустынь Казахстана». - изд-во «Кайнар», Алма-Ата. - 1978. - С. 35-37.
3. Иванов А.И., Сосков Ю.Д., Бухтеева А. Ресурсы многолетних кормовых растений Казахстана - Кайнар, Алма-Ата – 1986. - 220 с.
4. Быков Б.А. Очерки истории растительного мира Казахстана и Средней Азии. - Изд-во «Наука» Казахской ССР, Алма-Ата. – 1979. - 107 с.
5. Исмаилов Б.А., Бекбаев М. Д., Кенжегалиев Г.К. Генетический резерв кормовых видов растений предгорно-степной зоны для использования в селекции // ж. Вестник с.-х. науки Казахстана. – Алматы. - 2012. - №4. - С.13-15.
6. Кудинов Б.М., Кенжегалиев Г.К. Кормовые злаковые виды степной зоны Тарбагатайских гор как перспектива для селекции // Материалы республиканской научной конференции молодых ученых. - Кайнар, 11-12 декабря 2012г. - С.142-145.
7. Исмаилов Б.А. О корневой системе узкоколосых и ширококолосых житняков // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 1997. - № 6. - С. 67-73.
8. Диценко И.Л. Использование генофонда житняка в создании новых сортов // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 2006. - №1. - С. 16-17.
- 9 Ержанова С.Т. Поиск засухоустойчивых образцов житняка, документирование и создание электронной базы данных житняка // «Исследования, результаты» - (Ізденистер, нэтижелер), 2009. - №4. - С.24-27.
10. Борангазиев К.Б. Биологические особенности и хозяйственная ценность дикорастущих житняков в культуре // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 1982. - № 1. - С. 39-43.
11. Шаханов Е. О дикорастущих популяциях житняка // Вестник с/х науки Казахстана. – 1973. - № 10. - С.11-19.
12. Исмаилов Б., Манат Ж. Еркекшөп түрлерінің биоморфологиялық белгілерінің езгергіштігі // Жаршы «Бастау» - Алматы. - 2008. - № 9. – С.21-27.
13. Мейірман Г.Т. Нетрадиционные и дикорастущие кормовые растения и их значение для интродукции и селекции // Монография. - Алматы.- 2017 г. - изд-во ТОО«Экономика» - 226 с.
14. Meijerman G.T. The formation and study in the culture of genetic resources of forage crops by the expeditionary collection of wild forms from the natural landscapes of Kazakhstan // *Ekin Journal of Crop Breeding and Genetics* - 1(2). - pp. 70-77. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/211579>
15. Humphries A. Introgression of alfalfa crop wild relatives for climate change adaptation /A.Humphries, C. Ovalle, A. del Pozo, L. S.Inostrozo, V. Barahona, Yerzhanova, G. Meijerman, S. Abayev, et all // IN Proceedings Second World Congress, Cordoba, Argentina. - 11-14 November, 2018. -P. 72-76. t: <https://www.researchgate.net/publication/329071101>
16. Kalibayev B.B. Genetic Diversity of Perennial Wild Species of Alfalfa Subgenus Falcago (Reichb) Grossh. in Kazakhstan and Their Involvement in the Breeding // AGRIVITA Journal of Agricultural Science. - 2021. - 43(2): 300–309 DOI: <http://doi.org/10.17503/agrivita.v43i2.2894>
17. Humphries A.W. Characterization and pre-breeding of diverse alfalfa wild relatives originating from drought-stressed environments // J. Crop Science, 2021, 61 (1), pp. 69-88 .
- Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**doi: 10.1002/csc2.20274
18. Бухтеева А.В., Малышев Л.Л., Дзюбенко Н.И., Кочегина А.А. Генетические ресурсы житняка - Agropyron Gaetn. - ФИЦ «ВИГРР им. Н.И. Вавилова» - СПб, 2016. - 267с.

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Логинова Ольга Николаевна

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр пчеловодства», ул. Почтовая, 20, г. Рыбное, Россия, medres-2019@yandex.ru

Аннотация. Для получения высокого урожая с наименьшими затратами разумно прибегнуть к использованию минеральных удобрений, таких как азот, фосфор и калий.

Ключевые слова: подсолнечник, медонос, минеральные удобрения, урожайность.

МИНЕРАЛДЫ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ КҮНБАҒЫС ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

Тұсініктеме. Ең аз шығынмен жоғары өнім алу үшін азот, фосфор және калий сияқты минералды тыңайтқыштарды қолдануға жүгінген жөн.

Негізгі тірек сөздер: күнбағыс, бал өсімдігі, минералды тыңайтқыштар, өнімділік.

EFFECT OF MINERAL FERTILIZERS ON SUNFLOWER YIELD

Annotation. To obtain a high yield at the lowest cost, it is reasonable to resort to the use of mineral fertilizers such as nitrogen, phosphorus and potassium.

Keywords: sunflower, honey plant, mineral fertilizers, yield.

Введение. Подсолнечник - ценный медонос. С 1 га посева в период цветения пчелы собирают до 40 кг меда. При этом значительно улучшается опыление цветов и повышается урожай семян [1].

Основные площади (80 %), занятые подсолнечником, расположены на Северном Кавказе, Ростовской области, Центральном Черноземье, Среднем и Нижнем Поволжье. На небольших площадях его возделывают в Башкортостане, Мордовии, Татарстане, Чувашии, на Урале, в Западной Сибири. По мере выведения скороспелых сортов и гибридов, разработки новых приемов агротехники культура масличного подсолнечника постепенно продвигается в Нечерноземные области, а также в Восточную Сибирь и на Дальний Восток [2, 3].

В Российской Федерации производство семян масличных культур не обеспечивает потребности народного хозяйства. На душу населения ежегодно потребляется около 10 кг растительного масла при минимальной норме 13,2 кг. Это связано с относительно низкой урожайностью основной масличной культуры - подсолнечника. В среднем по стране за последние 5 лет она составляет 9,8 ц/га. Поэтому, одной из важнейших проблем сельского хозяйства является разработка путей и приемов повышения урожайности подсолнечника, улучшения качества продукции. Решение проблемы возможно двумя путями: селекционно - генетическим и агротехническим. Первое направление проработано с максимальной эффективностью - созданы высокоурожайные высокомасличные сорта и гибриды. Из агротехнических мероприятий особое место в более полной реализации биологического потенциала культуры занимает правильное обеспечение растений элементами минерального питания.

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Актуальным является получение высокого урожая нужного качества с наименьшими затратами. Успешное решение этой задачи неразрывно связано с проблемой сохранения и воспроизводства почвенного плодородия, которая на черноземах стоит достаточно остро. Решить ее без научно-обоснованного применения удобрений не представляется возможным [4].

Рациональное применение удобрений играет важную роль в получении высоких и стабильных урожаев подсолнечника [5].

Общее количество элементов питания, которое подсолнечник использует для формирования урожая, достигает значительных величин, особенно при посеве интенсивными гибридами, урожай которых достигает 35–45 ц/га. Вынос питательных веществ определяется конкретными почвенно-климатическими условиями, агротехническими и организационными условиями. Азота и фосфора подсолнечник выносит в больших количествах по сравнению с другими полевыми культурами, а по выносу калия ему вообще нет равных. На образование 20 ц/га семян вынос азота составляет 56–58 кг/га, фосфора — 22 кг/га, калия — 30 кг/га. Вся побочная продукция, в которой содержится азота 50 кг/га, фосфора 25 кг/га, калия 180–200 кг/га остается на поле с растительными остатками и постепенно перегнивает.

Поэтому выше приведённые цифры говорят о вовлечении в оборот элементов питания. В зависимости от факторов среды и условий питания эти величины в значительной мере могут изменяться. В процессе вегетации подсолнечник поглощает питательные вещества неравномерно. Большое количество азота и фосфора в него поступает до цветения, когда образуются листья, стебель и корни. После появления корзинок поглощение фосфора резко уменьшается. Калий поглощается подсолнечником почти в течение всей его вегетации, но особенно интенсивно — до цветения. На рост, развитие и урожай подсолнечника, различные питательные вещества действуют по-разному.

Материалы и методы. В 2022 году на территории ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства» был заложен опыт методом систематических повторений в соответствии с методикой опытного дела в растениеводстве на тему: «Влияние минеральных удобрений наnectарную и семенную продуктивность подсолнечника». Площадь опытных делянок 10 м², повторность четырежкратная. Способ посева: широкорядный – 70 см. Схема посева: 20×70. Для исследования взят сорт Тамбовский. Почва серая лесная, тяжелосуглинистая, содержание гумуса 4,26 %, подвижного фосфора 33,2 мг, калия 11,4 мг на 100 г почвы, pH 5,5. Схема опыта:

1) Без удобрений (контроль); 2) Р45 К90 - фон; 3) Фон + N₆₀; 4) Фон + N₉₀.

Подсолнечник был посеян 24 мая, взошел 5 июня, зацвел 25 июля.

Результаты и обсуждения.

Таблица 1 - Медопродуктивность подсолнечника в 2022 году

Вариант опыта	Кол-во побегов, тыс./га	Кол-во цветков в 1 корзинке, шт	Кол-во цветков на 1 га, млн. шт	Сахаро-продуктивность, кг/га	Медопродуктивность, кг/га
Контроль	60,2	808,2	48,6	21,8	27,2
Фон	66,6	1160,0	77,2	36,2	45,2
Фон +N ₆₀	60,0	1168,2	70,0	35,7	44,6
Фон+ N ₉₀	61,9	1180,4	73,0	40,8	50,6

Как видно из таблицы 1, наибольшее количество побегов в конце вегетации наблюдалось с внесением фосфорно – калийных удобрений. Внесение азотного удобрения не повлияло на увеличение побегов к концу вегетации.

Внесение фосфорно – калийных удобрений значительно увеличивает количество цветков в одной корзинке. Так, при внесении Р45К90 количество цветков в 1 корзинке

увеличивается в 1,44 раза, при внесении Фон+N60 – в 1,45; при внесении Фон+N90 – в 1,46 раза. Такая же закономерность наблюдается по количеству цветков на 1 га.

Большая сахаро и медопродуктивность получена на вариантах с внесением удобрений, что в 1,66, 1,64 и 1,86 раза выше по сравнению с контролем.

Таблица 2 - Урожайность семян подсолнечника в 2022 году

Вариант опыта	Диаметр корзинки, см	% влажности при уборке	Масса 1000 семян, гр.	Высота растений, см	Урожайность, ц/га
Контроль	11,6	8,7	43,6	180,9	21,2
Фон	11,7	10,2	43,8	213,6	33,8
Фон +N ₆₀	11,9	9,5	45,1	208,7	31,6
Фон+ N ₉₀	12,5	9,8	57,2	229,6	41,7
HCP ₀₅					1,86

Из таблицы 2 видно, что внесение минеральных удобрений влияет на качественные показатели развития семян, прежде всего на массу 1000 семян подсолнечника и на вариантах с внесением азотного удобрения. Так, если масса 1000 семян на фоновом варианте практически равна контролю, то на вариантах Фон+N₆₀ и Фон+ N₉₀, она увеличилась соответственно на – 3,4 и 31,2%.

Заключение. Важно отметить: внесение фосфорно – калийных и азотных удобрений положительно влияет на биометрические показатели развития подсолнечника и в конечном итоге на его продуктивность. Так, семенная продуктивность подсолнечника на варианте Р45К₉₀ возросла в 1,59 раза; на вариантах с внесением N₆₀ и N₉₀ соответственно в 1,49 и 1,97 раза по сравнению с контролем.

Список литературы

1. Богомолов К.В. Атлас медоносов пчеловода – практика: Справочное издание – Рязань: Издательство Рязанская областная типография, 2012.- 80 с.
2. Методические рекомендации для сельскохозяйственных консультантов. – Глинково: ФГБОУ ДПО ФЦСК АПК, 2016-68 с.
3. Растениеводство/П.П. Вавилов, В.В. Гриценко, В.С. Кузнецов и др.; Под ред. П.П. Вавилова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. — 512 с.
4. Квасов А.Ю. Автoreферат. Воронеж – 2000.
5. Макарова М. П., Виноградов Д. В., Продуктивность подсолнечника при использовании различных доз минеральных удобрений в условиях нечерноземной зоны России. Главный агроном №1-2 2018. 2018:1-2.

ТОПЫРАҚТЫҢ АГРОФИЗИКАЛЫҚ ҚАСИЕТІНЕ АУЫСПАЛЫ ЕГІСТІҢ ӘСЕРІ

Тагаев Асанбай Мамадалиұлы¹, Әблодаева Жазира Усенқызы²

¹Мақта және бақша ауылшаруашылығы тәжірибе станциясы, Лабораторная 1А к, Атакент кенті, Қазақстан, t.asanbai@mail.ru;

²Мақтаарап аграрлық колледжі, Оқу кварталы 1, Атакент кенті, Қазақстан, jazira-90-kz@mail.ru

Түсініктеме. Ауыспалы егіс – топырақ құнарын сактау және арттыру, тұракты мол жогары өнім алу мақсатында дақылдарды және танаптарды алмастырып отыру жүйесі.

Мақалада, Қазақстанның оңтүстігіндегі ашық сұр топырағында, топырактың агрофизикалық қасиетін жақсарту мақсатында, бұршақ тұқымдас дақылдардан тұратын қысқа танапты ауыспалы егістік тізбектерінің, топырактың көлемдік салмағына белсенділік әсерлері бойынша ғылыми негіздегі зерттеу жұмыстары бағыналған.

Сортаңданған ашық сұр топырақ жағдайында ауыспалы егіс тізбектерін өз тәртібімен жүргізу іс-шарасының, топырақ құнарлылығының маңызды элементтерінің бірі оның агрофизикалық қүйлеріне оңтайлы әсерін тигізетін тәжірибе жүзінде сипатталған.

Негізгі тірек сөздер: ауыспалы егістер, мақта, бидай, бұршақ тұқымдас дақылдар, топырактың көлем салмағы

ВЛИЯНИЕ СЕВООБОРОТА НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ

Аннотация. Севооборот - чередование посевов сельскохозяйственных культур с целью сохранения и повышения плодородия почвы и получения стабильного высокого урожая.

В данной статье изложены научно-обоснованные результаты короткоротационных хлопковых севооборотов состоящие из бобовых культур с целью улучшения агрофизических свойств почвы, в частности на изменение объемной массы почвы в условиях на светло-сероземных почвах юга Казахстана. Экспериментально описано, что на светло-сероземной почве, интенсивное ведение короткоротационных хлопковых севооборотов, оказывает положительное влияние на ее агрофизические условия, которое является одной из важных элементов плодородия почвы.

Ключевые слова: севообороты, хлопчатник, пшеница, бобовые культуры, объемная масса почвы

THE INFLUENCE OF CROP ROTATION ON THE AGROPHYSICAL PROPERTIES OF THE SOIL

Abstract. Crop rotation is the alternation of crops in order to preserve and increase soil fertility and obtain a stable high yield. This article presents the evidence-based results of short-rotation cotton crop rotations consisting of legumes in order to improve the agrophysical properties of the soil, in particular, to change the bulk density of the soil under conditions on light gray soils of southern Kazakhstan. It is experimentally described that on light gray soil, intensive maintenance of short-rotation cotton crop rotations has a positive effect on its agrophysical conditions, which is one of the important elements of soil fertility.

Key words: crop rotations, cotton, wheat, legumes, soil bulk density

Кіріспе. Қазіргі таңда оңтүстіктің ашық сұр топырағында өсімдік шаруашылығын әртаратандыру бағытымен, топырактың агрофизикалық қасиетін қалыптастыру мақсатында,

Мақта және бақша ауылшаруашылығы тәжірибе станциясының тәжірибе алқабында, ашық сүр топырақты жағдайында, бұршақ түкымдас дақылдардан тұратын қысқа танапты ауыспалы егістік тізбектерінің, топырақтың көлемдік салмағына қарқынды әсерлерін зерттеу бойынша тәжірибелік жұмыстары жүргізілп келеді.

Онгустік өнірдегі егіншілктегі су тапшылығы және топырақтың екінші сортандану жағдайында негізгі егіншіліктің міндеті – ол топырақтың органикалық заттарын, алдымен қарашіріндін арттыру болып табылады. Ол топырақ құнарлылығының ең бір басты көрсеткіш екені белгілі. Ал, бірегей егістер, яғни дақылдарды жылма-жыл бір жерге қайта өсіргенде, топырақ қабатындағы қарашірінді құрамы төмендейді, ал көп жылдық және фитомелиоративті дақылдарды өз тәртібі бойынша ауыспалы егіс тізбектеріне енгізіп өсіргенде, керісінше топырақтағы органикалық заттардың мөлшері артады.

Фитомелиорант-дақылдарды баптап-өсіргенде, олар топырақтағы коллоидтардағы натрийдың сіңірлген иондарының мен шірінділердің кальций иондарына алмасуына, топырақта жаңа коректік элементтердің жинақталуымен бірге, топырақтың агрофизикалық қасиетін жақсартуға ықпал жасайды [1].

Топырақ құрамын жақсартатын бұршақ түкымдастарды ауыспалы егіс тізбектерінде өсіргенде, ол фитомелиорант дақыл есебінде, топырақтың химиялық және физикалық қасиетін жақсартуға ықпал етеді, онда топырақтың түтіктілігін 55-59%-ға дейін жоғарылатса, ал көлемдік салмағын 4-9%-ға дейін төмендетеді. Топырақтың нитрификациялық қабілеттілігін арттырып, фосфордың құрамын 2%-дан 47%-ға дейін жоғарылатады. Бұл дақылдарды, ауылшаруашылығы дақылдарына алғы дақыл ретінде қолданылса, онда топырақтың құнарлылығын арттырып, кейінгі өсірілетін дақылдардың өнімділігін арттырады [2]. Сондықтан да дақылдардың осы қасиетіне байланысты оларды алмастырып егу, ауыспалы егістің негізгі мәселерінің бірі болып саналады.

Материалдар мен әдістемелер. Топырақ құнарлылығының маңызды элементтерінің бірі оның агрофизикалық күйлері болып табылады.

Ауыспалы егістіктерде жоңышқа және фитомелиорант дақылдар, азоттық корек жиналатын өзінің ірі және ұсақ тамырлардан тұратын тобын және тамырдағы жиналатын түйнек бактериялардан құралатын азот құрамдарын топырақ қабатына қалдырып, топырақтағы азот құрамын байытады және топырақтың агрофизикалық қасиетін жақсартады.

Сондықтан да қысқа танапты фитомелиорант дақылдардан тұратын көпжылдық стационарлы ғылыми-зерттеу тәжірибе жұмысы, Мақта және бақша ауылшаруашылығы тәжірибе станциясының эксперименталдық алқабында, мақтага жүргізілетін далалық тәжірибелер әдістемесін қолдану бойынша жүргізілді (Бүкілодактық МҒЗИ, 1981, А. Имамалиев) [3].

Нәтижелер мен талқылаулар. Топырақ тығыздығын 30 см терендікке дейін талдап-анықтау, топырақтың әр 10 см -де, яғни 0-10 см, 10-20 см, 20-30 см топырақ қабаттарында жүргізілді. Тәжірибе барысында топырақтың көлем салмағы көрсеткіштері вегетация басында жоғары көрсеткіштерде болды. Кестеге жүгініп карасақ, вегетация басында мақтаның бірегей егістігінде топырақ тығыздығының құрылымы, жоғары дәрежеге жақын екені байқалды, яғни 0-10 см қабатта – 1,44 г/см³, 10-20 см – 1,53 г/см³ және 20-30 см қабатта 1,60 г/см³ көрсеткіштегі ерекшеленіп отыр.

Екінші нұсқадағы жоңышқаның 2 жылдық тұрағынан кейінгі шымы жыртылғаннан кейінгі мақта қозасы егілген топырақтың көлем салмағы орнықты деңгей көлемінде ерекшеленді. Мысалға алғанда, вегетация басында яғни 0-10 см қабатта – 1,29 г/см³ болса, күзге қарай 1,24 г/см³, топырақтың 10-20 см терең қабатында – 1,33 г/см³ болса, күзге қарай 1,28 г/см³ және 20-30 см қабатта, көктемде 1,38 г/см³ көрсеткіштегі болып, вегетация соңында бұл көрсеткіш өзгерmedі – 1,30 г/см³. Себебі бұл екінші нұсқадағы топырақтың көлем салмағының орнықты деңгейде орын алуды, жоңышқа дақылының екі жылдың тұрағы топырақтың агрофизикалық қасиетіне едеуір оңтайлы қарқындылық танытты (1-кесте).

Ал кейінгі нұсқадағы (1:1:1) - 1 жыл мақта, күзде үстінен бидай егу, агромелиоративті алқаптан тұратын бидайдың 1 жыл тұрағы + 1 жыл мақта тұратын тізбекте, вегетация

басындаға 0-10 см қабатта – 1,38 г/см³ болса, күзге қарай бұл көрсеткіш 1,30 г/см³ ғана өзгерді, топырақтың 10-20 см терең қабатында, көктемде -1,41 г/см³, күзге қарай 1,32 г/см³ және 20-30 см қабатта, көктемде 1,47 г/см³ көрсеткіште болса, вегетация сонында бұл көрсеткіш 1,34 г/см³ колемінде ғана төмендеді. Бұл деген осы нұсқада өткен жылы бидай өнімі жиналғаннан кейінгі жүргізілген агромелиоративті іс-шаралар тиімділігі оңтайлы әсер еткені зерттеу жұмыс нәтижесі айқындалап отыр.

Жалпы корытқанда, көктемнен күзге қарай топырақтың көлем салмағы мақтаны бір жерге қайта-қайта егіле беретін мақтаның бірегей егістігінде ауыспалы егіс тізбектерімен салыстырыланда өзгермей, орнықты дәрежеден жоғары болғаны айқындалды, Бұл деген мақтаның бірегей егісі, яғни айтқанда бұл жерде мақта дақылы жыл сайын қайта-қайта егілгеннің салдарынан, топырақтың агрофизикалық қасиеті өзінің орнықты деңгейнен жоғарылағаны айқындалып отыр.

Тәжірибе барысында, бүршақ тұқымдас дақылдардан кейінгі егілген мақта қозасының екінші жылғы тұрағында да көлем салмағының күзге қарай жоғарылағаны айқындалды. Мысалы келтірсек, үрмебұршак дақылынан кейін егілген мақтаның екінші жылғы топырақтың терең 0-10 см қабатында орташа есеппен 1,33 г/см³, 10-20 см – 1,39 г/см³ және 20-30 см - 1,46 г/см³ көлем көрсеткіште болса, вегетация сонында бұл көрсеткіш топырақтың терең 0-10 см қабатында орташа есеппен 1,28 г/см³, 10-20 см – 1,31 г/см³ және 20-30 см-1,33 г/см³ көлем көрсеткішке анықталды, ал бесінші нұсқадағы қытайбұршак дақылынан кейін егілген мақтаның екінші жылғы егілген топырақтың терең 0-10 см қабатында орташа есеппен 1,30 г/см³, 10-20 см – 1,38 г/см³ және 20-30 см топырақтың терең қабатында 1,43 г/см³ көлем көрсеткішінде болса, күзге қарай бұл көрсеткіш тәжірибе жүзінде топырақтың терең 0-10 см қабатында орташа есеппен 1,28 г/см³, 10-20 см – 1,30 г/см³ және 20-30 см топырақтың терең қабатында 1,31 г/см³ болып, топырақтың көлем салмағы орнықты градацияда болды.

1-кесте. Топырақтың көлем салмағы көрсеткіштері, г/см³

Тәжірибе нұсқалары	Егістері дақылдар	Қабат, см	Топырақ көлемі салмағы, г/см ³	
			17.05.	05.10.
Мақтаның бірегей егісі	ескі егістік	0-10	1,44	1,40
		10-20	1,53	1,45
		20-30	1,60	1,55
(2:1) - 2 жыл жонышқа + 1 жыл мақта	мақта -1	0-10	1,29	1,24
		10-20	1,33	1,28
		20-30	1,38	1,30
(1:1:1) - 1 жыл мақта, күзде үстіне бидай егу + 1 жыл бидай, агромелиоративті алқап + 1жыл мақта	мақта -1	0-10	1,38	1,30
		10-20	1,41	1,32
		20-30	1,47	1,34
(1:2) 1 жыл үрмебұршак, сидератқа + 2 жыл мақта	мақта -2	0-10	1,33	1,28
		10-20	1,39	1,31
		20-30	1,46	1,33
(1:2) 1 жыл қытайбұршак сидератқа+ 2 жыл мақта	мақта -2	0-10	1,30	1,28
		10-20	1,38	1,30
		20-30	1,43	1,31

Ал жонышқаның 2 жылдық тұрағы жыртылғаннан кейінгі мақта қозасы егілген топырақтың көлем салмағы, орнықты деңгейі вегетация басында анықталды, яғни 0-30 см қабатта – 1,33 г/см³ болса, күзге қарай төмендеді - 1,27 г/см³. Себебі бұл екінші нұсқадағы топырақтың көлем салмағының орнықты деңгейде орын алуы, жонышқа дақылының екі

жылғы тұрағы топырақтың аргофизикалық қасиетіне де едеуір оңтайлы қарқындылық танытты.

Ал кейінгі нұсқадағы (1:1:1) - 1 жыл макта, күзде үстіне бидай егу, агромелиоративті алкаптан тұратын бидайдың 1 жыл тұрағы + 1 жыл макта тұратын тізбекте, вегетация басындаға топырақтың 0-30 см қабатта – 1, 42 г/см³ болса, күзге қарай бұл көрсеткіш 1,32 г/см³ ғана өзгерді.

Бұршақ тұқымдас дақылдардан кейінгі егілген макта қозасының екінші жылғы тұрағында, үрмебұршақ дақылынан кейін егілген мақтаның екінші жылғы топырақтың терең 0-30 см қабатында орташа есеппен 1,39 г/см³ болса, вегетация соңында бұл көрсеткіш топырақтың терең 0-30 см қабатында орташа есеппен 1,30 г/см³ көрсеткіште бақыланды, ал бесінші нұсқадағы қытайбұршақ дақылынан кейін егілген мақтаның екінші жылғы егілген топырақтың терең 0-30 см қабатында орташа есеппен көктемде 1,36 г/см³ көлем көрсеткішінде болса, күзге қарай бұл көрсеткіш тәжірибе жүзінде топырақтың терең 0-30 см қабатында орташа есеппен 1,29 г/см³, болып, топырақтың көлем салмағы орнықты дәрежеде болғаны анықталды (1-сурет).



1-сурет. Ауыспалы егіс тізбектеріне байланысты топырақтың 0-30 см қабатындағы көлем салмағы

Вегетация кезеңіндегі мақтаның бірегей егіс нұсқасы топырағындағы жалпы 0-30 см терең қабатында, топырақтың көлем салмағы 1,52 г/см³ көрсеткіште болса, вегетация соңында бұл көрсеткіш 1,46 г/см³ көрсеткіште бақыланып, топырақ көлем салмағы жоғары дәрежеде анықталып, басқа ауыспалы егіс тізбектерімен салыстырылғанда, мақтаның бірегей егісінде топырақ көлем салмағы едеуір жоғары болғаны айқындалып отыр.

Қорытынды. Қорыта айтқанда, ауыспалы егіс тізбектеріндегі жонышқа, бұршақ тұқымдас дақылдарынан кейінгі макта егісіндегі топырақтың көлем салмағы орнықты дәрежеге төмендейді.

Топырақтың жоғары көлем салмағы ауыспалы егіс тізбектерімен салыстырылғанда макта қозасының бірегей егісінде байқалды. Мақтаның бірегей егісі, яғни айтқанда бұл жерде макта дақылы жыл сайын қайта-қайта егілгеннің салдарынан, топырақтың аргофизикалық қасиетті тәжірибе жүзінде өзінің орнықты деңгейінен нашарлағаны байқалды.

Сондықтан да ауыспалы егіс тізбектерін өз тәртібімен жүргізу, аралық бұршақ тұқымдас және дәнді-дақылдарды енгізіп, агромелиоративтік - жерді жақсарту жұмыстарын

жүргізу бағыты, топырактың агрофизикалық қасиеті мен құнарлылығын негұрлым тиімді арттыра түсуге, мақта қозасының қарқынды дамуына, сондай-ақ өнімді барынша артыруға үлкен онтайлы әсері етеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Юрина Л. И., Сиверинова И. В. Влияние культур-фитомелиорантов на изменение показателей почвенного плодородия // Политехнический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2005. №13, 78-82 с.
2. Титов В.Н., Мамонов А.Н., Перспективы использования различных видов донника и фацелии в качестве фитомелиорантов в условиях Саратовской области // Вестник Орел ГАУ, 2011. №2 (29), 15-18 с.
3. Имамалиев А.И. Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником. – Ташкент: СоюзНИХИ, 1981. 35 - 225 с.

УДК 633.142

УСТОЙЧИВЫЕ ГИБРИДЫ КУКУРУЗЫ К ВРЕДИТЕЛЯМ

Ахияров Булат Гилимханович, Абдулвалеев Ришат Рифмильевич, Ахиярова Луиза Мунировна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Башкирский государственный аграрный университет, Уфа 50 летия Октября 34, Россия, bsau-bulat@rambler.ru.

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные вредители кукурузы встречающиеся на посевах в условиях Республики Башкортостан. Приведены меры борьбы с вредителями как агротехнические и химические меры. Анализ посевов кукурузы на пораженность растений личинками жука щелкунов показал, что наименьшее было у гибрида Дельфин, СИ Феномен, П 8521 и составило 2 %, по сравнению с другими гибридами. На наш взгляд это обусловлено с обработкой семян инсектицидными проправителями с кукурузных заводов. Наименьшая пораженность растений кукурузы озимой совкой было у гибрида Уральский 150 и составило 3 %. Наиболее устойчивые гибриды в условиях Республики Башкортостан оказались Уральский 150 и Байкал.

Ключевые слова: кукуруза, вредители, качество, урожайность, зерно, силос.

ЖҮГЕРІНІҢ ЗИЯНКЕСТЕРГЕ ТӨЗІМДІ БУДАНДАРЫ

Тұсініктеме Бұл мақалада Башқұртстан Республикасының жағдайында дақылдарда кездесетін жүгерінің негізгі зиянкестері қарастырылған. Агротехникалық және химиялық шаралар ретінде зиянкестермен күресу шаралары келтірілген. Жүгері дақылдарының шыртылдық қоңыз дернәсілдерінің өсімдік закымдануына талдауы Дельфин, СИ феномені, Б 8521 буданында ең аз болғанын көрсетті және басқа будандармен салыстырғанда 2% құрады. Біздің оймызыша, бұл тұқымдарды жүгері өсімдіктерінен инсектицидтік уландырыштармен емдеуге байланысты. Жүгері өсімдіктерінің күздік көбелекпен ең аз закымдануы Орал 150 буданында 3% құрады. Башқұртстан Республикасындағы ең төзімді будандар Орал 150 және Байкал екені анықталды.

Негізгі тірек сөздер: жүгері, зиянкестер, сапа, өнімділік, астық, сүрлем.

RESISTANT MAIZE HYBRIDS TO PESTS

Annotation. This article discusses the main pests of corn found on crops in the conditions of the Republic of Bashkortostan. Pest control measures as agrotechnical and chemical measures are given. Analysis of corn crops for plant infestation by the larvae of the nutcracker beetle showed that the Dolphin hybrid, SI Phenomenon, P 8521 had the least and amounted to 2%, compared with other hybrids. In our opinion, this is due to the treatment of seeds with insecticidal protectants from corn plants. The lowest infestation of corn plants with winter scoops was in the Ural 150 hybrid and amounted to 3%. The most stable hybrids in the conditions of the Republic of Bashkortostan were the Ural 150 and Baikal.

Keywords: corn, pests, quality, yield, grain, silage

Введение. В течение всего вегетационного периода кукуруза поражается многими видами вредных насекомых. Наиболее опасными из них являются: паутинка, тля, озимая и хлопковая совки, кукурузная стеблевая и западная кукурузная жуки [1].

Личинки жуков-щелкунов (Elateridae) — проволочники. В России распространены несколько видов клещей, наиболее вредоносными и многочисленными являются широкий, простой, полосатый, темный и черный клещи. В посевах кукурузы проволочник проникает через семена, подземную часть стебля и корни растений. От съеденной личинки часто остается только оболочка. В период появления первого – четвертого листа пораженные растения желтеют и отмирают. В старых стеблях через круглое отверстие капает проволочник; В этом случае растение давится, но не погибает. Проволочник также разрушает корни, особенно центральные, где видны сочные, длинные, круглые ранки. В дождливую и холодную погоду повреждения кукурузы увеличиваются из-за задержки прорастания семян и роста всходов. В жаркую погоду, когда верхний слой почвы высыхает, черви уходят в нижние горизонты почвы, где питаются корнями растений [2].

В период зимовки личинки большинства видов жуков перемещаются на глубину 25-35 сантиметров, где температура почвы более стабильна и не снижается, ниже критической температуры, которая составляет 3,9°C, особенно для молотых орехов. Вертикальное перемещение этих насекомых в почве происходит в весенне-осенний период и связано в основном с поиском пищи и более благоприятных условий для развития. . При умеренной температуре и высокой влажности проволочники выдерживают слой 5-7 сантиметров и интенсивно питаются растениями. Для начала весенней вертикальной миграции арахисовой гусеницы необходимо установить среднедекадная температура почвы на глубине 20 см - +6,5 градуса, на глубине 40 см - +4,7 градуса. Для массового перемещения проволочников из глубоких слоев почвы в верхние слои среднегодовая температура на глубине 20 см составляет +8,1 °C, на глубине 40 см - +8,5 °C [3].

Результатом вредного воздействия проволочников является значительно меньшее производство. Вредный уровень проволочника определяется по количеству вредителей и по возрастному составу, температуре и влажности почвы, уровню агротехники, наличию в почве остатков вспаханных растений. По мере того, как мы движемся на север, ущерб от паутинного червя увеличивается — это происходит как из-за увеличения количества вредителей, так и из-за более длительного прорастания семян и роста, что делает повреждение особенно опасным для растений в этот период. Проволочник наносит особый ущерб кукурузным полям во влажных районах неживого региона. Здесь повреждение растений достигает 40-50 процентов и более, что часто приводит к повторному посеву кукурузы.

Стеблевой кукурузный мотылек — является полифагом, в список кормов мотылька включены 250 растений из разных семейств. Гусеницы продельвают сквозные ходы и создают полости в стеблях кукурузы, около 20-30% поврежденных стеблей теряют форму и ломаются. Гусеницы приводят к щуплости зерна из-за чего снижается урожай на 30%.

Установлена шкала поврежденности вредителя стебель: до 25% - слабая, от 25-50% умеренная, 50-75% сильная, 75% и больше – очень сильная [4, 5].

Хлопковая совка – полифаг, опасный вредитель. Основной вред наносится во время налива, так же повреждают пестичные нити, что приводит к не полному формирования початка. Наносят косвенный вред – повреждая части растения, растения поражаются грибковыми заболеваниями [6, 7].

Злаковые тли. Кукуруза поражается различными видами тлей, среди которых наиболее распространены кукурузная, вишневая и бересклетовая тли. Эти тли повсюду и наносят большой вред кукурузе. На кукурузе тля образует большие колонии, обитающие на листьях, метелках и листовых влагалищах. Размножается тля очень быстро, особенно в благоприятную тёплую и влажную погоду, образуется до 15 поколений тли за вегетационный период кукурузы.



Рисунок 1- Злаковая тля на растениях кукурузы

Тля как насос высасывает соки их растения. Повреждённые тлёй листья кукурузы желтеют, обесцвечиваются, скручиваются и усыхают. Большие колонии тли в значительной мере задерживают рост кукурузы и снижают её урожайность. Тли являются переносчиками некоторых заболеваний кукурузы: корончатость и карликовость кукурузы, а выделение тлями медянной росы может способствовать появлению и развитию патогенных грибов [8].

Шведская муха. Эти мухи обитают в основном в местах культивирования злаков. Шведская муха окрашена в чёрный цвет, длина тела достигает до 3 мм. Имаго мухи откладывает яйца на растениях кукурузы в фазе 4-5 листьев, далее через 15 дней появляются личинки стремящиеся проникнуть внутрь растения, где они питаются миристемой растения. Такое повреждение не наносит заметного вреда растению в большинстве случаев. А вот повреждение точки роста основного, главного стебля растения весьма опасно. Такое повреждение вызывает заметное угнетение растения, а в ряде случаев приводит к полной гибели всего растения. Повреждения нанесённые кукурузе шведской мухой приводят к заметному снижению урожая зерна и зелёной массы.

Меры борьбы со шведской мухой является в основном уничтожение личинок после уборки урожая путём глубокой вспашки с плугами предпłużниками, борьба с сорной растительностью, а так же внесение минеральных удобрений [9,10].

Озимая совка. Это многоядный и опасный вредитель сельскохозяйственных культур, в том числе и кукурузы. Озимая совка широко распространена и встречается практически везде. Озимая совка представляет собой бабочку размером до 45 мм и длиной тела до 22 мм. Передние крылья самок жёлто-серые, бурые или практически чёрные. Гусеница до 50 мм

длинной, блестящая, имеет слабый зеленоватый оттенок. Развитие гусеницы происходит в двух поколениях. Гусеницы последнего возраста зимуют в земле на глубине до 25 см. Весной гусеницы поднимаются в верхний слой почвы и там в сделанных земляных пещерках они оккукливаются. Лёт бабочек озимой совки начинается в середине мая. Наиболее опасны гусеницы первого поколения. Эти гусеницы повреждают всходы многих растений, кукурузы, проса, подсолнечника и сахарной свеклы. От озимой совки наиболее всего поражаются растения кукурузы позднеспелых гибридов.

Меры борьбы против озимой совки являются своевременной глубокой обработка почвы, проводить посев в оптимальные сроки по региону, борьба с сорными растениями, рыхление междуурядий кукурузы.

При массовом появлении вредителей проводят опрыскивание кукурузы препаратами Кинфос или Фаскорд (0,25 л/га) расход рабочей жидкости 100-200 л/га.

Методы. Постановку полевых опытов проводили по Б. А. Доспехову. Наступление фенологических согласно методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Содержание гумуса определяли по ГОСТ 26213-91; валового азота - по Кельдалю; минеральные формы - по А.Н. Бочкиреву и В.Н. Кудеярову; подвижного фосфора и обменного калия - по методу Чирикова ГОСТ 26204-91; кислотность определяли в 1,0 н KCl вытяжке потенциометрически ГОСТ 26483-85. Пораженность растений болезнями по методике ГНУ ВИЗР.

Исследования проводили в условиях Учебно-научного центра БГАУ. Агрохимическая характеристика почвы (опытного участка). Чернозем выщелоченный среднемощный среднегумусный, тяжелосуглинистый на делювиальном карбонатном суглинке. Агрохимические показатели пахотного слоя: содержание гумуса – $6,1 \pm 0,2$; нитратный азот – $0,47 \pm 0,02$; фосфора – $0,18 \pm 0,01$; калия – $1,5 \pm 0,03\%$; сумма поглощенных оснований – $39,3 \pm 0,3$ мг-экв. на 100 г почвы; $pH_{KCl} - 5,4 \pm 0,1$.

Результаты исследований. Проведено изучение 10 гибридов различных групп спелости с целью выявления высокопродуктивных гибридов максимально устойчивых к основным вредителям кукурузы: личинки жуков-щелкунов, шведская муха, озимая совка.

Таблица 1 - Пораженность растений гибридов кукурузы основными вредителями

Гибрид	Пораженность растений вредителем, %		
	личинки жуков-щелкунов	шведская муха	озимая совка
Дельфин	2	3	7
Росс 199 МВ	4	6	4
Уральский 150	3	4	3
Шихан	3	5	5
Машук 171	3	5	6
Байкал	3	4	5
Каскад 195 СВ	4	6	5
Краснодарский 194 МВ	3	4	6
СИ Феномен	2	3	7
П 8521	2	3	6

Анализ посевов кукурузы на пораженность растений личинками жука щелкунов показал, что наименьшее было у гибрида Дельфин, СИ Феномен, П 8521 и составило 2 %, по сравнению с другими гибридами. На наш взгляд это обусловлено с обработкой семян инсектицидными проправителями с кукурузных заводов. Наименьшее пораженность растений кукурузы озимой совкой было у гибрида Уральский 150 и составило 3 %.

Гибрид Уральский 150 среди изученных гибридов кукурузы был самым раннеспелым и тем самым наступление фаз развития было раньше, чем у остальных гибридов.

Заключение. Таким образом, наиболее устойчивые гибриды в условиях Республики Башкортостан оказались Уральский 150 и Байкал.

Список литературы

1. Сотченко, В.С. Производство кукурузы и особенности ее семеноводства в России / Сотченко В.С., Горбачева А.Г. / Земледелие. 2011. № 2. С. 3-5.
2. Сотченко, В.С. Скорость потери влаги зерном кукурузы в период созревания в зависимости от генотипа и условий среды / Сотченко В.С., Панфилов А.Э., Горбачева А.Г., Казакова Н.И., Ветошкина И.А. / Сельскохозяйственная биология. 2021. Т. 56. № 1. С. 54-65.
3. Сотченко, Д.Ю. Химический состав зерна гибридов кукурузы отечественной селекции / Сотченко Д.Ю., Мартиросян В.В., Жиркова Е.В. / В сборнике: Наука – главный фактор инновационного прорыва в пищевой промышленности. Сборник материалов юбилейного форума, посвященного 85-летию со дня основания ФГАНУ "Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности". 2017. С. 177-180.
4. Ахияров, Б.Г. Продуктивность гибридов кукурузы в условиях Республики Башкортостан / Ахияров Б.Г., Мухаметшин А.М., Авсахов Ф.Ф. / В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК. материалы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. 2016. С. 3-7.
5. Ахияров, Б.Г. Морфологические и биологические особенности гибридов кукурузы в условиях Республики Башкортостан / Ахияров Б.Г., Исмагилов Р.Р., Валитов А.В., Сотченко Е.Ф. / В сборнике: Устойчивое развитие территорий: теория и практика. Материалы X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. В 2-х томах. 2019. С. 46-48.
6. Валитов, А.В. Продуктивность кормовых культур в зеленом конвейере / Валитов А.В., Абдуллин М.М., Ахияров Б.Г., Бараков А.У. / В сборнике: Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России. Сборник статей Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященная 65-летию ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА. 2016. С. 32-34.
7. Ахиярова, Л.М. Кормовая ценность зерна озимой ржи в зависимости от природных условий Республики Башкортостан / Ахиярова Л.М., Ахияров Б.Г. / В сборнике: КОНЯЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ. V Юбилейная Международная научно-практическая конференция. Посвящается 100-летию со дня рождения выдающегося ученого и педагога, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РСФСР Коняева Николая Федоровича. 2016. С. 301-304.
8. Гайсин, В.Ф. Химическая мелиорация деградированного чернозема выщелоченного в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан / Гайсин В.Ф., Нигматуллин Н.Г., Ахияров Б.Г., Нурушев Р.А. / В сборнике: Аграрная наука в инновационном развитии АПК. материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Башкирского государственного аграрного университета, в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015». Башкирский государственный аграрный университет. 2015. С. 60-65.
9. Сотченко, В.С. Подбор гибридов кукурузы селекции фгбну внии кукурузы для условий Республики Башкортостан / Сотченко В.С., Кузнецова И.Ю., Ахияров Б.Г., Ахиярова Л.М., Сотченко Б.Н. / Кукуруза и сорго. 2018. № 1. С. 3-8.
10. Якимов, Д.В. Кукуруза - ценная маржинальная культура в условиях лесостепи пограничья / Якимов Д.В. / В сборнике: Проблемы инновационного развития АПК: кадры, технологии, эффективность. Сборник научных статей Международной научно-практической конференции. 2017. С. 282-286.

УСТОЙЧИВЫЕ ГИБРИДЫ КУКУРУЗЫ К БОЛЕЗНЯМ

Ахияров Булат Гилимханович, Абдулвалеев Ринат Рафильевич, Ахиярова Луиза Мунировна

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования Башкирский государственный аграрный университет, Уфа 50 летия Октября 34, Россия, bsau-bulat@rambler.ru.

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные болезни кукурузы, встречающиеся на посевах в агроклиматических зонах Республики Башкортостан. Выявлены устойчивые гибриды кукурузы для региона. Приведены меры борьбы с болезнями как агротехнические и химические меры. Наиболее устойчивым гибридом к болезням являются гибриды кукурузы в условиях Республики Башкортостан Уральский 150, Шихан.

Ключевые слова: кукуруза, силос, болезни кукурузы, зерно.

ЖҮГЕРІНІҢ АУРУЛАРҒА ТӨЗІМДІ БУДАНДАРЫ

Тұсініктеме Бұл мақалада Башқұртстан Республикасының агроклиматтық аймақтарындағы дақылдарда кездесетін жүгерінің негізгі аурулары қарастырылған. Аймақ үшін жүгерінің тұракты будандары анықталды. Агротехникалық және химиялық шаралар ретінде аурулармен куресу шаралары келтірілген. Башқұртстан Республикасының жағдайындағы жүгерінің ауруларға ен төзімді будандары Орал 150 және Шихан.

Негізгі тірек сөздер: жүгері, сүрлем, жүгері аурулары, астық.

RESISTANT CORN HYBRIDS TO DISEASES

Annotation. This article discusses the main diseases of corn found on crops in the agro-climatic zones of the Republic of Bashkortostan. Stable maize hybrids for the region have been identified. The measures of disease control as agrotechnical and chemical measures are given. The most resistant hybrid to diseases are corn hybrids in the conditions of the Republic of Bashkortostan Uralsky 150, Shikhan.

Keywords. corn, silage, corn diseases, grain.

Введение. Правильный подбор гибрида кукурузы, максимально устойчивого к болезням и адаптированного к климату, является залогом хорошего урожая этой культуры. И это самый дешевый и удобный вариант ресурсосберегающей техники [1, 3].

Для правильного подбора высокоурожайных и устойчивых гибридов кукурузы, необходимо иметь полный объем информации об устойчивости против наиболее распространенных болезней. Наличие такой информации поможет сократить затраты на средства защиты растений, снижающих степень поражения растений и предупреждают интенсивное развитие вредных организмов [1, 3].

Кукуруза - является одним из основных компонентом питания после пшеницы. В кукурузе содержаться основные жизненно необходимые ценные элементы: витамин С, витамин РР, белок, фосфор и кали. Биохимический состав зерна гибридов кукурузы бывает: содержание белка 10,3 %, клетчатка составляет 2,1 %, зола - 1,2 %, общее содержание углеводов 67,5 %, в том числеmono- и дисахаридов - 2,7 %, жира - 4,9 %, крахмала - 56,9 %. Из зерновых культур зерно кукурузы имеет наибольшую питательную ценность - 338 ккал [1, 3].

Поражают в основном початки (34 вида), листья (33 вида) и стебли (20 видов). Несмотря на увеличение количества болезней на территории России статус наиболее опасных возбудителей сохраняют 3 основных группы: [2].

Головневые грибы.

Пузырчатая головня (класс Basidiomycetes, семейство Ustilaginaceae) – возбудителем является гриб, паразитирующий только на кукурузе (*Ustilago maydis* (D.C) Corda – один из самых распространённых болезней, родиной является Северная Америка). Пузырчатая головня вызывает недобор 1-6% урожая, но в монокультуре является губительно вредоносным. Выявлено, что при заражении растений естественным путем, крупные галлы снижают продуктивность более 60%, средней величины на 25%, а малого размера на 10% [4,5].

Пыльная головня кукурузы – *Sporisorium reilianum* (класс Basidiomycetes, семейство Ustilaginaceae). Распространено повсеместно, особенно в зонах с повышенной специализацией производства. Заражает от начала произрастания семян до появления всходов. Растение поражается телиоспорой возбудителя, которая сохраняется длительное время (3-5 лет) в почве в головневых комах. При повреждении початок превращается в укороченный головной ком, тем не менее обертки не поражаются (отличительный признак), при раскрытии телиспоры осыпаются. Так же карликовость, гибель проростков, бесплодие растений и чрезмерная кустистость являются признаками поражения. При бессменной культуре снижают урожай до 45% [6].

Стеблевые гнили и болезни початков:

Стеблевая гниль кукурузы – распространена в районах возделывания. Проявляется болезнь в конце вегетационного периода или в фазе молочной спелости: сформировавшиеся початки теряют сохранность тurgора и высыхают, зерно формируется недоразвитым. Болезнь проходит в 2 две фазы: телеоморфма (сумчатая стадия) и анаморфа (конидиальная стадия) [7].

Диплодиоз. Причина заболевания — гриб *Diplodia zeae* Lev. Болезнь поражает все органы растения полностью. В наземной части растения кукурузы появляется налет беловатого цвета. Грибница покрывает рубашку початков. При поражении грибницей зерновки, они становятся хрупкими и окрашиваются в светло-бурый цвет и появляются черные точки.

При сильном поражение растений кукурузы стебли становятся хрупкими и появляется ломкость стеблей. Развивается интенсивно болезнь при теплой и влажной климате, поэтому в конце вегетационного периода (август-сентябрь) необходимо — увеличить сохранность початков от поражения [8].



Рисунок 1 - Диплодиоз початков кукурузы

Основным источником заболевания Диплодиоза является семена. При посеве основная масса растений гниет в земле, а на малочисленных всходах грибок вызревает и активно распространяется. Пораженная кукуруза не пригодна к хранению и использованию на корм и переработку.

Методы борьбы с диплодиозом сводятся к таким мероприятиям:

Использовать качественный семенной материал.

Протравливание семян рекомендованными фунгицидами.

Убирать в оптимальные сроки уборки кукурузы и довести влажность зерна до 16%. После уборки необходимо заделывать растительные остатки в почву. Соблюдать ротацию севаоборота и предшественники [9].

Нигроспороз початков (*Nigrospora oryzae*) – поражаются всходы, ценные початки (большая часть семян теряет всхожесть, тем самым понижая продуктивность), репродуктивные почки и листовые влагалища. Распространено в тех районах, где выращивают культуру на зерно, зависит так же от времени проникновения болезни: характеризуется слабым вирусолентностью – развивается только на поврежденных растениях. [10].

Серая гниль (*Rhizopus maydis* Bruderlein) – распространена во многих частях России, особенно в южных, где температура во время созревания зерна достигает свыше 30 градусов. Болезнь начинается с места повреждения, проявляется на початках начиная с молочной фазы, что в дальнейшем образуют плотный сплошной серый налет.

Гельминтоспориоз листьев и ржавчины.

Северный гельминтоспориоз (*Setosphaeria turcica*) – встречается на Северном Кавказе, Алтайский край, Дальний Восток и Сибирь. Теплая сырая погода, засоренность и обильные росы являются благоприятными факторами для развития болезни. Поражает в основном листья, листовые влагалища, обертки початков, тем самым вызывая эллиптической формы (2-15 см), серо-зеленых, в дальнейшем бурых пятен, где образуется конидиальное спороношение, в основном в нижних сторонах листьев [1, 2].

Бурая пятнистость или *Гельминтоспориоз листьев*. Возбудитель заболевания — *Bipolaris turcica* Shoem. Развитие болезней начинается со старых листьев кукурузы и распространяется по мере развития и на новые и тем самым поражая все полностью. Пораженные листья желтеют и засыхают, при поражении корня растения, что бывает редко, растения полностью погибают. Болезнь поражает растения в середине вегетационного периода (июль-август). На растениях образуются светло-коричневые пятна. По мере развития заболевания, пятна увеличиваются и покрывают всю поверхность листа. Источник болезни является больные растительные остатки которые зимуют в почве.



Рисунок 2 - Гельминтоспориоз листьев кукурузы

Меры профилактики являются аналогичными, как и при борьбе со всеми грибковыми болезнями: соблюдения севооборота; сеять качественные семена; проводить подкормки фосфорно-калийными удобрениями; соблюдать оптимальные сроки посева; глубокая обработка почвы после уборки урожая.

Ржавчина (*Puccinia sorghi* Schwein.) – фитопатоген встречается повсеместно, где выращивают кукурузу. Поражение начинается в период налива и молочно-восковой спелости зерна. Симптомы выражаются во второй половине вегетации на листьях, в форме светло-желтых пятен, к концу вегетации листья покрываются крупными черными телиями.

Вирус карликовой мозаики кукурузы (ВКМК) -на молодых листьях в фазе ранней листовой воронки образуются мозаики на светлых или темно-зеленых участках. При дальнейшем развитии верхние междуузлия укорачиваются, приводя к карликовости. Распространена повсеместно, особенно в южных районах, в местах произрастания гумая, где хозяин вируса становится тля.

Закукиливание – вирусное заболевание злаковых культур, чаще овса и кукурузы. Болезнь проявляется на листьях и листовых влагалищах, в форме светло-зеленых пятен. Наблюдается угнетение растения, деформация стеблей и недоразвитость генеративных органов [1, 2].

Материалы и методы. Постановку полевых опытов проводили по Б. А. Доспехову. Наступление фенологических согласно методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Содержание гумуса определяли по ГОСТ 26213-91; валового азота - по Кельдалю; минеральные формы - по А.Н. Бочкареву и В.Н. Кудеярову; подвижного фосфора и обменного калия - по методу Чирикова ГОСТ 26204-91; кислотность определяли в 1,0 н КСl вытяжке потенциометрически ГОСТ 26483-85. Пораженность растений болезнями по методике ГНУ ВИЗР.

Исследования проводили в условиях Учебно-научного центра БГАУ. Агрохимическая характеристика почвы (опытного участка). Чернозем выщелоченный среднемощный среднегумусный, тяжелосуглинистый на делювиальном карбонатном суглинке. Агрохимические показатели пахотного слоя: содержание гумуса – $6,1\pm0,2$; нитратный азот – $0,47\pm0,02$; фосфора – $0,18\pm0,01$; калия – $1,5\pm0,03\%$; сумма поглощенных оснований – $39,3\pm0,3$ мг-экв. на 100 г почвы; pH_{KCl} – $5,4\pm0,1$.

Результаты и обсуждения. Проведено изучение 10 гибридов различных групп спелости с целью выявления высокопродуктивных гибридов максимально устойчивых к основным болезням: пузырчатой головне, ржавчине, бурой пятнистости и диплодиозу.

В опытных делянках по изучению устойчивости к болезням гибридов условиях УНЦ БГАУ не было выявлено поражение растений кукурузы пузырчатой головней. Анализ посевов на устойчивость к болезням гибридов кукурузы показал, что наименьшее было у гибрида Шихан и Уральский 150. Наибольшая распространённость болезни листа ржавчиной кукурузы на гибридзе Дельфин и составило 5% и 8 % по болезни бурой пятнистости соответственно (таблица 1).

Таблица 1 - Поражение растений основными болезнями на посевах кукурузы

Гибрид	Пораженность болезнями, %	
	ржавчина	бурая пятнистость, или гельминтоспориоз
1	2	3
Дельфин	7	8
Росс 199 МВ	4	7
Уральский 150	3	5
Шихан	3	5

Продолжение таблицы

1	2	3
Машук 171	4	5
Байкал	5	4
Каскад 195 СВ	7	7
Краснодарский 194 МВ	6	5
СИ Феномен	4	7
П 8521	5	6

Плесневение початков и зерна - распространено во всех районах возделывания кукурузы. На початках и обмолоченном зерне появляется серозеленая, темная или розовая плесень. Особенно сильно она развивается в условиях повышенной влажности в период уборки и хранения кукурузы.



Рисунок 3 - Пораженность гибридов кукурузы болезнью Диплоизом

Получение семян высоких посевных кондиций – один из самых важных факторов в борьбе с болезнями кукурузы. В период уборки урожая кукурузы, послеуборочного и зимнего хранения початков и семян главным врагом их является плесневение. Поэтому особенно важно своевременно и правильно организовать уборку и раздельное силосование зеленой массы и початков. При уборке кукурузы на спелое зерно успех хранения в значительной мере зависит от быстрой и полной просушки початков и доведения их до кондиционных требований.

Создание и использование устойчивых гибридов кукурузы – наиболее эффективный метод борьбы болезнями. Устойчивость может проявляться в меньшем их заселении и поражении, в строении отдельных органов, заражению болезнями, в выносливости к повреждениям.

Заключение. Примером устойчивых гибридов к болезням являются гибриды кукурузы в условиях Республики Башкортостан Уральский 150, Шихан.

Список литературы

1. Сотченко, Д.Ю. Химический состав зерна гибридов кукурузы отечественной селекции / Сотченко Д.Ю., Мартиросян В.В., Жиркова Е.В. / В сборнике: Наука – главный фактор инновационного прорыва в пищевой промышленности. Сборник материалов юбилейного форума, посвященного 85-летию со дня основания ФГАНУ "Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности". 2017. С. 177-180.
2. Черкашина, А.В. Поражение початков кукурузы фузариозом в зависимости от элементов агротехники и погодных условий / Черкашина А.В., Сотченко Е.Ф. / В сборнике: ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ АГРАРНОЙ НАУКИ. материалы международной научной конференции. Красноярск, 2022. С. 53-56.
3. Ахияров, Б.Г. Формирование урожая гибридов кукурузы в условиях Республики Башкортостан / Ахияров Б.Г., Сотченко Б.Н., Абдулвалеев Р.Р., Валитов А.В., Ахиярова Л.М. / Пермский аграрный вестник. 2020. № 1 (29). С. 28-37 .
4. Черкашина, А.В. Оценка адаптивной способности и стабильности раннеспелых гибридов кукурузы / Черкашина А.В., Сотченко Е.Ф. / Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2021. № 2 (100). С. 68-76.
5. Ахияров, Б.Г. Продуктивность гибридов кукурузы в условиях Республики Башкортостан / Ахияров Б.Г., Мухаметшин А.М., Авсахов Ф.Ф. / В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК. материалы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. 2016. С. 3-
7. Ахияров, Б.Г. Формирование урожая гибридов кукурузы в условиях Республики Башкортостан / Ахияров Б.Г., Сотченко Б.Н., Абдулвалеев Р.Р., Валитов А.В., Ахиярова Л.М. / Пермский аграрный вестник. 2020. № 1 (29). С. 28-37.
6. Сотченко, В.С. Подбор гибридов кукурузы селекции ФГБНУ ВНИИ кукурузы для условий Республики Башкортостан / Сотченко В.С., Кузнецов И.Ю., Ахияров Б.Г., Ахиярова Л.М., Сотченко Б.Н. / Кукуруза и сорго. 2018. № 1. С. 3-8.
7. Ахияров, Б.Г. Формирование урожая гибридов кукурузы в условиях Республики Башкортостан / Ахияров Б.Г., Сотченко Б.Н., Абдулвалеев Р.Р., Валитов А.В., Ахиярова Л.М. / Пермский аграрный вестник. 2020. № 1 (29). С. 28-37.
8. Сотченко, Д.Ю. Исходный материал для создания раннеспелых гибридов кукурузы / Сотченко Д.Ю., Войтов А.С., Сотченко Д.Ю., Таов А.А. / Кукуруза и сорго. 2020. № 4. С. 3-9.
9. Сотченко, В.С. Скорость потери влаги зерном кукурузы в период созревания в зависимости от генотипа и условий среды / Сотченко В.С., Панфилов А.Э., Горбачева А.Г., Казакова Н.И., Ветошкина И.А. / Сельскохозяйственная биология. 2021. Т. 56. № 1. С. 54-65.
10. Сотченко, В.С. Состояние и перспективы селекции и семеноводства кукурузы / Сотченко В.С., Сотченко Ю.В. / Кукуруза и сорго. 2021. № 2. С. 5-11.

**ВОЗОБНОВЛЕНИЕ КАРАГАНЫ ОРАНЖЕВОЙ
(*CARAGANA AURANTIACA KOEHNNE.*) НА ПАСТБИЩНЫХ УГОДЬЯХ
ВНУТРЕННЕГО ТЯНЬ-ШАНЯ В СУУСАМЫРСКОЙ ДОЛИНЕ**

Кенжебаев Самат Садырбекович¹, Абдыраимов Абдыгул Абдрахманович¹, Кильязова Наталья Васильевна¹, Керималиев Жаныбек Калканович¹, Содомбеков Ишенбай Содомбекович²

¹*Кыргызский научно-исследовательский институт животноводства и пастбищ Министерство сельского хозяйства и мелиорации Кыргызской Республики, Сокулукский район, с Фрунзе, ул. Институтская №1, kirgniizh@yandex.ru*

²*Институт химии и фитотехнологии Национальной академии наук Кыргызской республики. г. Бишкек, ischenbai@mail.ru*

Аннотация. В исследуемом районе, за последние десятилетия растительность пастбищных угодий, находится под сильным воздействием антропогенного фактора. Нерациональный выпас и ежегодное увеличение скота, привело к ухудшению кормовой базы. Кроме того, выявлены возобновления не поедаемых видов растений. В результате наблюдений на экспериментальных участках, выявлена степень воздействия гербицидов на карагану оранжевую. Ежегодные наблюдения показывают, что надземная фитомасса не отмирает полностью, зафиксировано отрастание от корня и появление молодой поросли.

Ключевые слова: выпас скота, гербициды, морфологические изменения, вегетативные органы, пастбищные угодья, растительные сообщества.

**ШЫК ТЯНЬ-ШАНЬ ЖАЙЫЛЫМДЫҚ ЖЕРЛЕРИНДЕ СУУСАМЫР
АЛҚАБЫНДАҒЫ ҚЫЗҒЫЛТ САРЫ ҚАРАГАННЫң (*CARAGANA AURANTIACA
KOEHNNE.*) ЖАҢАРУЫ**

Тұсініктеме. Зерттелетін ауданда, соңғы онжылдықта жайылымдық өсімдік жамылғысына антропогендік фактор қатты әсер етті. Мал жаюдың жүйесіз жүргізілуі және жыл сайын маддың көбеюі жемшөп базасының нашарлауына экелді. Сонымен қатар, жеуге жарамсыз өсімдік түрлерінің жаңаруы анықталды. Тәжірибелік аудандардағы бақылаулардың нәтижесінде қызғылт сары қарағанга гербицидтердің әсер ету дәрежесі анықталды. Жыл сайынғы бақылаулар жер үсті фитомассасының толығымен өлмейтінін, тамырдан қайта өсу және жас өскіндерінің пайда болуы тіркелгенін көрсетеді.

Негізгі тірек сөздер: мал жаю, гербицидтер, морфологиялық өзгерістер, вегетативті органдар, жайылымдық жерлер, өсімдіктер қауымдастыры.

**RENEWAL OF THE ORANGE CARAGANA (*CARAGANA AURANTIACA
KOEHNNE.*) ON THE PASTURE LANDS OF THE INNER TIEN SHAN IN THE
SUUSAMYR VALLEY**

Annotation. As a result of observations in the experimental plots, the degree of effects of herbicides on orange caragana was revealed. Annual fixation has led to the fact that basically the aerial part does not completely die off and this method is ineffective.

Keywords: grazing, herbicides, morphological changes, vegetative organs, pastures, plant communities.

Введение. Физико-географическая характеристика. Суусамырская долина представляет собой одну из крупных внутригорных котловин Центрального Тянь-Шаня. Координаты урочища: $41^{\circ}57' - 42^{\circ}27'$ северной широты и $70^{\circ}03' - 74^{\circ}51'$ восточной долготы от Гринвича. На севере и северо-западе она обрамлена хребтами: Кыргызским и Таласским, на юге и юго-востоке – Суусамырским и Джумгальским.

Абсолютная высота дна котловины 2025-2400 м. над у.м. Общая площадь 420 тыс. га, в том числе пахотнопригодных земель имеется 34 тыс. га. Орографически она замкнута и только на юге соединяется Джумгальской долиной узким и глубоким ущельем реки Кокмерен. Протяженность котловины от перевала Ала-Бель до перевала Каракол составляет около 150 км. Максимальная ширина - 60 км. Высота окружающих хребтов - 3000-4400 м над. у.м.

Почвенный покров дна котловины представлен суглинистыми светло- и темно-каштановыми почвами, на которых распространены, в основном, типчаково-полынnyе, ковыльно-типчаковые степи и злаково-разнотравные луговые степи [1].

Однако, по биогеографическому районированию Кыргызстана Суусамырская долина относится к Внутреннему Тянь-Шаню [2].

Климат Суусамырской долины резко континентальный характеризуется большими суточными и годовыми амплитудами температур и недостаточным атмосферным увлажнением.

По данным метеорологической станции «Суусамыр» (высота - 2095 м над. у.м.), средняя температура января доходит до -20° , в июле $+13,2^{\circ}$. Абсолютный минимум -51° , максимум $+32^{\circ}$. Температура ниже нуля держится около шести месяцев. Здесь выпадает 365 мм осадков, из них за вегетационный сезон-около 190 мм, с максимумом в весенне-раннелетний период. Вторая половина лета и осень засушливая.

Вегетационный период, то есть количество дней со среднесуточной температурой выше $+5^{\circ}$, продолжается в Суусамырской котловине с конца апреля по сентябрь [3].

Актуальность исследований. Общая площадь естественных пастбищ КР составляет 9 млн. 147 тыс. га, занимающие более 85% от всей площади сельскохозяйственных угодий, где произрастают более 3,5 тыс. видов растений [4].

При современных условиях в Кыргызской Республике, ежегодное увеличение поголовья скота и круглогодичный выпас без учета пастбищеоборота, являются основными факторами смены растительных сообществ пастбищных и сенокосных угодий с возобновлением не поедаемых видов растений [5].

По данным Кыргызгипрозема от 18.07. 2016 года в Суусамырской долине общая площадь пастбищ составляет 471 тыс. га, за 2014 год засорено *Caragana aurantiaca Koehne*. более 18 тыс. га.

Так на Суусамырской долине в результате бессистемного выпаса скота - Чуйской, Нарынской, Таласской и Джалал-Абадской области в течение нескольких десятилетий привело к возобновлению *Caragana aurantiaca Koehne*.

Данная проблема по борьбе с *Caragana aurantiaca Koehne* была обсуждена и рассмотрена в июне 2016 года на заседании Комитета Жогорку Кенеша КР по аграрной политике и проведено выездное заседание по вопросам управления, использования и деградации пастбищ.

В работах Н.В. Горбуновой отмечено, что *Caragana aurantiaca Koehne*, в Суусамырской долине играет ландшафтную роль и произрастает на высоте 2100-2700 м над. у.м., главным образом, с близким поверхности почвы залеганием грунтовых вод (но не выносит длительного увлажнения) [6].

Материалы и методы. Для объекта были исследованы пастбищные угодья формации *Caragana aurantiaca Koehne*. Рассмотрены эксперименты по воздействию гербицидов и механических способов борьбы на вегетативные органы *Caragana aurantiaca Koehne*. При определении уровня воздействий гербицидов на органы караганы оранжевой, основной целью было выявить морфологические изменения вегетативных органов.

Результаты и обсуждения. Наши исследования показывают, что на восточной части Суусамырской долины произрастают большие массивы формации караганы оранжевой *Caragana aurantiaca Koehne* (рисунок 1). Стационарная точка находится на огороженном экспериментальном участке на южном склоне хребта Суусамыр-Тоо.

Заросли из *Caragana aurantiaca Koehne* по словам местных жителей, массово возобновляются, вследствие бессистемного выпаса и увеличения поголовья скота. Формации из *Caragana aurantiaca Koehne* произрастают на лугостепных и степных растительных сообществах. Субдоминантами представлены следующие виды: овсяница бороздчатая - *Festuca rupicola Heuff*; ковыль киргизский - *Stipa kirghisorum P.A. Smirn*. Среди зарослей караганы оранжевой благоприятно сожительствует аконит таласский - *Aconitum talassicum Popov*.

По геоботанической характеристике наши наблюдения показывают, что в исследуемом растительном фитоценозе, основным ценообразователем выступает *Caragana aurantiaca Koehne* произрастающая более 75% от всей территории стационарного участка с радиусом более 300 м. Травостой из 3-х ярусов. Проективное покрытие составляет 80-90%. Кроме субдоминантов, основными сопутствующими видами зафиксированы: *Ligularia thomsonii (C.B. Clarke) Pojark*; *Eremurus fuscus (O. Fedtsch.) Vved*; *Achillea asiatica Serg*; *Thalictrum minus L*; *Aegopodium alpestre Ledeb*; *Galium verum L*; *Phleum phleoides (L.) H. Karst*; *Carex songorica Kar. & Kir.* и др.



Рисунок 1 - Формация караганы оранжевой (*Caragana aurantiaca Koehne*) на огороженном экспериментальном участке в западной части Суусамырской долины

В 2018 году на пастбищах, засоренных караганой по совместному проекту ВБ (ДХиЗР, КыргНИИЖП, ДП) заложен эксперимент. Из химических мер борьбы с караганой были изучены гербициды глифосат и гарлон ДХ, которые рекомендованы экспертами Всемирного Банка. На огороженном участке площадью 10 гектаров пастбищ Суусамыр АА (с.1 Мая) изучалась эффективность гербицидов глифосат в дозах 4, 6, 8 кг/га и гарлон ДХ в дозах 2,2, 3,6, 5,1 кг/га. Гербициды были внесены 5 июля (однократная обработка) в фазу цветения караганы – период максимального развития растений; 5 сентября (двухкратная обработка) была проведена производственная проверка с гербицидом глифосат в выделившейся дозе 6 кг/га на площади 4 гектара вблизи опытного участка (рисунок 2).

Растения караганы под действием гербицидов, особенно гарлондекса, погибают, но они не разрушаются и закрывают доступ света (фотосинтез) для развития кормовых трав. Гибель караганы после внесения гербицида гарлондекс составляла более 90%, тогда как глифосат, независимо от дозы внесения, вызывал гибель караганы от 40 до 53%, одновременно с караганой на этих участках погибают все кормовые растения, а отрастание караганы наблюдается. Можно отметить, что наиболее эффективным является Гарлон ДХ в норме 2,2 кг/га, после применения которого была сохранена кормовая растительность (злаки).



Рисунок 2 - Результаты воздействия гербицидов на *Caragana aurantiaca* Koehne

Проект был рассчитан только на 1 год, но для того, чтобы рекомендовать пастбищопользователям гербициды для применения их на участках, засоренных караганой, нами были продолжены исследования, для определения таких показателей: когда начнут разрушаться погибшие сухие стебли караганы; выявить время массового отрастания караганы после первой обработки; через сколько лет рекомендовать повторную обработку гербицидом.

Ежегодно проводится обследование опытного участка.

В результате экспериментов против караганы оранжевой 2018-2022 гг., выявлены морфологические особенности изменения и сравнение по уровню воздействий. Было выявлено, что на вариантах опыта после повторной обработки глифосатом, карагана стала более угнетенной, по сравнению с однократным внесением гербицида. Злаковая растительность была также угнетена. На вариантах с внесением гарлондекс, карагана почти

полностью погибла, но единично отмечалось ее отрастание. Злаковая растительность активно вегетировала и находилась в хорошем состоянии. В среднем на вариантах с препаратором гарлондекс гибель караганы составила более 80%. Отрастание караганы молодыми побегами было отмечено на варианте с внесением гарлондекс дозой 5 кг/га, по сравнению с дозой 2,2 и 3,6 кг/га, где отрастание по сравнению с предыдущими наблюдениями не изменилось, т.е. почти отсутствует. Злаковая растительность на вариантах с внесением гарлондекс хорошо сохранилась и продолжала вегетировать, особенно такие виды как *Stipa capillata*, *Festuca sulcata*, *Carex turcestanica* (ковыль волосатик, овсяница бороздчатая/типчак, осока туркестанская). На вариантах с двухкратным внесением глифосата в дозе 4, 6, 8 кг/га было выявлено, что, карагана более угнетена, чем при однократной обработке (на 10% погибших растений больше).

В 2020 году КыргННИЖиП совместно с ДП, ДХиЗР и ОССО «Бай-Дыйкан» продолжили работу по борьбе с караганой в долине Суусамыр. Была организована рабочая встреча с пастбищепользователями всех АА, выпасающих свой скот в долине. Совместно с представителями ОПП/ЖК для проведения обработки обследованы пастбища Панфиловского района (1200 гектаров) и выбран пилотный участок площадью 100 гектаров, где впервые были использованы дроны-опрыскиватели и 12-13 июня проведена обработка караганы препаратором Гарлон ДХ рекомендуемой дозой – 3,6 кг/га. Установлено, что внесение гербицида гарлон ДХ уничтожило карагану почти на 100% и способствует сохранению и хорошему развитию кормовых растений. Рост караганы не отмечается, по сравнению с опытным участком.

В течение 2021г. наблюдения показали, что отрастания караганы практически не отмечается (1-2%), сухие стебли не разрушаются. Весной 2022 года наблюдалось более значительное отрастание караганы (3-5%), сухие стебли караганы оранжевой не разрушаются (рисунок 3).



Рисунок 3, 4 - Обработанные заросли караганы
(слева – август 2020 г., справа май 2022 г.).

Для восстановления пастбищных угодий в Суусамырской долине от возобновления непоедаемого кустарника *Caragana aurantiaca Koehne*. Департаментом пастбищ КР совместно с ОПП/ЖК «Фрунзе», «Курманбек» и «Суусамыр» Жайылского района в течение конца мая – июня месяца 2022 г. проведена механическая уборка сухой караганы с применением роторной косилки и мульчера. (рисунок 5, 6, 7).

Метод является наиболее подходящими с экологической точки зрения, с учетом полноценного обхода территории до применения роторной косилки и мульчера, так как, среди зарослей могут оказаться представители фауны.



Рисунок 5, 6, 7 - Механическая уборка сухих стеблей караганы.

Заключение. Использование вышеотмеченных гербицидов по нашим наблюдениям показывают, что карагана оранжевая устойчива, надземная фитомасса, даже отмершая, возобновляется, молодые побеги отрастают, имеются новые всходы, по-видимому, подземная фитомасса устойчива. Поэтому однократное использование этих гербицидов малоэффективно.

Борьба против караганы оранжевой долгосрочными химическими методами, возможно влечет за собой и уничтожение других организмов биосфера Суусамырской долины, что отрицательно будет сказываться для представителей флоры и фауны (генетического характера - появление мутаций), окажет отрицательное влияние на развитие пчеловодства, как это было в Башкирии РФ в 2017-2020 г.

Рекомендации. 1. Необходимо исследовать физиолого-биохимический и генетический анализ караганы оранжевой, новейшими методами и оборудованием, что поможет разработать новые безопасные приемы борьбы с карагановыми зарослями на пастбищных угодьях не только Суусамырской долины.

2. Использовать механические методы с использованием современных комбайнов - роторных косилок. До применения техники на данном участке, необходимо сделать обход территории, так как могут оказаться гнезда и норы некоторых видов фауны. Если обнаружены, то срочно прогнать или перенести на безопасные места (детеныши и яйца зафиксированных животных).

3. Усилить и внедрить биологические методы борьбы против возобновления роста караганы оранжевой, здесь следует отметить, выпас верблюдов и коз. В качестве экспериментов сделать пробные огороженные участки. Если этот метод даст положительные результаты, то следует возродить верблюдоводство мясомолочных и мясошерстных пород, что влечет за собой эколого-экономическую эффективность.

4. Запретить уничтожение караганы оранжевой с помощью пирогенных воздействий (уничтожение огнем), а также использование гербицидов, так как среди зарослей сожительствуют многие виды флоры и фауны, а также микроорганизмов.

5. Сохранить карагановые заросли на склонах, из-за угроз дальнейшего процесса эрозии, так как в результате атмосферных осадков и при бессистемном выпасе и вытаптыванию скота, могут привести к оползню.

Список литературы

1. Ионов Р.Н. «Биология сеянных сеяных трав в урочище Суусамыр Центрального Тянь-Шаня». Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Алма-Ата 1960. Стр.18.
2. Лазьков Г.А., Султанова Б.А. «Кадастр флоры Кыргызстана» (Сосудистые растения). НАН КР. – Бишкек, 2014. - С. 123.
3. Шарашова В.С. «Структура и ритмика травостоев мелкодерновинных степей и лугостепей Тянь-Шаня». Изд. «Илим». Институт Биологии АН Кирг. ССР. Фрунзе 1967. С. 306.
4. Нургазиев Р.З., Ажибеков А.С., Кильязова Н.В и др. «Основы управления и использование пастбищ». Учебник КНАУ им. К.И. Скрябина. - Бишкек 2019. - С. 734.
5. Кенжебаев С.С., Бурканов Н.Р., Асанакунов Б и др. «Индикаторы при чрезмерном выпасе на высокотравных луговых и лугостепных растительных сообществах урочища Каркыра» / Исследование живой природы №1-2. Бишкек. 2020. С. 11-15.
6. Горбунова Н.В. «Роды карагана и калофака из семейства бобовых в Киргизии». Изд. «Илим». Институт Биологии АН Кирг. ССР. Фрунзе 1987. Стр. 253.
7. Уманова Н.Д., Давлятов У.Р., Омурров Ж.М. «Результаты химического метода при проведении экспериментальной работы по уничтожению кустарников караганы». / Успехи современного естествознания. Сельскохозяйственные науки №11. Москва. 2021. С. 26-31.

УДК 631.531.633

**НЕКТАРНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ДОННИКА БЕЛОГО
ОДНОЛЕТНЕГО**

Савин Анатолий Павлович

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр пчеловодства», ул. Почтовая , 20, г. Рыбное, Россия, savinsemena@yandex.ru

Аннотация. Представлены результаты исследований сортов донника белого однолетнего и различных норм высева на нектарную продуктивность. Сорта донника белого однолетнего выведены в Поволжском НИИ селекции и семеноводства им. П.Н. Константина. Испытывались 3 сорта донника белого однолетнего: Средневолжский, Поволжский, Заволжский, а также 3 нормы высева: 4, 6 и 8 млн. шт/га всхожих семян. Наивысшая медопродуктивность растений донника белого однолетнего в среднем за 2 года получена на вариантах сорта Средневолжский от 128,4 до 209,6 кг/га.

Ключевые слова: донник белый однолетний, норма высева, медопродуктивность.

**БІРЖЫЛДЫҚ АҚ ТҮЙЕЖОҢЫШҚА СОРТТАРЫНЫҢ
ШІРНЕ ӨНІМДІЛІГІ**

Тұсініктеме. Біржылдық ақ түйежоңышқа сорттарын және сірне өнімділігіне себудің әртүрлі нормаларын зерттеу нәтижелері ұсынылған. Біржылдық ақ түйежоңышқа П. Н. Константина атындағы Поволжия селекция және тұқым шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтында өсіріледі. Біржылдық ақ түйежоңышқаның 3 сорты сыналды: Средневолжский, Поволжский, Заволжский, сондай-ақ 3 себу нормасы: 4, 6 және 8 миллион дана/га өнгіш түкымдар. Біржылдық ақ түйежоңышқаның ең жогары бал өнімділігі орта есеппен 2 жыл ішінде Средневолжский сорттының 128,4-тен 209,6 кг/га-ға дейінгі нұсқаларында алынды.

Негізгі тірек сөдер: біржылдық ақ түйежоңышқа, себу нормасы, бал өнімділігі.

NECTAR PRODUCTIVITY OF VARIETIES OF ANNUAL WHITE CLOVER

Abstract. The results of studies of varieties of annual white clover and various seeding rates for nectar productivity are presented. Varieties of annual white clover were bred at the P.N. Konstantinov Volga Research Institute of Breeding and Seed Production. 3 varieties of annual white clover were tested: Middle Volga, Volga, Zavolzhsky, as well as 3 seeding rates: 4, 6 and 8 million pcs/ha of germinating seeds. The highest honey productivity of annual white clover plants on average for 2 years was obtained on variants of the Srednevolzhsky variety from 128.4 to 209.6 kg/ ha.

Keywords: annual white clover, seeding rate, honey productivity.

Введение. Одним из главных направлений в реализации биологического земледелия является возделывание многолетних бобовых трав. Бобовые культуры – важный источник полноценного растительного белка. Высокая продуктивность бобовых с повышенным содержанием белка обеспечивается благодаря наличию на их корнях клубеньков с большим количеством клубеньковых бактерий. Характерной особенностью этих бактерий является способность переводить азот воздуха в форму доступную для усвоения растениями. В среднем за год бобовые травы (клевер, люцерна) могут накопить в корнях и надземной массе на одном гектаре 150-200 кг азота [1].

К.А. Тимирязев (1941), подчеркивая исключительное значение в прогрессе мирового земледелия посевов многолетних бобовых трав, писал: «Культура многолетних бобовых трав проникла всюду, куда только достигли здравые сельскохозяйственные понятия,... и едва ли в истории найдется много других открытий, которые были бы таким благоприятным для человечества как включение бобовых растений в севооборот, так поразительно увеличившее производительность труда «земледельца» [2].

Именно поэтому введение клевера красного в севооборот двести лет назад позволило странам Западной Европы в 1,5 раза повысить урожайность полевых культур [3].

В настоящее время в России разработана стратегия адаптивного сельскохозяйственного природопользования, в которой биологизация и экологизация интенсификационных процессов в растениеводстве рассматриваются в качестве важнейших средств увеличения как продукции, так и средообразующих функций [4].

В данную концепцию в решении задач адаптивной интенсификации растениеводства идеально вписывается культура полифункционального значения донник желтый и донник белый, а также донник белый однолетний.

Трудно не заметить донник, как биологический вид; его заросли в отдельные годы аспектируют повсеместно, даже там, где плодородный слой снят – в кюветах шоссейных дорог и железнодорожных откосах, не зря в старину благодаря высокорослости, его называли «исполненным клевером».

Профессор И.В. Ларин (1951), характеризуя донник, писал: «Среди трав, введенных в СССР в культуру, это самое солевыносливое и засухоустойчивое растение, часто дает урожай выше всех других [5].

Донник белый однолетний (*Melilotus albus* Desk.) является ценным кормовым и медоносным растением, его используют на сено, зеленый корм, силос и как сидерат после уборки на семена.

Установлено, что зеленая масса донника однолетнего по питательности равна люцерне, клеверу, эспарцу. В 1 кг ее содержится 0,18-0,24 кормовых единиц (в люцерне – 0,14; клевере – 0,16). На 1 кормовую единицу приходится до 190 г. переваримого протеина. Кроме того, зеленая масса его богата кальцием, фосфором, каротином и витаминами [6].

Комплекс хозяйственно – ценных признаков донника белого однолетнего предполагает возможность его широкого использования в сельскохозяйственном

РАСТЕНИЕВОДСТВО

производстве, как на кормовые цели, так и для получения медовой продукции и семян, а также в качестве сидеральной почвоулучшающей культуры в занятых парах.

Донник однолетний имеет хорошо развитый стержневой корень, проникающий на глубину до 1,5-2,0 м. В пахотном слое корни активно заселяются азотофикирующими бактериями, усвояющими атмосферный азот.

Стебли прямые, ветвистые зеленого цвета, в нижней части с антоциановой окраской высотой 1,5-2,0 метра. Соцветие – пазушная многоцветковая (50-150 цветков) кисть длиной 8-20 см. По мере роста побегов на доннике образуются в пазухах листьев новые побеги с кистями цветков. Цветки мелкие белые, охотно посещаются пчелами. Цветки образуют много пыльцы и обильно выделяют нектар. На 1 га формируется до 1,5-1,7 млн. цветков, каждый цветок содержит 0,15-0,5 мг. нектара. В отличии от других медоносов донник выделяет нектар и в сухую погоду. Пчелы берут нектар в течение всего дня, более активно работают в жаркие часы. Запах кумарина привлекает пчел.

Продолжительность цветения единичной кисти 8-14 дней, а целого растения 25-40 дней. Ранний посев однолетнего донника обеспечивает медосбор в течение 1,5-2 месяцев, начиная с 15 июля и заканчивается 15 сентября.

Материалы и методы. Опыт проводился в 2021-2022 г.г. методом систематических повторений в соответствии с методикой опытного дела в растениеводстве на тему: «Влияние норм высева на нектарную продуктивность сортов донника белого однолетнего».

Фактор (А) – сорта донника белого однолетнего: 1) Средневолжский 2) Поволжский 3) Заволжский

Фактор (Б) – нормы высева сортов донника белого однолетнего: 1) 4 млн. шт/га 2) 6 млн. шт/га 3) 8 млн. шт/га всхожих семян.

Площадь учетных делянок 10 м², повторность четырехкратная. Почва серая лесная, тяжелосуглинистая, содержание гумуса – 4,26%, подвижного фосфора – 33,2 мг., калия – 11,4 мг. на 100 г. почвы, pH солевой – 5,5.

Обязательными условиями агротехники являлась тщательная обработка почвы: двухратная культивация, а также выравнивание и предпосевное прикатывание.

Результаты и обсуждения. Уровень нектарной продуктивности во многом зависит от погодных условий того или иного года. Погодные условия 2021г. Были более благоприятными по количеству и равномерности выпадающих осадков по сравнению с 2022 г.

Таблица 1 - Количество побегов донника белого однолетнего перед уборкой (шт/м²)

Норма высева млн. шт/га	Сорт донника								
	Средневолжский			Поволжский			Заволжский		
	2021 г.	2022 г.	Среднее	2021 г.	2022 г.	Среднее	2021 г.	2022 г.	Среднее
4,0	128	135	132	90	174	132	85	127	106
6,0	136	164	150	108	262	185	98	198	148
8,0	151	261	205	152	364	258	118	227	172

Как видно из таблицы 1 наибольшее количество побегов донника белого однолетнего в среднем за 2 года было сформировано у сорта Поволжский от 132 до 258 штук на 1 м², что на 23,3-25,2% больше чем количество побегов у сорта Средневолжский на вариантах с нормами высева 6 и 8 млн. шт/га и на 16,2-25,0% больше чем у сорта Заволжский.

Медопродуктивность донника белого однолетнего зависит не только от количества побегов на единице площади, но и от количества соцветий, количества цветков в одной кисти, в конечном итоге от количества цветков на одном побеге и количестве содержания сахара в одном цветке.

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Таблица 2 - Медопродуктивность сортов донника белого однолетнего в зависимости от нормы высева

Норма высева млн. шт/га	Кол-во цветков на 1 га млн. шт			Содержание сахара в 1 цветке, мг.			Медопродуктивность кг/га		
	2021 г.	2022 г.	среднее	2021 г.	2022 г.	среднее	2021 г.	2022 г.	среднее
Средневолжский									
4,0	1233	483,0	858	0,048	0,09	0,07	148,0	108,7	128,4
6,0	1412	653,3	1033	0,048	0,09	0,07	169,5	147,0	158,3
8,0	1735	937,5	1336	0,048	0,09	0,07	208,3	210,9	209,6
Поволжский									
4,0	1572	350,2	961	0,04	0,1	0,07	157,3	87,6	122,5
6,0	1914	477,9	1196	0,04	0,1	0,07	191,4	119,5	155,5
8,0	2016	587,5	1302	0,04	0,1	0,07	201,6	146,9	174,3
Заволжский									
4,0	452	144,2	298	0,043	0,107	0,075	48,6	38,6	43,6
6,0	555	167,6	362	0,043	0,107	0,075	59,8	44,8	52,3
8,0	683	189,0	436	0,043	0,107	0,075	73,4	50,6	62,0

Из таблицы 2 видно, что количество цветков на 1 га в 2021 г. было значительно больше. Так количество цветков на 1 га у сорта Средневолжский было выше в 1,9-2,5 раза по сравнению с 2022 г.; у сорта Поволжский в 3,4-4,5 раза; у сорта Заволжский в 3,1-3,6 раза. Данная закономерность объясняется большим количеством боковых ветвей и соцветий, сформированных на растениях. Образование большего количества цветков на 1 га в 2021 году привело к снижению содержания сахара в одном цветке по сравнению с 2022 годом. Наибольшее количество цветков на 1 га в среднем за 2 года сформировано у сортов Средневолжский и Поволжский от 858 до 1336 млн. шт/га. Наименьшее количество цветков на 1 га было получено у сорта Заволжский: от 298 до 436 млн. шт/га в зависимости от варианта с нормой высева. В среднем за 2 года исследований наименьшее количество сахара в одном цветке наблюдалось у сортов Средневолжский и Поволжский, у сорта Заволжский данный показатель выше на 0,005 мг.

Наибольшая медопродуктивность в среднем за 2 года была получена на вариантах у сортов Средневолжский и Поволжский, что соответственно в 2,94-3,38 и 2,81-2,97 раза выше, чем у сорта Заволжский.

Необходимо отметить, что максимальная медопродуктивность у всех сортов в среднем за 2 года исследований получена на варианте с нормой высева 8 млн. шт/га всхожих семян. Таким образом, наиболее перспективными сортами донника белого однолетнего для возделывания с целью улучшения медоносной базы во второй половине лета в средней полосе России являются Средневолжский и Поволжский.

Список литературы

1. Доросинский Л.М., Чундерова А.И., Круглов Ю.В. Рекомендации по применению торфяного нитрагина.- М.: Колос, 1981.- 16 с.
2. Тимирязев К.А. Земледелие и физиология растений.- М.: Сельхозгиз, 1941.- с. 104.
3. Вавилов П.П., Посыпанов Г.С. Бобовые культуры и проблема растительного белка.- М.: Россельхозиздат, 1983.- с. 62-73.
4. Жученко А.А. Стратегия адаптивной интенсификации растениеводства в XXI веке/ В сб. Системы ведения Агропромышленного производства (вопросы теории и

РАСТЕНИЕВОДСТВО

практики) / Под ред. Г.А. Романенко, А.В. Вражнова, Н.К. Долгушина и др.- М.: Агри – Пресс, 1999.- с. 134-147.

5. Ларин И.В. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР.- М.: Сельхозгиз, 1951.- с. 611-622.

6. Казарина А.В., Марунова Л.К., Абраменко И.С. Достоинства нового сорта донника белого однолетнего «Заволжский»/ Международный журнал гуманитарных и естественных наук.- 2019.- № 11- 1(38).- с. 54-57.

УДК 631.15:658.5:631.171

СОЯ ӨСІРУДЕ ДӘЛ ЕГІНШІЛІК ЖҮЙЕСІН ҚОЛДАНУ

Хайруллина Сабина Гумаровна¹, Стрыгин Сергей Петрович², Пустоваров Никита Юрьевич³

¹«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті»
КеАҚ, Жәңгір хан көш., 51, Орал, Қазақстан;

²«Бүкілресейлік ауыл шаруашылығында техника мен мұнай өнімдерін пайдалану
ғылыми-зерттеу институты», Ново-рубежный жолагы, 28, Тамбов қ., Ресей,
hsg1988@mail.ru.

Тұсініктеме. Соя - ең маңызды көп мақсатты дақыл. Ол жоғары акуызды өсімдік (33% акуыз немесе одан да көп) ғана емес, сонымен қатар майлы өсімдік (тұқымда 20% және одан да көп май) ретінде белгілі. Протеин мен майдың құрамы бойынша тек жержанғақ соямен бәсекелесе алады. Соядан әртүрлі өнімдер жасалады: соустар, сорпалар, жарма, кофе суррогат, тағамдық ұн, сүт, ірімшік және т.б. Соя майы жартылай кептіргіш, одан маргарин алынады. Сонымен қатар, ол косметика енеркәсібінде және медицинада кеңінен қолданылады. Соя ұны мал азығына пайдаланылады. Сондай-ақ, сояның шиікі, сүрленген және кептірілген түріндегі шындары жем үшін жақсы. Сүрлем дайындау үшін соя мен жүгерінің жасыл массасын пайдаланған дұрыс.

Ауыл шаруашылығы дақылдарының спутниктік мониторингі ауыл шаруашылығын басқаруга инвестиция салудың орындылығын бағалауға мүмкіндік береді. Даалалық спутниктік мониторинг жүйесі жердің нарықтық құны мен рентабельділігіне әсер ететін бірқатар факторларды есепке алуға мүмкіндік береді.

Табиғи және технологиялық жүйелерді басқарудың кешенді құралы ретінде дәл егіншілік әдістерін пайдалану ауыл шаруашылығын дамытудың ең тиімді жолдарының бірі болып табылады. Бұл жұмыстың мақсаты әртүрлі технологияларды қолдану арқылы осірілген өсімдік дамуының әртүрлі кезеңдеріндегі соя дақылдарын бақылау: дәстүрлі, минималды және нөлдік.

«Агроаналитика» жүйесін пайдаланып ауылшаруашылық дақылдарының жағдайын бағалау: спутниктік фотосуреттер мен дрондар судың болуын және оның топырақ бетінен булану қарқындылығын, көшеттердің тегістігін, өсімдік ауруларының ошағын, зиянкестер мен арамшөптердің пайда болуын анықтауға көмектеседі. Ушінші тарап қызметтерін пайдаланбай (UAV) көмегімен алынған дақылдардың биомассасының дамуы және өсімдік жамылғысы индексі (NDVI).

Негізгі тірек сөздер: соя, спутниктік мониторинг, егіс, индекс, өсіру технологиясы

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ПРИ ВОЗДЕЛЬВАНИИ СОИ

Аннотация. Соя - важнейшая культура многостороннего использования. Она известна не только как высокобелковое растение (33 % белка и более), но и как масличное

(до 20 % и более жира в семенах). По содержанию белка и жира с соей может конкурировать только арахис. Из сои изготавливают различные продукты: соусы, супы, каши, суррогат кофе, пищевую муку, молоко, сыр и т.д. Масло сои относится к полувысыхающим, из него получают маргарин. Кроме того, его широко используют в косметической промышленности и медицине. Соевый жмых идет на корм с/х животным. Также на корм хорошо идет и соевая ботва в сыром, силосованном и высушенном виде. Для приготовления силоса лучше использовать зеленую массу сои и кукурузы.

Спутниковый мониторинг посевов позволяет оценить целесообразность инвестиций в сельскохозяйственном управлении. Система спутникового мониторинга полей позволяет учитывать ряд факторов, которые влияют на рыночную стоимость и доходность земли.

Использование методов точного земледелия как интегрированного средства управления природными и технологическими системами является одним из наиболее эффективных способов развития сельского хозяйства. Целью данной работы является мониторинг посевов сои на различных стадиях развития растений, выращенных по различным технологиям: традиционной, минимальной и нулевой.

Оценить состояние посевов с помощью системы «Агроаналитика», помогающей определить: наличие воды и интенсивность ее испарения с поверхности почвы, выравненность всходов, очаг болезней растений, появление вредителей и сорняков, на основе спутниковых фото и дроны. Развитие биомассы сельскохозяйственных культур и индекс вегетации (NDVI), полученные с помощью (БПЛА) без использования сторонних сервисов.

Ключевые слова: соя, спутниковый мониторинг, посев, индекс, технология возделывания.

APPLICATION OF PRECISION FARMING SYSTEM IN SOYBEAN CULTIVATION

Abstract. Soya is the most important multi-use crop. It is known not only as a high-protein plant (33% protein or more), but also as an oil plant (up to 20% or more fat in seeds). In terms of protein and fat content, only peanuts can compete with soy. Various products are made from soy: sauces, soups, cereals, coffee surrogate, food flour, milk, cheese, etc. Soybean oil is semi-drying, margarine is obtained from it. In addition, it is widely used in the cosmetic industry and medicine. Soybean meal is used for animal feed. Also, soy tops in raw, ensiled and dried form are good for fodder. For the preparation of silage, it is better to use the green mass of soybeans and corn.

Satellite monitoring of crops makes it possible to assess the feasibility of investments in agricultural management. The field satellite monitoring system allows taking into account a number of factors that affect the market value and profitability of land.

The use of precision farming methods as an integrated means of managing natural and technological systems is one of the most effective ways to develop agriculture. The purpose of this work is to monitor soybean crops at various stages of plant development grown using various technologies: traditional, minimum and zero.

Assess the condition of crops using the Agroanalytics system, which helps to determine: the presence of water and the intensity of its evaporation from the soil surface, the evenness of seedlings, the focus of plant diseases, the appearance of pests and weeds, based on satellite photos and drones. Crop Biomass Development and Vegetation Index (NDVI) obtained using (UAV) without the use of third-party services.

Key words: soybean, satellite monitoring, sowing, index, cultivation technology.

Кіріспе. Бәсекеге қабілетті ауыл шаруашылығы өнімдерін өндірудің тиімділігін арттыру агроенеркәсіп кешенін энергиямен қаныққан жаңа буын жабдықтармен, жогары тиімді машиналық технологиялармен, цифрлық жүйелермен және роботтық жабдықтармен қамтамасыз етумен байланысты [1, 2].

Қазіргі уақытта ауыл шаруашылығында егістіктердің жай-күйін бақылайтын спутниктік бақылау жүйелері мен ұшқышсыз ұшатын аппараттардан түсірuler, ГЛОНАСС спутниктік навигация жүйесі арқылы нақты уақыт режимінде технологиялық процесті бақылауға және талдауға мүмкіндік беретін жабдықтагы сенсорлар колданылады. (Жаһандық навигациялық спутниктік жүйе) және GPS (Global Positioning System).

Жерді қашықтықтан зондтау жүйелері егістіктің бетін, ылғал деңгейін және егіс жағдайын талдайды. Бұл егіс жұмыстарының сапасын, дақылдар мен топырақтың жай-күйін, арамшөпттердің, зиянкестердің және өсімдік ауруларының таралуын бағалауға мүмкіндік береді [3].

Ауылшаруашылық дақылдарының күйі әртүрлі индекстерді пайдалана отырып, суреттер бойынша бағаланады: SAVI (топырақтың түзетілген вегетациялық индексі) – топырақ қабатынан шағылыс; SMI (топырақ ылғалдылығының индексі) - топырақ ылғалдылығының индексі; LAI - жапырақ аймағының индексі; FRAP – өсімдіктер жұтқан фотосинтетикалық белсенді сәүделену көрсеткіші; NDVI (нормаланған айырмашылық вегетациясы индексі) – нормаланған салыстырмалы өсімдік көрсеткіші, фотосинтетикалық белсенді биомасса мөлшерінің көрсеткіші (өсімдік жамылғысының индексі). NDVI – өсімдік жамылғысының сандық бағалаудың қолданатын есептерді шешуге арналған ең көп тараган индекстердің бірі [4–7].

«... Ауыл шаруашылығы NDVI қолданудың ең маңызды саласы болып табылады. Егістік контурының анықтығы, дақылдардың жоғары градиенті және басқа бейнелеу мүмкіндіктері ауылшаруашылық жұмыстарында белсенді қолданылады. Динамикалық NDVI карталары әртүрлі ауыл шаруашылығы дақылдарының болжамды өнімінің сандық бағасын алуға, маусымдық өсімдіктердің ерекшеліктерін, оның бұзушылықтарын атап өтуге, ауыл шаруашылығы жұмыстарының сапасын бағалауға, жоспарлауды жузеге асыруға және т.б. мүмкіндік береді. Бұл суреттер жердің нақты пайдаланылуын бақылау, ауыспалы егістің тиімділігін бағалау, қараусыз қалған танаптарды анықтау, шамадан тыс өсуді, эрозияны және басқа динамикалық процестерді қадағалау үшін NDVI пайдалану мүмкіндіктерін көрсетеді [4, 8].

NDVI-ның басты артықшылығы - оны алудың қарапайымдылығы: тікелей спутниктік түсірілімнің өзін және оның параметрлерін білуді қоспағанда, индексті есептеу үшін қосымша деректер мен әдістер қажет емес. Дегенмен, кез келген өсімдік көрсеткіштері зерттелетін қасиеттің абсолютті сандық көрсеткіштерін бермейді және олардың мәндері сенсордың сипаттамаларына, түсіру жағдайларына, жарықтандыруға және атмосфераның күйіне байланысты. Олар өсімдік жамылғысының қасиеттерінің салыстырмалы бағасын ғана береді [9].

Материалдар мен әдістер. Соя дақылдарының күйі өсімдік биомассасының күйін жинайтын және бағалайтын «АгроАналитика-ІоТ» ауылшаруашылық кәсіпорнын басқару жүйесін [3] қолдану арқылы бақыланды.

Өсімдік көрсеткіші келесі формула бойынша есептеледі [5]:

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED} \quad (1)$$

мұндағы *NIR* – спектрдің жақын инфрақызыл аймағындағы шағылысу; *RED* – спектрдің қызыл аймағындағы шағылысу.

Бұл формулаға сәйкес, суреттің белгілі бір нүктесіндегі өсімдіктердің тығыздығы (NDVI) қызыл және инфрақызыл диапазондардағы шағылысқан жарық қарқындылығы арасындағы айырмашылықтың олардың қарқындылықтарының қосындысына қатынасы болып табылады.

Өсімдіктер үшін NDVI индексі оң мәндерді қабылдайды және жасыл фитомасса негұрлым үлкен болса, соғұрлым жоғары болады. Индекс мәндеріне өсімдік жамылғысының түрлік курамы, оның тығыздығы, күйі, экспозициясы мен бетінің көлбеу бұрышы, сирек өсімдіктердегі топырақтың түсі де әсер етеді [9].

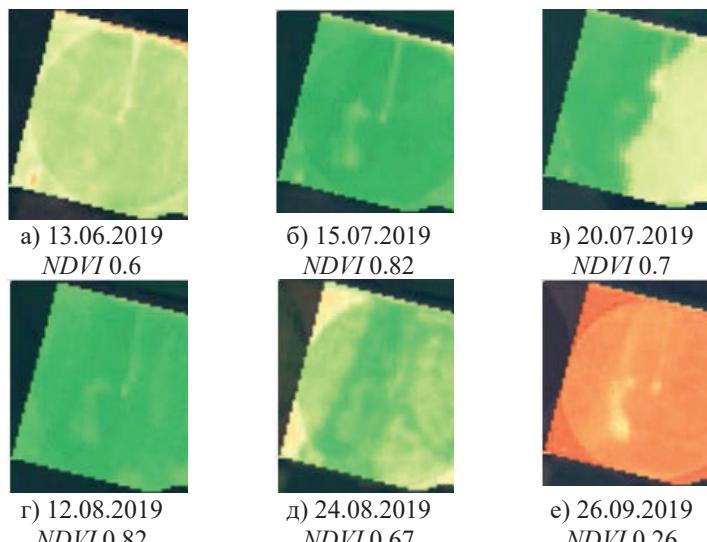
NDVI есептеуі өсімдік спектрлік шағылысу қысығының ең тұрақты екі аймағына негізделген. Спектрдің қызыл аймағында (0,6-0,7 мкм) күн радиациясының өсімдік хлорофиллінің максималды жұтылуы, ал инфракызыл аймағында (0,7-1,0 мкм) жапырақтың жасушалық құрылымдарының максималды шағылысу аймағы орналаскан. Яғни, жоғары фотосинтетикалық белсенеділік (әдетте, тығыз өсімдіктермен байланысты) спектрдің қызыл аймағында аз, ал инфракызылда көбірек шағылысуга экеледі.

Бұл көрсеткіштердің бір-біріне қатынасы өсімдіктерді басқа табиғи объектілерден анық ажыратуға және талдауға мүмкіндік береді. Қарапайым қатынасты емес, ең аз және максималды шағылысу арасындағы нормаланған айырмашылықты қолдану өлшеу дәлдігін арттырады және кескіннің жарықтануындағы айырмашылықтар, бұлттылық, тұмандық және атмосфераның сәулеленуді жүтуы сияқты құбылыстардың әсерін азайтады [4, 10, 11].

Өсімдіктер индексін қызыл (0,55-0,75 мкм) және инфракызыл диапазондағы (0,75-1,0 мкм) спектрлік арналары бар кез келген жоғары, орташа немесе төмен ажыратылымдылықтағы кескіндер негізінде есептеуге болады. NDVI есептеу алгоритмі қашықтан зондтау деректерін өңдеуге қатысты барлық жалпы бағдарламалық пакеттерге салынған (Arc View Image Analysis, ERDAS Imagine, ENVI, Ermapper, Scanex MODIS Processor, ScanView және т.б.) [4, 10 - 12].

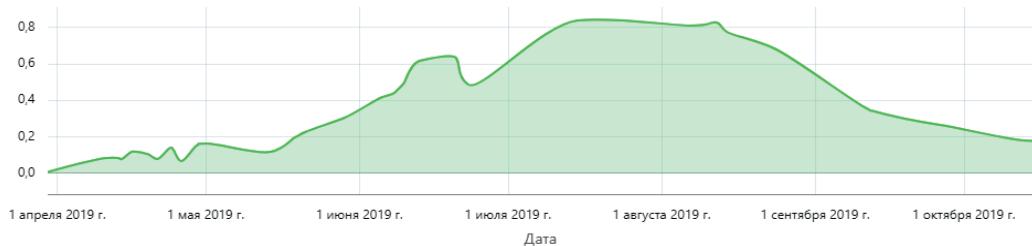
Нәтижелер мен талқылаулар. Әртүрлі технологияларды қолдана отырып өсірілетін соя дақылдарына бақылау ФМБГМ «Бұкілпресейлік ауыл шаруашылығында техника мен мұнай өнімдерін пайдалану ғылыми-зерттеу институты» «Машина-трактор агрегаттарын пайдалану» зертханасы тәжірибелі учаскелерде жүргізді.

1-суретте дәстүрлі технология бойынша өсірілетін зерттелген соя алқабының вегетациялық көрсеткішінің өзгерістерінің суреттері көрсетілген.



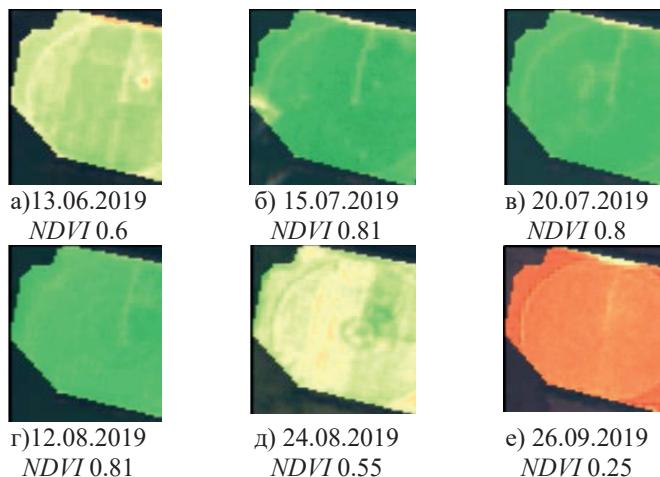
1-сурет. Соя егістігінің вегетациялық көрсеткішінің өзгеруі, дәстүрлі

2- суретте дәстүрлі технология бойынша өсірілетін сояның егістіктен бастап жинауга дейінгі даму динамикасы көрсетілген.



2-сурет. Соя биомассасының даму динамикасы, дәстүрлі

3-суретте минималды технологияны қолданып өсірілетін зерттелген соя алқабының вегетациялық көрсеткішінің өзгерістерінің суреттері берілген.



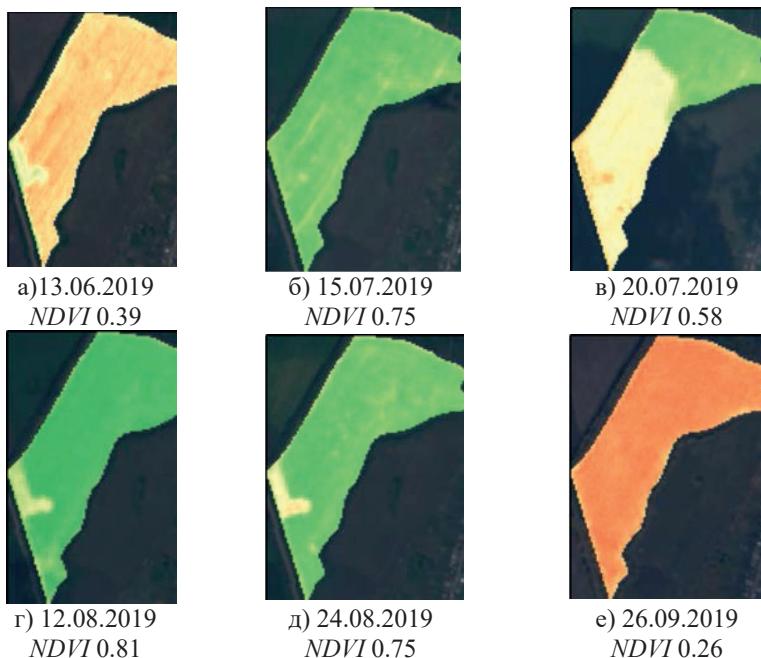
3-сурет. Соя егістігінің вегетациялық көрсеткішінің өзгеруі, минимум

4-суретте дәстүрлі технология бойынша өсірілетін соя дақылының егістен бастап егін жинауга дейінгі даму динамикасы көрсетілген.



4-сурет. Соя биомассасының даму динамикасы, минимум

5-суретте өндөлмеген технологияны қолданып өсірілетін зерттелген соя алқабының вегетациялық көрсеткішінің өзгерістерінің суреттері көрсетілген.



5-сурет. Соя егістігінің вегетациялық көрсеткішінің өзгеруі, нөл

6-суретте өндөлмейтін соя бүршактарының отырғызудан егін жинауга дейінгі эволюциясы көрсетілген.



6-сурет. Соя биомассасының даму динамикасы, нөлдік

Суреттерден көрініп тұргандай, дамудың бастапқы кезеңдерінде өсімдіктер топырақты толық жаппаған кезде өсімдік көрсеткіші 0,4-тен 0,6-га дейін өзгереді. Эрі карай дамып, бұтақтану, бүршіктену, гүлдену фазаларында өсімдіктер топырақ бетін толығымен дерлік жауып, олардағы хлорофилл мөлшері артады және сәйкесінше вегетациялық көрсеткіш 0,75-тен 0,82-ге дейін артады. Жеміс түзілу кезеңінде өсімдіктер максималды жасыл массага ие болады және егістіктерден алынған фотосуреттер ең жоғары NDVI – индексін көрсетеді. Сояның жапырақтары піскен кезде сарғайып, түсіп қалады, бүршақ түсі жоғалып, қатты болады, өсімдік көрсеткіші төмендейді. Егін жинаудан кейін өсімдіктен таза егістіктер 0,25 - 0,26 өсімдік көрсеткішіне ие. Вегетациялық кезеңде NDVI төмендеуі байқалды (20.07.2019), бұл пестицидтерді өндеудің қалдық кейінгі әсерімен байланысты. 5-

суретте (d, e) тыңайтқыштардың тапшылығымен байланысты болуы мүмкін біртекті емес өсімдіктері және төмен NDVI бар егіс алқаптары да көрсетілген.

Нәтижесінде дәстүрлі, минимум және егіссіз технологиялар бойынша етілген сояның өнімділігі сәйкесінше: 24, 20,3 және 18,3 ц/га құрады.

Корытынды. NDVI картасында биомассаның даму динамикасын бақылай отырып, агроном гетерогенді өсімдіктері бар егістіктерде себептерді жою үшін дер кезінде шарапалар қабылдай алады. Бұл, ен алдымен, топырақтың сумен қаныққандығына, өсімдіктердің белгілі бір уақыт кезеңінде өсуі мен дамуына қажетті тыңайтқыштар мен микроэлементтердің жетіспеушілігімен өсімдіктердің жапырақ бетінің күйіне, сондай-ақ қорғау шарапарының сапасына қатысты.

Әдебиеттер тізімі

1. Лачуга Ю.Ф., Измайлова А.Ю., Лобачевский Я.П., Шогенов Ю.Х. Ауыл шаруашылығы өнімдерінің негізгі топтарын өндіруге арналған карқынды машиналық технологиялар, роботтық технология және цифрлық жүйелер // Ауылға арналған техника және жабдықтар. - 2018.- № 7.- С. 2-7.
2. Лачуга Ю.Ф., Измайлова А.Ю., Лобачевский Я.П., Шогенов Ю.Х. Агроенеркәсіптік кешендердегі интенсивті машина технологияларын, роботтық технологияны, тиімді энергиямен қамтамасыз етуді және цифрлық жүйелерді дамыту // Ауылға арналған техника және құралжабдықтар. - 2019.- № 6. С. 2-9.
3. Ауыл шаруашылығы аналитикасы. Жүйе мүмкіндіктері [Электрондық ресурс] // Қол жеткізу режимі: <http://smartagro.ru/functions> (Қолдану күні: 10.09.2019).
4. Дубинин М.Ю. NDVI - теория және практика [Электрондық ресурс] // Қол жеткізу режимі: <http://gis-lab.info/qa/ndvi.html> (Қолдану күні: 08.02.2019).
5. Криппен Р.Е. Өсімдіктердің индексін тезірек есептей / Қоршаған ортаны қашықтан зондтау. – 1990. – № 34. – 71-73-б.
6. Huete A.R. Топыраққа түзетілген өсімдік жамылғысының индексі (SAVI) / Қоршаған ортаны қашықтан зондтау. - 1988. - V. 25. - № 3. - Б. 295-309.
7. Lopes H.L., Accioly L.J.O., da Silva F.H.B.B., Sobral M.D.C.M., de Araújo Filho J.C., Candeias A.L.B. Жер бетінің температурасы мен өсімдік жамылғысының көрсеткіштері арқылы топырақ ылғалдылығын көністіктегі болу / Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. - 2011. - V. 15. - № 3. – Б. 973-980.
8. Prisheporov V.A., Müller D., Dubinin M., Bauman M., Radeloff V.C. Determinants of agricultural land abandonment in post-Soviet European Russia / Land Use Policy. – 2013. - №3. – P. 873 -884.
9. Черепанов А.С., Дружинина Е.Г. Өсімдік жамылғысының спектрлік қасиеттері және өсімдік жамылғысының көрсеткіштері / Геоматика. - 2009. - № 3. - С. 28-32.
10. Radeloff V.C., Dubinin M., Helmers D.P., Pidgeon A.M., Razenkova E., Suttidate N., Zhu L., Hobi M.L., Kolesov D., Coops N.C., Allen A.M., Brooks T.M., Clayton M.K., Costa G.C., Graham C.H., Ives A.R., Rapacciulo G., Young B.E. The Dynamic Habitat Indices (DHIs) from MODIS and global biodiversity / Remote Sensing of Environment. - 2019. - Т. 222. - Р. 204-214.
11. Руснак И.О. Фарыштан қашықтықтан зондтау негізінде ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігін болжау // Ауыл шаруашылығы және қайта өндеу кәсіпорындарының экономикасы. - 2012. - № 1. - С. 41 -42.
12. Грингоф И.Г., Клещенко А.Д. Ауыл шаруашылығы метеорологиясының негіздері. I том. / Ауыл шаруашылығы дақылдарының агрометеорологиялық жағдайларда және ауыл шаруашылығы өндірісі үшін қауіпті ауа райы жағдайында қажеттілігі. Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МТсД», 2011. - 808 б.

СОЗДАНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО МЕДОВОГО КОНВЕЙЕРА ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПЧЕЛОВОДСТВА И КОРМОПРОИЗВОДСТВА

Савин Анатолий Павлович

Федеральное государственное научное учреждение «Федеральный научный центр пчеловодства», ул. Почтовая, 20, г. Рыбное, Россия, savinsemena@yandex.ru

Аннотация. В условиях ежегодно повторяющихся засух наилучшие результаты по нектаропродуктивности, продолжительности цветения и урожайности сухого вещества, на опытных полях ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства» показали козлятник восточный, донник желтый и сильфия пронзеннолистная.

За счет данных культур можно создать непрерывный высокопродуктивный медоносный конвейер начиная с 25 мая по 15 сентября.

Ключевые слова: медоносный конвейер, козлятник восточный, донник желтый, сильфия пронзеннолистная, нектаропродуктивность.

АРА ШАРУАШЫЛЫГЫ МЕН ЖЕМШӨП ӨНДІРІСІН ЖАНДАНДЫРУ ҮШІН ЖОҒАРЫ ӨНІМДІ БАЛ КОНВЕЙЕРИН ҚҰРУ

Тұсініктеме. Жыл сайын қайталанатын құрғакшылық жағдайында нектар өнімділігі, Гүлдену ұзақтығы және құрғак заттың өнімділігі бойынша ең жақсы нәтижелер "ара шаруашылығы ФНЦ" ФГБНУ тәжірибелік алқаптарында шығыс ешкішөбі, сары түйежонышқа және сүйір жапырақты сильфия көрсетілді.

Осы дақылдардың арқасында 25 мамырдан 15 қыркүйекке дейін үздіксіз жоғары өнімді бал конвейерін құруға болады.

Негізгі тірек сөздер: бал конвейері, шығыс ешкішөбі, сары түйежонышқа, сүйір жапырақты сильфия.

CREATION OF A HIGHLY PRODUCTIVE HONEY CONVEYOR FOR THE INTENSIFICATION OF BEEKEEPING AND FEED PRODUCTION

Abstract. In the conditions of annually recurring droughts, the best results in nectar productivity, flowering duration and dry matter yield were shown in the experimental fields of the Federal State Budgetary Institution "FNC of Beekeeping" by the eastern goat, yellow clover and sylvia pronzennolistnaya.

Due to these crops, it is possible to create a continuous highly productive honey conveyor starting from May 25 to September 15.

Keywords: honey-bearing conveyor, eastern goat, yellow clover, pierced-leaved sylvia, nectar productivity.

Введение. Вегетационные периоды последних лет. В Центральной части России характеризуются крайне засушливыми и жаркими погодными показателями, что отрицательно сказалось на медовом потенциале сеянных медоносов во многих регионах.

Глобальное потепление и ежегодно повторяющиеся засухи приводят к резкому снижению продуктивной влаги в корнеобитаемом слое почвы. Весенние запасы продуктивной влаги обеспечивают оптимальный рост растений только в течение 30 дней. Отсутствие осадков в мае и июне приводит к резкому снижению нектаропродуктивности, особенно однолетних энтомофильных культур. В меньшей степени действие засух влияет на двулетние и многолетние травы со стержневым корнем. Так в условиях засухи на опытных

РАСТЕНИЕВОДСТВО

полях ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства» отличные результаты показали козлятник восточный, донник желтый, сильфия пронзеннополистная (таблица 1).

Универсальной культурой для сельскохозяйственного производства является **козлятник восточный** (*Galega orientalis Lam.*) растение семейства Бобовых. Отличается от других традиционных бобовых долголетием (12 и более лет), холода- и морозостойкостью, более высоким содержанием белка (до 30% в фазе цветения), витаминов (каротин, аскорбиновая кислота), способностью обеспечивать получение раннего корма (конец мая-начало июня) высокой урожайностью (350-400 ц/га зеленой массы) в первом укосе, без применения азотных удобрений, более надежным по годам и стабильным семеноводством (до 6-8 ц/га) и как следствие невысокими материально-трудовыми затратами на его возделывание [1].

Наряду с кормовыми достоинствами козлятник восточный представляет большую ценность как ранний медонос и пыльценос. Цветение в средней полосе России у него начинается в конце мая и продолжается 25-30 дней. Нектаропродуктивность козлятника за весь период цветения составляет 120-135 кг/га сахара. Кроме того, он является одним из лучших по пыльцевой продуктивности. Она составляет 180-200 кг/га [2].

Таким образом, раннее цветение козлятника наряду со сбором нектара обеспечивает полноценное белковое питание расплода, ускоряет появление молодых пчел весенне - летней генерации.

Цветение второго укоса начинается с середины августа и продолжается до середины сентября, что благоприятно оказывается на подготовке пчел к зимнему периоду.

Донник желтый (*Melilotus officinalis Desr.*) высокоурожайная кормовая культура семейства Бобовых, по питательности не уступает люцерне и клеверу, отличается высокой экологической пластичностью, нетребовательностью к плодородию почв и условиям произрастания, хорошо растет на всех типах почв, включая черноземы, но особенно хорошо удается на песчаных почвах. Донник обладает ценными хозяйствственно-биологическими свойствами: высокой азотфиксацией и, как следствие, белковостью, засухоустойчивостью, зимостойкостью, скороспелостью, стабильно высокой кормовой, семенной и нектарной продуктивностью по сравнению с клевером и люцерной. Двулетность донника является его положительными свойством, поскольку он доступен для широкого внедрения в 2, 3 и 4 польные севообороты с одногодичным использованием, а, следовательно, с быстрым прохождением по полям. Наши исследования подтверждают, что донник относится к энтомофильным культурам, обладающим высокой нектаропродуктивностью [3].

Таблица 1 - Продуктивность энтомофильных культур в конце цветения

Медоносная культура	Содержание сырого протеина в % на СВ	Урожайность сухого вещества, ц/га	Содержание сахара в цветке, мг	Нектаропродуктивность, кг/га сахара
Козлятник восточный	20,7	105,3	0,380	135,1
Донник желтый	12,1	85,4	0,140	419,0
Сильфия пронзеннополистная	11,6	336,0	0,512	636,0

При правильной агротехнике возделывания донника желтого двулетнего и применение фосфорно – калийных удобрений 200 тыс. га посевов донника вместо чистого пара, посенного в предыдущий год под покровную яровую культуру могут связать за год 60 тыс. га атмосферного азота, что эквивалентно производительности одного азотно - тукового комбината. По нашим данным зерновые культуры, идущие по пласту донника, благодаря накопленному в почве биологическому азоту, обеспечивают не только повышение урожайности от 10,0 до 15,0 ц/га, но и увеличивают содержание белка в зерне.

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Исследования показали, что травостой донника желтого обладает мощной структурообразующей способностью. Содержание почвенных агрегатов от 0,25 до 10 мм. в почве под озимой пшеницей, идущей по пласту донника, повысилась в 1,5 раза. В то же время плотность пахотного слоя под зерновыми культурами снизилась на 0,10-0,12 г./см³. Кроме того, занятый донниковый пар разрушает плужную подошву и способствует большему накоплению продуктивной влаги над озимой пшеницей при июньском определении на 9-15 %. Таким образом, возделывание донника в зерновом севообороте в качестве занятого пара является важным элементом сухого земледелия, способствующего повышению устойчивости последующих культур севооборота по одному из главных факторов: запасу продуктивной влаги.

Введение донника в севооборот снижает пораженность растений от болезней и вредителей. Так как при разложении корневых и растительных остатков донника в почве образуется дикумарин, вызывающий гибель патогенов и почвообитающих вредителей. По своим фитосанитарным свойствам донник является одним из самых лучших культур.

Исследования подтверждают отношение донника желтого к культурам с высокой нектаропродуктивностью. В среднем за 3 года медопродуктивности в конце цветения составила от 400 до 520 кг/га в зависимости от погодных условий.

Сильфия пронзеннолистная (*Silphium perfoliatum L.*) относится к семейству Астровых. Сильфия заслуживает внимания, прежде всего, как высокоурожайная кормовая культура, используемая на зеленый корм и силос. Уникальность сильфии пронзеннолистной заключается в ее долголетии, она может произрастать на одном месте до 50 лет [4].

В условиях рязанской области на опытном поле ФНЦ пчеловодства урожайность зеленой массы сильфии пронзеннолистной, скошенной в конце цветения в среднем за 10 лет составила 1275 ц/га, а сухой массы 336,0 ц/га.

Сильфия является ценным медоносным растением второй половины лета. Благодаря ей можно ликвидировать безмедосборный период этого времени. Сильфия зацветает в середине июля и цветет до середины сентября.

Максимум цветения приходится на дни, когда температура находится в пределах 15-25°C при относительной влажности воздуха 70-80%. В этих условиях лучше всего выделяется нектар.

На одном растении высотой до 2,5 м формируется от 20 до 33 соцветий. Цветение одной корзинки длится до 16 дней. Продолжительность жизни одного цветка составляет 24 часа (таблица 2).

Таблица 2 - Медовый конвейер

Культура	Месяц														
	V			VI			VII			VIII			IX		
	Декада														
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Козлятник восточный															
Донник желтый															
Сильфия пронзеннолистная															

Таким образом, в условиях рыночной экономики возделывание медоносных культур подразумевает их многоцелевое использование: медоносно-кормовое и медоносно-семенное, тогда площади их будут расширяться.

Список литературы

1. Вавилов П.П., Райг Х.А. Возделывание и использование козлятника восточного,-Л.: Колос, 1982 - 71 с.
2. Савин А.П., Докукин Ю.В. Технология возделывания основных медоносных культур, Рязань: издательство «Рязоблитография», 2010- 111 с.
3. Савин А.П., Комплексное использование донника белого в адаптивной интенсификации растениеводства (Монография), Рыбное, 2003- 162 с.
4. Савин А.П., Сильфия пронзеннополистная- корневая и медоносная культура. Общественные насекомые. Современные проблемы пчеловодства: Материалы Всероссийского науч.- практ. конф., Краснодар: Кубанский гос. университет, 2021. - С.129-132.

УДК 634.8; 633/635:631.52

**ПРОДУКТИВНОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ ИНТРОДУКЦИРОВАННЫХ
ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ ЮГА КАЗАХСТАНА**

Даuletова Лаззат Толтебайқызы, Абдраимов Женисбек Сейфоллаулы, Мендибаев Байгазы Шарапулы

ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», Казахстан, г.Шымкент, Каратайский район, п.Тассай, ул. О.Есалиева, 5, karakul-00@mail.ru

Аннотация. В данной статье приводятся результаты исследований по определению продуктивности и урожайности интродукцированных отечественных сортов винограда в условиях юга Казахстана. Исследованиями было установлено, что в коллекции среди сортов продуктивностью побегов выделился сорт «Ризамат» $356,8 \pm 25,8$ грамм на один побег. Несколько ниже $340,3 \pm 24,69$ и $305,1 \pm 21,7$ грамм на один побег продуктивность была, соответственно у сорта «Ак Халили» и «Хусайне келин бармак». У остальных сортов столового направления продуктивность побегов была на уровне $152,2 \pm 15,09$ - $231,4 \pm 16,47$ грамм на один побег. Самая низкая продуктивность побегов оказалась у «Нимранг» на один побег было от $104,1 \pm 3,8$ грамм.

Ключевые слова: виноградарство, интродукция, сорт, коллекция, продуктивность.

**ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ИНТРОДУКЦИЯЛЫҚ ОТАНДЫҚ
ЖҰЗІМ СҰРЫПТАРЫНЫң ӨНІМДІЛІГІ МЕН ШЫҒЫМДЫЛЫҒЫ**

Түсініктеме. Бұл мақалада Оңтүстік Қазақстан жағдайында интродукциялық және отандық жұзім сорттарының өнімділігі мен шығымдарын анықтауға арналған зерттеулердің нәтижелері берілген. Коллекциядағы сорттардың ішінде өркеннің өнімділігі $356,8 \pm 25,8$ грамды құрайтын сорттардың ішінде «Ризамат» сорты ерекшеленетін зерттеулер нәтижесінде анықталды. Бір өркеннен $340,3 \pm 24,69$ және $305,1 \pm 21,7$ грамнан біршама төмен өнімділік сәйкесінше «Ақ халили» және «Хұсайне келин бармак» сорттарында болды. Үстел бағытының басқа сорттарында өркендердің өнімділігі бір өркенге $152,2 \pm 15,09$ - $231,4 \pm 16,47$ грамм деңгейінде болды. Өркендердің ең төмен өнімділігі бір қашу үшін «Нимрангта» болды - $104,1 \pm 3,8$ грамм.

Негізгі тірек сөздер: жұзімшаруашылығы, интродукция, сұрып, коллекция, өнімділік.

PRODUCTIVITY AND YIELD OF INTRODUCED DOMESTIC GRAPE VARIETIES IN THE CONDITIONS OF THE SOUTH OF KAZAKHSTAN

Abstract. This article presents the results of studies to determine the productivity of introduced and domestic grape varieties in the conditions of southern Kazakhstan. It was established by research that among the varieties in the collection, the variety "Rizamat" stood out among the varieties with the productivity of shoots $356,8 \pm 25,8$ grams per shoot. Somewhat lower than $340,3 \pm 24,69$ and $305,1 \pm 21,7$ grams per shoot, the productivity was, respectively, in the varieties "Ak Khalili" and "Husayne kelin barmak". In other varieties of the table direction, the productivity of shoots was at the level of $152,2 \pm 15,09 - 231,4 \pm 16,47$ grams per shoot. The lowest productivity of shoots turned out to be in "Nimrang" for one shoot - from $104,1 \pm 3,8$ grams.

Key words: viticulture, introduction, variety, collection, productivity.

Введение. Виноград – это многолетнее растение, с мощной корневой системой и гибким стволом, похожим на лиану - его называют лозой. С помощью усиков растение цепляется за деревья, если растёт в природных условиях, или к подпоркам, если растёт на приусадебном участке или в хозяйствах, где выращивают виноград [1].

Плоды винограда, а также продукты его переработки обладают ценными лечебными, вкусовыми и пищевыми качествами. Виноградолечение, или ампелотерапия предполагает возможность использования винограда для лечения заболеваний (например, малокровия). Предполагаемый лечебный потенциал вина реализует энотерапия (винолечение).

Виноград едят свежим или сушат, превращая его в изюм (семенной виноград) или кишмиш. Виноград используется в производстве вина. Также из винограда готовят компоты, соки, маринады и так далее. Используют в декоративных целях. Существует много сортов и гибридов винограда, также существует виноград без семян - кишмиши и коринки [2].

Интродукция - один из наиболее проверенных, быстрых и вместе с тем эффективных методов улучшения сортимента. Она позволяет постоянно обогащать генофонд, выделять сорта с хозяйствственно-ценными показателями для внедрения в производство и использование в селекции [3, 4, 5, 6].

Для южного региона Казахстана приоритетным направлением исследований в виноградарстве является подбор комплексоустойчивых сортов винограда различного направления использования и срока созревания. Наиболее целесообразным является создание условий для восстановления и развития площади товарных виноградников в Туркестанской области. При этом производство столового винограда, а также сырья для крепких и десертных вин необходимо, как и прежде, сосредоточить в южных районах области. В то же время необходимо существенно расширить площадь виноградников на предгорных землях Тюлькубасского и Сайрамского районов. Климатические условия в этой зоне Туркестанской области позволяют производить высококачественные не только столовые, но и даже шампанские виноматериалы. Здесь, помимо относительно высокотепло-обеспеченности, в зимнее время обеспечивается относительно устойчивый снежный покров, позволяющий практиковать пригибную культуру винограда. Данный вид ухода за виноградом позволит существенно разгрузить технологию от трудоемких работ и расширить период проведения весенне-полевых работ.

Для сортов винограда решающими являются условия зимовки и обеспеченность их теплом в период вегетации. Соответствие требований сорта винограда определенному количеству и качеству (напряжению) тепла, необходимого для полного созревания ягод, вызревания однолетних побегов с обеспеченностью теплом района его интродукции, является важнейшим условием успеха переноса сортов из одной местности в другую [7].

На юге Казахстана основной задачей в селекции винограда является создание сортов, сочетающих признаки скороспелости и крупноплодности, высокой урожайности и качества ягоды, зимостойкости и засухоустойчивости, жаростойкости. В Казахстане селекция и

сортонизуние винограда ведется в двух научно-исследовательских организациях – ТОО «ЮЗНИИЖиР» и ТОО «КазНИИПО».

Метод и методология исследований. В проекте использовался эмпирический метод научных исследований, включающий обзор, анализ, полевой опыт и лабораторные исследования. Для выделения комплексоустойчивых сортов для внедрения в агроформирования проведены следующие наблюдения:

Фенологические наблюдения по методике М.А.Лазаревского [8], отмечались календарные сроки наступления следующих фаз развития растений: начало распускания почек; цветение - начало, массовое, конец; созревание ягод - начало, технологическая или потребительская спелость и полная (биологическая) зрелость; начало вызревания побегов.

Определение зимостойкости винограда проводилось после распуска почек. Учитывалось общее количество почек на куст и число развившихся побегов.

Урожайность устанавливалась плодоносностью побегов:

а) среднее количество гроздей на один развивающийся побег (коэффициент плодоношения);

б) количество гроздей, приходящихся на 1 плодоносный побег;

в) средняя масса грозди, г;

г) средний урожай с куста, кг.

Математическая обработка урожайных данных методом дисперсионного анализа по Б.А.Доспехову [9].

Результаты исследований. В комплекс мероприятий по повышению продуктивности виноградных насаждений первостепенное значение отводится улучшению сортимента. Работами отечественных и зарубежных исследователей установлено, что сорт в виноградарстве в значительной степени определяет выбор зоны, технология возделывания культуры винограда и ее экономическую эффективность. В настоящее время сорт в виноградарстве стал одним из основных средств в решении проблемы повышения и стабилизации продуктивности насаждений. В последней четверти XX столетия в странах ближнего и дальнего зарубежья создано путем внутривидовой и межвидовой гибридизации значительное количество сортов винограда, среди которых есть генотипы, обладающие высокими параметрами продуктивности, качества продукции и адаптационными свойствами [2].

Погодно-климатические условия Туркестанской области отличаются довольно разнообразным рельефом. Она простирается в пределах Туркестанской и Тургайской низменности, третично-мелового плато Бетпак-Дала, гор и предгорных равнин Западного Тянь-Шаня. Опытный участок ЮЗНИИЖиР, где проводились опыты, размещается в пределах 650-800 м абсолютной высоты в средней части увалисто-холмистой предгорной равнины, окаймляющей северо-западные склоны хребтов западного Тянь-Шаня и Таласского Алатау.

Природно-климатические условия возделывания сортов, приемы агротехники оказывают значительное влияние на показатели их плодоносности, то есть элементы, из которых складывается урожай.

Ежегодно интродуцируется по 2 сорта винограда столового направления. В настоящее время коллекция насчитывает 75 сортов винограда. Изучением охвачено 16 сортов винограда.

Основным показателем плодоносности побегов является коэффициент плодоношения. Исходя из его численных значений, в группу сортов со средней плодоносностью побегов вошло наибольшее количество из изучаемых сортов, коэффициент плодоношения у них составил 0,62-1,0. Лишь у одного сорта этот показатель был на уровне 0,50 (таблица 1).

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Таблица 1 – Показатели продуктивности сортов винограда (2022 г.)

Название сорта	Общее кол-во побегов, шт.	Плодоносных побегов		Соцветий на кусте, шт.	Коэффициент		Продуктивность побега, г
		n	%		плодоношения	плодоносности	
Ранние сорта винограда							
Андижанский ранний	26	12	46,2	15	0,58	1,25	152,2±15,09
Алматинский ранний	23	11	47,8	19	0,82	1,3	106,8±4,79
Ак Халили	22	18	81,8	22	1,0	1,2	340,3±24,69
Арман	17	15	64,7	16	0,94	1,1	103,7±4,12
Средние сорта винограда							
Ризамат	25	12	48,0	20	0,80	1,7	356,8±25,8
Хусайне	28	18	46,4	19	0,67	1,1	305,1±21,7
Кишмиш Согдиана		24		15	62,5	22	0,91
Кишмиш розовый		23		15	65,2	18	0,78
Хусайне келин бармак		20		12	60,0	20	1,0
Сахиба		23		15	69,5	18	0,78
Поздние сорта винограда							
Сенсо		26		12	50,0	13	0,50
Джанжал кара		18		9	50,0	12	0,67
Нимранг		29		14	48,3	24	0,82
Олеся		16		9	56,2	14	0,87
Нилуфар		19		13	68,4	16	0,84
Гузаль кара		27		14	51,8	21	0,77
							1,5
							101,4±4,47
							158,3±14,7
							104,1±3,8
							129,5±9,87
							198,3±11,8
							168,4±11,8

Наиболее высокий коэффициент плодоносности побегов, соответственно 1,7, отмечен у сорта «Ризамат», «Нимранг», что связано с образованием более 2-х соцветий на большинстве плодоносных побегов. Несколько ниже от 1,1 до 1,2, этот показатель был у сортов «Арман», «Хусайне» и «Сахиба», где также на плодоносном побеге было по две кисти. На остальных сортах коэффициент плодоносности побегов был ниже от 1,3 до 1,5, что указывает на способность сорта образовывать элементы плодоношения в сложившихся условиях питания и среды, и требовательности этих сортов к ним.

В изучаемой коллекции среди сортов продуктивностью побегов выделился сорт «Ризамат» 356,8±25,8 грамм на один побег. Несколько ниже 340,3±24,69 и 305,1±21,7 грамм на один побег продуктивность была, соответственно у сортов «Ак Халили» и «Хусайне келин бармак». У остальных сортов столового направления продуктивность побегов была на уровне 152,2±15,09-231,4±16,47 грамм на один побег. Самая низкая продуктивность побегов оказалась у «Нимранг» на один побег было от 104,1±3,8 грамм.

В коллекции посадки 2019 года наибольшая масса кисти была у сортов «Ак халили» и «Ризамат», соответственно 325,5±25,6 и 331,3±26,9 г (таблица 2).

По продуктивности винограда, как с куста, так и с гектара выделился сорт «Ак халили», урожайность с куста составила 7,2 кг, что соответствует урожайности 160,1 ц/га. Несколько ниже урожайность была у сортов «Ризамат» и «Хусайне келин бармак» соответственно, урожайность с куста 6,6 и 4,3 кг, а с одного гектара 146,8-97,9 ц/га. Самая низкая продуктивность была у сорта «Сенсо» и «Олеся» соответственно 1,2 -1,5 килограмм с одного куста или 26,6 – 33,4 центнера с гектара.

Таблица 2 – Урожайность сортов винограда (2022 г.)

Название сорта	Количество гроздей, шт. $M\pm m$	Средний вес грозди, г $M\pm m$	Урожайность	
			кг с куста	ц/га
Ранние сорта винограда				
Андижанский ранний	15±1,7	137,9±8,9	2,1	46,7
Алматинский раний	19±2,1	95,8±7,6	1,8	40,0
Ак Халили st	22±2,2	325,5±25,6	7,2	160,1
Арман	16±1,8	95,2±8,9	1,5	33,4
HCP ₀₅ – 11,7 ц/га				
Средние сорта винограда				
Ризамат st	20±1,9	331,3±26,9	6,6	146,8
Хусайне	19±1,8	225,4±21,8	4,3	95,6
Кишмиш Согдиана	22±2,1	130,6±12,8	2,9	64,5
Кишмиш розовый	18±1,8	145,2±14,6	2,6	57,8
Хусайне келин бармак	20±1,9	218,2±20,1	4,4	97,9
Сохiba	18±1,3	184,6±15,8	3,3	73,4
HCP ₀₅ - 2,1 ц/га				
Поздние сорта винограда				
Сенсо	13±1,0	90,3±9,6	1,2	26,6
Джанжал кара	12±0,8	149,5±12,8	1,8	40,0
Нимранг st	24±1,9	98,7±11,2	2,4	53,4
Олеся	14±1,3	104,7±10,1	1,5	33,4
Нилуфар	16±1,6	174,1±16,4	2,8	62,3
Гузаль кара	21±1,89	150,3±16,8	3,2	71,1
HCP ₀₅ - 1,99 ц/га				

Среди сортов винограда продуктивность составила 1,8 и 2,1 кг с одного куста и 40,0 и 46,7 ц/га, соответственно, у сортов «Джанжал кара», «Алматинский раний», и «Андижанский ранний».

Заключение. Исследованиями было установлено, что в коллекции среди сортов продуктивностью побегов выделился сорт «Ризамат» 356,8±25,8 грамм на один побег. Несколько ниже 340,3±24,69 и 305,1±21,7грамм на один побег продуктивность была, соответственно у сорта «Ак Халили» и «Хусайне келин бармак». У остальных сортов столового направления продуктивность побегов была на уровне 152,2±15,09-231,4±16,47грамм на один побег. Самая низкая продуктивность побегов оказалась у «Нимранг» на один побег было от 104,1±3,8грамм.

Крупную ягоду, как и кисти, имеют сорта винограда столового направления. Самая крупная ягода от 6,8 до 7,5 г была у сортов «Нулифар», «Джанжал кара» и «Ризамат». Несколько меньше средний вес ягоды был у сорта «Согдиана», «Ак халили», «Гузаль кара» и «Нимран» 4,5-5 г. У остальных сортов этот показатель был на уровне 2,8-3,8 г.

Данная работа выполнена в рамках Программно-целевого финансирования Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан по научно-технической программе «Создание сортов и гибридов плодово-ягодных, орехоплодных культур и винограда на основе достижений био и ИТ-технологий, с разработкой технологий их возделывания для различных зон Казахстана» (шифр программы BR10765032) на 2021-2023 годы.

Список литературы

- Гатаулина Г. Виноград: состав, полезные свойства, лечение и противопоказания для винограда. Виноград в кулинарии <https://www.inmoment.ru/>

РАСТЕНИЕВОДСТВО

2. Виноград (ягода). Доступно на: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4>
3. Мелконян В.М. Агробиологическая и технологическая оценка сортов винограда Меграбуйр, Неркарат и Бурмунк в Крыму: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук .-Ялта, 1998. - 17 с.
4. Микроэволюция сортимента винограда на Кубани/ Трошин Л.П., Котляров И.Ф., Куденков М.И. и др. // Виноград и вино России, 1996, №5, С.25-26.
5. Наумова Л.Г. Агрохозяйственная и биохимическая оценка новых столовых сортов винограда с групповой устойчивостью для конвейера потребления их в Нижнем Придонье: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук.-Новочеркасск, 1994.- 24 с.
6. Серпуховитина К.А., Ключникова Г.Н., Джагинян А.С. Перспективные сорта винограда для Тамани// Виноград и вино России, 1995, №6, С.22-24.
7. Интродукция сортов винограда. <https://sortov.net/info/introdukciya.html>.
8. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. Изд-во Ростовского госуниверситета, 1963. -151с.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. 5-е доп. и перераб. - М.: Агропромиздат, 1985. -351 с.

УДК 631.811.98

ФИТОВАК – ОСНОВА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Ахияров Булат Гилимханович, Абдулвалеев Ришат Рифмильевич, Валитов Азат Вахитович, Ахиярова Луиза Мунировна

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования Башкирский государственный аграрный университет, Уфа 50 летия Октября 34, Россия, bsau-bulat@rambler.ru.

Аннотация. Результаты исследования препарата Фитовак (В2, В5, В8) на фитосанитарное состояние, урожайность и качество зерна яровой мягкой пшеницы сорта Ватан при двукратном применении (предпосевная обработка семян и некорневая подкормка растений в фазу кущения) в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан. Установлено, что применение Фитовак приводило к снижению пораженности растений болезнями, повышению сохранности растений и их продуктивности и качества зерна. Наибольшая урожайность зерна сформировалась в варианте Фитовак В5 – 4,61 т/га.

Ключевые слова: яровая пшеница, сорт Ватан, фунгицид, Фитовак, урожайность, качество.

ФИТОВАК-ЖАЗДЫҚ БИДАЙ ӨСІМДІКТЕРІН ҚОРҒАУДЫҢ НЕГІЗІ

Түсініктеме. Башқұртстан Республикасының Оңтүстік орманды даласы жағдайында Фитовак (В2, В5, В8) препаратын екі рет қолданған кезде жаздық жұмсақ бидайдың Ватан сортының фитосанитариялық жай-күйіне, өнімділігіне және астық сапасына (тұқымдарды егу алдындағы өңдеу және өсімдіктерді қосыту фазасына тамырдан тыс азықтандыру) әсерін зерттеу нағайелері берілген. Фитовакты қолдану өсімдіктердің ауруға шалдығуының төмендеуіне, өсімдіктердің сакталуының және олардың өнімділігі мен астық сапасының жоғарылауына әкелетіні анықталды. Астықтың ең жоғары өнімділігі Фитовак В5 – 4,61 т/га нұсқасында қалыптасты.

Негізгі тірек сөздер: жаздық бидай, Ватан сорты, фунгицид, Фитовак, өнімділік, сапа.

PHYTOVAC – THE BASIS OF PLANT PROTECTION OF SPRING WHEAT

Abstract. The results of the study of the drug Fitovak (B2, B5, B8) on the phytosanitary condition, yield and quality of spring wheat of the Watan variety with two-fold application (pre-sowing seed treatment and foliar fertilization of plants in the tillering phase) in the conditions of the southern forest-steppe of the Republic of Bashkortostan. It was found that the use of Phytovac led to a decrease in plant disease, increased plant safety and their productivity and grain quality. The highest grain yield was formed in the Fitovak B5 variant – 4.61 t/ha.

Keywords: spring wheat, Watan variety, fungicide, Phytovac, yield, quality.

Введение. На посевах яровой пшеницы значительный урон в получении высококачественного урожая наносят грибковые заболевания: корневая гниль, фузариоз, септориоз, головни и ржавчины. Наиболее распространенными вредителями являются: гессенские мухи, тля, трипсы, моллюски, и др. Посевы сильно засоряются: однодольными, 1–2-летними и многолетними растениями. Одним из путей решения проблемы является комплексное применение иммuno- и биорегуляторов совместно с ядохимикатами. Необходимо продолжить поиски интегрированных мер защиты от болезней, вредителей и сорняков [1, 2]. Перспективным является создание комплексно действующих препаратов выполняющих одновременно множество функций: формирование индуцированной устойчивости к возбудителям болезней, стимулирование формообразовательных процессов, повышение активности фотосинтеза, увеличение количественных и качественных показателей урожая зерна за счет стимулирования роста и развития растений и активизации их защитных реакций [3, 4].

Одними из комплексных препаратов, стимулирующим иммunoную систему и ростовые процессы растений является стимулятор «Фитовак». Его принцип действия основан на стимулировании физиологических реакций самого растения и повышении его сезонной устойчивости в течение всего вегетационного периода [5, 6].

Активация защитных механизмов растений обработанных Фитоваком происходит за счет повышению активности индукции фитоалексинов, которые являются пусковым механизмом защитной реакции сверхчувствительности инфицированных клеток [7].

«Фитовак» стимулирует генетически детерминированные свойства устойчивости еще до контакта его с патогеном, действуя на растение как иммунизатор. Данный препарат особенно хорошо себя проявляет при неблагоприятных погодных условиях благодаря тому что обладает способностью реабилитировать проблемные растения за счет того, что стимулирует физиологические и биохимические процессы, а это в свою очередь способствует ускорению созревания и даже повышению урожайности сельскохозяйственных культур.

Цель исследований. Установление биологической эффективности препарата Фитовак на яровой пшенице.

Задачи исследований. Определить действие агрохимикатов серии Фитовак (B2, B5, B8) на фитосанитарное состояние, урожайность и качество зерна яровой мягкой пшеницы сорта Ватан при двукратном применении (предпосевная обработка семян и некорневая подкормка растений в фазу кущения) в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан

Материалы и методы. В качестве *объекта исследований* были использованы агрохимикаты серии Фитовак (B5, B2, B8). Изучение препаратов проводили на яровой мягкой пшенице сорта Ватан, выведенном в Башкирском государственном аграрном университете.

Исследования проводились в 2021-2022 году на базе учебно-научного центра ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», расположенного в южной лесостепи Республики Башкортостан.

В опыте изучались следующие варианты:

Вариант А. Контроль (вода).

Вариант Б. Фитовак (B2) 1-ая обработка Предпосевная обработка семян, 2-ая обработка - некорневая подкормка растений - в фазе кущения.

Вариант В. Фитовак (B5) 1-ая обработка Предпосевная обработка семян, 2-ая обработка - некорневая подкормка растений - в фазе кущения.

Вариант Г Фитовак (B8) 1-ая обработка Предпосевная обработка семян, 2-ая обработка - некорневая подкормка растений - в фазе кущения.

Площадь опытных делянок – 100 м², площадь учетных делянок – 50 м². Повторность в опыте – четырехкратная. Предшественник – озимая рожь.

Постановку полевых опытов проводили по методике полевого опыта Б. А. Доспехова (1985). Наступление фенологических отмечали согласно методике государственного сортиспытания сельскохозяйственных культур. Пораженность растений болезнями фиксировалась по методике ГНУ ВИЗР «Методические указания по государственным испытаниям фунгицидов, антибиотиков и проправителей семян с/х культур» (1985г.). Урожайность и структуру урожая определяли по методике Госсорткомиссии.

Результаты исследований. В период вегетации отмечались даты прохождения основных фенологических фаз развития культуры. Массовые всходы пшеницы появились 12 мая, кущение началось 6 июня; выход в трубку отмечен 15 июня. Фаза колошения зафиксирована 30 июня. Созревание зерна началось с конца июля. Так молочная спелость отмечена 30 июля. До восковой спелости растения достигли 5 августа, а 10 августа была проведена уборка в фазу полной спелости.

По результатам наших оценок фитосанитарного состояния посевов в контрольном варианте корневыми гнилями были поражены 18% растений пшеницы. Применение препаратов для обработки семян и в фазу кущения снизило распространенность этой болезни в сравнении с контролем от 2 до 6% (рисунок 1).

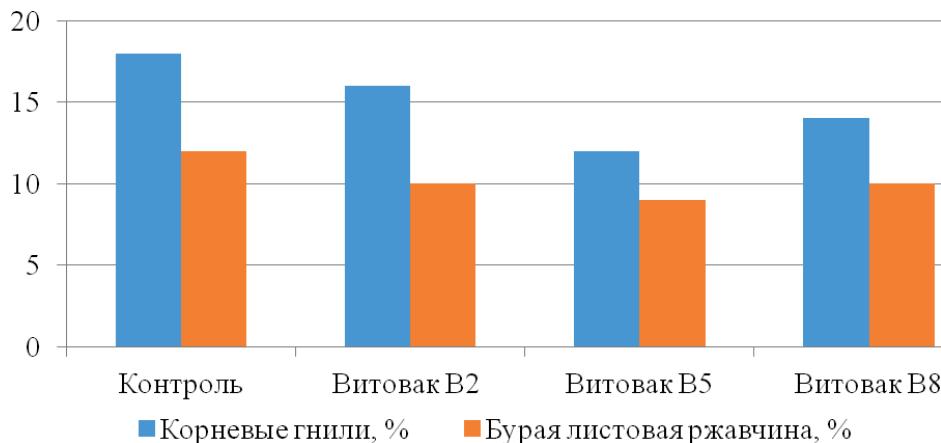


Рисунок 1 - Пораженность растений болезнями в посевах яровой пшеницы сорта Ватан в зависимости от применяемых препаратов

Самым эффективным не только против гнилей, но и бурой листовой ржавчины оказался препарат Витовак B5, хотя и остальные препараты подавляли развитие ржавчины.

Применение препаратов серии Витовак существенно повлияло на структуру урожайности и продуктивность растений. При применении этих препаратов значительно большей по сравнению с контролем была сохранность растений к моменту уборки и, тем самым, увеличилось количество продуктивных стеблей на 3,9-8,4% (рисунок 2). Растения,

обработанные препаратами формировали более мощные колосья с большим количеством зерен и масса 1000 зерен повысилась на 2,5-3,5 грамма.

Наибольшая урожайность зерна формировалась при применении Фитовак В5 и составила 4,61 т/га, что на 1,54 т больше контрольного варианта (таблица 3).

Таблица 3 - Структура урожая и урожайность яровой пшеницы сорта Ватан в зависимости от применяемых препаратов

Вариант	Количество стеблей, шт	Длина колоса, см	Кол-во колосков в колосе, шт.	Кол-во зерен в колосе, шт.	Озерненность	Масса 1000 зерен	Урожайность зерна, т/га
А	359	7,9	9	26,6	2,96	32,1	3,07
Б	382	9,3	13	32,4	2,49	34,6	4,28
В	389	9,9	14	33,3	2,38	35,6	4,61
Г	373	9,8	13	32,3	2,48	35,3	4,25
HCP	-	-	-	-	-	-	0,10

Изучаемые препараты также положительно сказались на качестве зерна пшеницы сорта Ватан. Если в контролльном варианте в зерне содержалось 28% клейковины, то за счет применения препаратов Витовак данный параметр повысился на 2,1-3,5%. Также и содержание белка в зерне увеличилось до 14,2-15,3% против 12,2% у контрольного варианта.

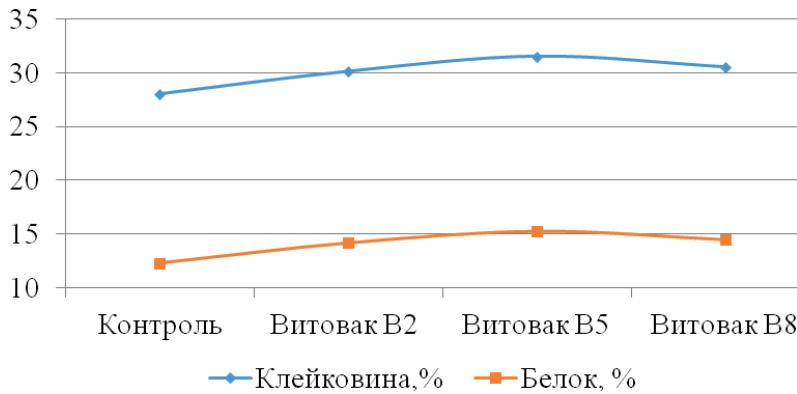


Рисунок 2 - Качество зерна яровой пшеницы сорта Ватан в зависимости от применяемых препаратов

Заключение. Таким образом, по результатам наших испытаний агрохимиков серии Витовак мы выявили снижение пораженности растений болезнями благодаря содержанию в них микроэлементов, которые видимо, способствуют повышению иммунитета растений. Применение Фитовак В2, В5 и В8 также повышается продуктивность растений яровой пшеницы сорта Ватан и качество зерна, по совокупности показателей (количества продуктивных стеблей, массы 1000 зерен, урожая, содержанию белка и клейковины).

Список литературы

2. Икрамова, М. Л. Значение универсального действия «композиционных супспензий» на зерновые культуры для защиты от различных неблагоприятных факторов / М. Л. Икрамова, Б. Н. Рахматов, М. Ф. Каримова // Аграрные ландшафты, их устойчивость и

особенности развития : Сборник научных трудов по материалам Международной научной экологической конференции, Краснодар, 24–26 марта 2020 года / Составитель Л. С. Новопольцева. Под редакцией И.С. Белюченко. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 238-240.

3. Ахунов, Ш. «Фитовак» 20 %-ый водный раствор / Ш. Ахунов. – Ташкент, 2009. – С. 13.

4. Кинтя, П. К. Природные биорегуляторы и урожай / П. К. Кинтя // Защита растений. – 1991. – № 1. – С. 14–15. 7. Методики проведения полевых исследований. – Ташкент: УзНИИХ, 2007. – 147 с.

5. Сергеев, В. С. Применение биоfungицида и биоативированных удобрений на посевах яровой пшеницы / В. С. Сергеев, Р. Ф. Исаев, А. М. Дмитриев // Аграрная наука в инновационном развитии АПК: Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки "Агрокомплекс-2016", Уфа, 15–17 марта 2016 года. – Уфа: БашГАУ, 2016. – С. 191-195.

5. Kuznetsov, I.Y. The effect of sudan grass on the mixed sowing chemical composition of annual forage crops / Kuznetsov I.Y., Akhiyarov B.G., Asylbaev I.G., Davletov F.A., Sergeev V.S., Abdulvaleev R.R., Valitov A.V., Mukhametshin A.M., Ayupov D.S., Yagafarov R.G. / Journal of Engineering and Applied Sciences. 2018. T. 13. № S8. С. 6558-6564.

6. Гайсин, В.Ф. Химическая мелиорация деградированного чернозема выщелоченного в условиях южной лесостепи Республики Башкортстан / Гайсин В.Ф., Нигматуллин Н.Г., Ахияров Б.Г., Нурушев Р.А. / В сборнике: Аграрная наука в инновационном развитии АПК. материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Башкирского государственного аграрного университета, в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015». Башкирский государственный аграрный университет. 2015. С. 60-65.

7. Кузнецов, И.Ю. Практикум по методам анализа продукции растениеводства / Кузнецов И.Ю., Андрусенко В.А., Ахияров Б.Г. / Уфа, 2018.

8. Ахиярова Л.М. Кормовая ценность зерна озимой ржи в зависимости от природных условий Республики Башкортостан / Ахиярова Л.М., Ахияров Б.Г. / В сборнике: КОНЯЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ. V Юбилейная Международная научно-практическая конференция. Посвящается 100-летию со дня рождения выдающегося ученого и педагога, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РСФСР Коняева Николая Федоровича. 2016. С. 301-304.

УДК 638.132.15

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ФАЦЕЛИИ ПИЖМОЛИСТНОЙ

Савин Анатолий Павлович

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр пчеловодства», ул. Почтовая , 20, г. Рыбное, Россия, savinsemena@yandex.ru

Аннотация. В обзорной статье «Особенности возделывания фацелии пижмолистной» приводятся данные литературных источников и собственные исследования по технологии возделывания фацелии. Особенное внимание обращается на биологические требования данной культуры и роль отдельных агротехнических приемов на нектарную продуктивность фацелии.

Ключевые слова: фацелия пижмолистная, биологические особенности, подготовка почвы, удобрение, сроки сева, способы и нормы высева, уборка на семена.

ПИЖМАЖАПЫРАҚТЫ ФАЦЕЛИЯНЫ ӨСІРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Тұсініктеме. "Пижмажапырақты фацелияны өсіру ерекшеліктері" шолу мақаласында әдебиет көздерінің деректері және фацелияны өсіру технологиясы бойынша өзіндік зерттеулері берілген. Бұл дақылдың биологиялық талаптарына және фацелияның шірне өнімділігінің жекелеген агротехникалық әдістерінің рөліне ерекше назар аударылады.

Негізгі тірек сөздер: пижмажапырақты фацелия, биологиялық ерекшеліктері, топырақты дайындау, тыңайтқыш, себу мерзімі, себу әдістері мен нормалары, түқым жинау.

FEATURES OF CULTIVATION OF TANSY - LEAVED PHACELIA

Abstract. The review article "Features of cultivation of phacelia tansy" provides data from literary sources and their own research on the technology of cultivation of phacelia. Special attention is paid to the biological requirements of this crop and the role of individual agrotechnical techniques on the nectar productivity of phacelia.

Keywords: tansy-leaved phacelia, biological features, soil preparation, fertilizer, sowing dates, methods and seeding rates, harvesting for seeds.

Фацелия пижмолистная, рябинолистная (*Phacelia tanacetifolia* Bent.) – однолетнее медоносное растение семейства Водолистниковых, высотой 50-80 см. Родиной фацелии является Северная Америка, тем не менее в настоящее время это одно из самых популярных культивируемых медоносных растений благодаря высокой продуктивности от 150 до 400 кг сахара в нектаре с 1 га; хорошей посещаемости и способностью быстро создать медовый потенциал в течение вегетационного периода. Ее высевают в различных почвенно – климатических зонах страны, как в любительском пчеловодстве, так и в специализированных пчеловодческих хозяйствах, как одну из лучших медоносных культур [1], [2].

Ее также широко используют в качестве парозанимающей культуры в зерновых севооборотах. Так во второй половине XX века фацелию широко использовали в занятых парах, как один из лучших предшественников для озимых зерновых культур. При этом прибавка озимой ржи и пшеницы, посевных после фацелии, по многочисленным данным ученых составляла от 2 до 6 ц/га, по сравнению с чистым паром. Кроме того хозяйства получали мед и семена. Таким образом, возделывание фацелии в занятых парах вместо чистого способствовало росту урожайности последующих зерновых культур, 100 процентному использованию земли, развитию пчеловодства и повышению доходности каждого гектара пашни [3].

Биологические особенности. Листья очередные, перисто – рассеченные. Главный стебель фацелии сильно ветвится. Цветки собраны в соцветия – завитки, на конце каждой ветви их бывает от 4 до 11. При этом в каждом завитке насчитывается 50-70 цветков. На одном растении образуется до 350 цветков, а на одном гектаре до 500 млн. штук.

Цветки синие или розово – голубые. Продолжительность функционирования одного цветка составляет двое суток. Нектар выделяется кольцевидной железой, окружающей основание завязи. Цветочные чашечки фацелии очень мелкие, так что пчелы легко достают нектар, обильно выделяющийся в течение всего дня. Цветок при благоприятных условиях произрастания за 2 дня способен выделить с нектаром 4-5 мг. сахара. Наибольшее его количество наблюдается в пробах, отобранных в первой половине дня с 8 до 14 часов, а после 18 часов выделение нектара резко снижается [4].

Зацветает фацелия через 40-45 дней после посева. Продолжительность цветения одного массива фацелии составляет 35-40 дней. В целом вегетационный период от посева до созревания семян длится 80-85 дней.

В НИИ пчеловодства в 1967 году создан сорт фацелии «Рязанская», сорт выведен из местного образца индивидуально – семейным отбором при свободном переопылении с популяциями, завезенными из других стран. Сорт скороспелый, период от полных всходов

до цветения составляет 44-49 дней, до созревания семян 68-86 дней. Выдерживает осенние заморозки до -8 °C. После скашивания отрастает плохо.

Сорт предназначен для использования в качестве медоносного, кормового и сидерального растения. В сухом веществе надземной массы уборочной спелости содержится – 12,6 % белка и 29 % клетчатки. По нашим данным урожайность зеленой массы в среднем составляет 250-300 ц/га; семян – 4,0-6,0 ц/га. Нектаропродуктивность – 250-300 кг/га [5].

Фацелия может произрастать на различных почвах: черноземах, серо – лесных, зерново – подзолистых. Однако, лучше всего растет и выделяет нектар на окультуренных, плодородных, удобренных и увлажненных почвах [6].

Подготовка почвы. Нектаропродуктивность фацелии в большей мере зависит от четкого выполнения всех агротехнических приемов, в том числе и от подготовки почвы. Фацелия очень требовательна к наличию влаги в почве и чистоте полей. Достичь этого можно только при зяблевой основной обработки почвы. Ранняя зябь позволяет большему накоплению влаги в осенне – зимний период и провокации сорняков.

Сразу после уборки предшествующей культуры необходимо провести двукратное дискование (вдоль и поперек) или однократную обработку дискатором с целью измельчения стерни и заделки семян сорной растительности, а затем через 10-15 дней после появления всходов сорняков провести вспашку на глубину пахотного слоя – 23-28 см.

Весенний комплекс подготовки почвы к посеву состоит из ранневесеннего боронования поперек пахоты с целью рыхления и выравнивания верхнего слоя почвы, при этом резко уменьшается испарение с поверхности почвы. Иногда при качественной пахоте достаточно двукратного боронования, чтобы приступить к посеву фацелии. Однако чаще всего 2-х кратное боронование не приводит к качественному выравниванию поверхности почвы, тогда проводят культивацию также поперек пахоты или по диагонали. После культивации проводят боронование, прикатывание кольчато – шпоровыми катками и посев.

Удобрение. На бедных почвах фацелия хорошо реагирует на внесение минерального удобрения под предпосевную культивацию. Хорошие результаты получают при внесении от 2 до 4 центнеров на 1 га нитрофоски, в данном комплексном удобрении NPK находятся в равном количестве.

Если в хозяйстве нет специальных разбрасывателей минеральных удобрений, то внесение осуществляют сеялкой, одновременно с посевом фацелии.

Сроки сева. Для организации непрерывного медового конвейера сроки сева могут быть самыми различными: от ранних до первой половины июля. Всходы фацелии легко переносят заморозки до – 4-5 °C. Поэтому весной ее можно сеять в самые ранние сроки. Во многих регионах для создания непрерывного медового конвейера только за счет фацелии, ее высевают в три срока: первый самый ранний, примерно в апреле после однократного боронования почвы, при этом культивацию с целью выравнивания проводят осенью; второй в начале июня и третий в начале июля. Таким образом, цветение наступит примерно с 5-10 июня и будет продолжаться непрерывно до конца сентября.

Ранний весенний сев оправдан, если почва хорошо окультурена и в ней нет в большом количестве семян сорной растительности. При низкой культуре земледелия и наличии в почве семян сорной растительности, хорошие результаты дает посев фацелии после двукратной культивации в середине мая. После ранневесеннего боронования и начала вегетации с весны начинают дружно появляться всходы сорняков. Для их уничтожения проводят первую культивацию. Через 10-15 дней при появлении второй волны сорной растительности вновь проводят вторую культивацию и сразу посев фацелии.

Способы и нормы высева. Лучшим способом посева фацелии в производственных условиях для создания медоносной базы считается сплошной рядовой посев. При этом норма высева, прежде всего, зависит от уровня плодородия почв. На хорошо удобренных и черноземных почвах с содержанием гумуса более 4, 5 % нормы высева должно быть 8-10 кг на 1 га. На бедных почвах норма высева семян увеличивается до 10-12 кг/га.

Часто фацелию высевают вместе с донником или синяком, где она выступает в качестве покровной культуры, в этом случае ее норму высева уменьшают на 25-30 % от нормы высева в чистом, одновидовом посеве.

Семенные участки фацелии лучше сеять широкорядно с междурядьями 45-60 см. Такие посевы необходимо поддерживать в чистом от сорняка виде, проводя периодически междурядную культивацию до полного смыкания растений в рядках. При широкорядном посеве норма высева составляет 6-8 кг/га.

Семена фацелии высевают специальной зерно – травяной сеялкой СЗТ -3,6 из мелкосеменного бункера. Глубина посева не должна превышать 1,5-2 см. Если у сеялки дисковые сошники, которые на рыхлой почве могут заглубляться на 4-5 см, то следует провести допосевное прикатывание. Обязательным приемом также является послепосевное прикатывание с целью создания контакта семян с почвой и появления более дружных всходов.

Цветение. Зацветает фацелия через 40-45 дней после посева или 30-35 дней после появления всходов. Цветки фацелии выделяют нектар, который содержит от 35 до 55 % сахара, при этом наиболее низкий процент сахара наблюдается до 10 часов утра, затем концентрация нектара повышается и максимум достигается в 4-5 часов вечера. Пчелы охотно посещают цветки фацелии в течение всего светового дня, но наибольший лет наблюдается с 10 до 17 часов, когда происходит наибольшее выделение нектара. Мед с фацелии белый, немного зеленоватый, отличного качества. Пчелы собирают с фацелии кроме нектара и пыльцу, которая имеет темно – фиолетовый цвет.

Уборка на семена. Семена фацелии хорошо востребуются на рынке у пчеловодов, поэтому есть смысл их убирать и доводить до кондиций. Семена фацелии легко осыпаются, поэтому лучше убирать ее раздельным способом при побурении семенных оболочек у 50-70 % завитков. В это время часть самых верхних завитков продолжает цветсти. Скошенная масса в рыхлых валках подсыпает в течение 4-6 дней, а затем комбайн, оборудованный подборщиком, ее обмолачивает.

После обмолота на току семена фацелии сразу подвергают первичной очистке на семяочистительных машинах и затем сухие семена хранят россыпью, толщиной 20-40 см. или в мешках. Окончательную доработку семян проводят в специализированных хозяйствах, расположенных в вашем регионе. Средняя урожайность семян фацелии составляет 2,5-5 ц/га. В передовых хозяйствах, при соблюдении всех агротехнических приемов возделывания, возможно получение 6-8 ц/га семян.

Список литературы

1. Глухов М.М. Медоносные растения. М. «Колос». 1974.- с.179-182.
2. Докукин Ю.В., Савин А.П. Фацелия пижмolistная как покровная культура для мордовника шароголового.// Пчеловодство - 2018 - № 9.- с. 24-25.
3. Савин А.П., Докукин Ю.В., Сабитова Л.Ш. Семенная продуктивность фацелии пижмolistной в зависимости от сроков посева.// Пчеловодство. 2019.- № 2.- с. 20-21.
4. Кривцов Н.И., Савин А.П., Сокольский С.С. и др. Медоносные растения Европейской части России и их пыльца./ Рязань – Рыбное 2009.- с. 328.
5. Гаврилова Т.Н. Семеноводство фацелии сорта Рязанская// Пчеловодство 1984 - № 3.- с. 12-14.
6. Лебедев В.И., Прокофьева Л.В., Савин А.П. и др. Организация кормовой базы при создании пчеловодного хозяйства в сб. Инновационные приемы и методы пчеловодства. Москва 2018.- с. 36-70.
7. Савин А.П., Докукин Ю.В. Технология возделывания основных медоносных культур/ Рязань 2010.- с. 94-97.

**ПОВЫШЕНИЕ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ
ЛЬНА МАСЛИЧНОГО ПУТЕМ ПРИВЛЕЧЕНИЯ КУЛЬТУРНЫХ ПЧЕЛ
НА ПРИМЕРЕ ХОЗЯЙСТВА ТОО «АГРОФИРМА РОДИНА»**

Лиманская Валентина Борисовна, Колесникова Людмила Ивановна, Крупский Олег Борисович, Темирбаева Камишат Аскаровна, Молдахметова Гаухар Абикеновна

Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, ул. Жандосова, 51, г. Алматы, Республика Казахстан, v.limanskaya@mail.ru

Аннотация. В результате опыления пчёлами, значительно увеличивается урожайность сельскохозяйственных энтомофильных культур, например подсолнечника и гречихи на 40-60%. Известны мировые опыты по увеличению продуктивности маслосемян у льна масличного, достаточно привлекательной для пчел культуры, до 50%. При правильном размещении улей можно организовать продуктивное опыление массивов льна за счет организованного интенсивного процесса опыления культурными породами пчел с целью повышения семенной продуктивности. Целью работы было определение влияния опыления пчелами на урожайность льна масличного в ТОО «Агрофирма Родина», расположенному в Акмолинской области, на посевах общей площадью 2000 гектаров сортом Северный. Урожайность маслосемян льна составила на площадке, изолированной от опыления 0,61 т/га. Учет урожая на площадке, закрепленной на расстоянии 200 м от расположения пасеки, показал повышение урожайности на 0,24 т/га. На площадках, удаленных на расстояние 500 м и более, отмечается не менее существенное повышение выхода семян с единицы площади (15%). При одинаковом количестве учетных растений, на приближенных к пасеке участках отмечено формирование количества коробочек на 39% больше, чем на контроле. Существенное повышение урожайности на неизолированных площадках основывается на формировании большего количества коробочек на растениях после активного посещения пчелами и результативного опыления. Установка пасек как минимум через 500 метров увеличивает производственные затраты на 11%, но и повышает рентабельность до 86%, по сравнению с контрольным вариантом без привлечения пчел (54,2%). В связи с этим рекомендуется использовать процесс опыления пчелами как способ увеличения урожайности льна масличного.

Ключевые слова: лён масличный, пчелоопыление, урожайность семян, экономическая эффективность.

**«АГРОФИРМА РОДИНА» ЖШС ШАРУАШЫЛЫҒЫ МЫСАЛЫНДА
МӘДЕНИ АРАЛАРДЫ ТАРТУ АРҚЫЛЫ МАЙЛЫ ЗЫҒЫРДЫҢ
ТҮҚЫМДЫҚ ӨНІМДІЛІГІН АРТТАРУ**

Түсініктеме. Арапармен тозандану нәтижесінде ауылшаруашылық энтомофильді дақылдардың өнімділігі едәуір артады, мысалы, күнбагыс пен қаракүмықтың 40-60% дейін. Арапар үшін өте жағымсыз дақыл болып табылатын майлы зығырдағы май тұқымдарының өнімділігін 50% дейін арттыру бойынша әлемдік тәжірибелер белгілі. Ара ұясын дұрыс орналастырган кезде, тұқым өнімділігін арттыру мақсатында арапардың мәдени тұқымдарының ұйымдастырылған қарқынды тозандану процесі арқылы зығыр массивтерінің өнімді тозандануын ұйымдастыруға болады. Жұмыстың мақсаты Ақмола облысында орналасқан "Агрофирма Родина" ЖШС-де Северный сортының жалпы ауданы 2000 гектар егістіктерде арапардың зығыр майының өнімділігіне тозандануының әсерін анықтау болды.

Зығыр майы тұқымдарының өнімділігі тозаңданудан оқшауланған аланда 0,61 т/га құрады. Омартаның орналасқан жерінен 200 м қашықтықта бекітілген алаңдағы егінді есепке алу өнімділіктің 0,24 т/га. артқанын көрсетті. 500 м немесе одан да көп қашықтықтағы алаңдарда тұқым шығымдылығының аудан бірлігінен кем емес өсуі байкалады (15%). Есепке алу өсімдіктерінің саны бірдей болған кезде омартаға жақын участкерлерде бақылаудан гөрі қораптар санының 39%-га көп қалыптасуы байқалады. Оқшауланбаған жерлерде өнімділіктің едәүір артуы араптар белсенді түрде барғаннан кейін және тиімді тозаңданғаннан кейін өсімдіктерде көбірек капсулалардың (кораптардың) пайда болуына негізделген. Омарталарды кем дегенде 500 метрден кейін орнату өндіріс шығындарын 11%-ке арттырады, сонымен қатар араптарды қатыстырмай бақылау нұсқасымен салыстырығанда (54,2%) рентабельділікті 86%-ке дейін арттырады. Осыған байланысты майлы зығырдың өнімділігін арттыру әдісі ретінде араптардың тозаңдану процесін қолдану ұсынылады.

Негізгі тірек сөздер: майлы зығыр, ара тозаңдандыру, тұқым өнімділігі, экономикалық тиімділік.

INCREASING THE SEED PRODUCTIVITY OF OILSEED FLAX BY ATTRACTING CULTIVATED BEES ON THE EXAMPLE OF THE FARM OF «AGROFIRMA RODINA» LLP

Abstract. As a result of bee pollination, the yield of agricultural entomophilic crops, such as sunflower and buckwheat, increases significantly by 40-60%. World experiments are known to increase the productivity of oilseeds in oilseed flax, a culture that is quite unattractive for bees by up to 50%. With proper placement of the hives, it is possible to organize productive pollination of flax arrays due to an organized intensive pollination process with cultivated bee breeds in order to increase seed productivity. The aim of the work was to determine the effect of bee pollination on the yield of oilseed flax in "Agrofirma Rodina" LLP, located in the Akmola region, on crops with a total area of 2000 hectares of the Severnyi variety. The yield of flax oilseeds was 0.61 t/ha at the site isolated from pollination. Crop accounting at a site fixed at a distance of 200m from the location of the apiary showed an increase in yield by 0.24 t / ha. At sites located at a distance of 500 m or more, there is an equally significant increase in seed yield per unit area (15%). With the same number of registered plants, the formation of the number of boxes was 39% more in the areas close to the apiary than in the control. A significant increase in yield on uninsulated sites is based on the formation of more boxes on plants after an active visit by bees and effective pollination. Installing apiaries at least 500 meters away increases production costs by 11%, but also increases profitability by up to 86%, compared with the control option without involving bees (54.2%). In this regard, it is recommended to use the bee pollination process as a way to increase the yield of oilseed flax.

Keywords: oilseed flax, bee pollination, seed yield, economic efficiency.

Введение. Лён масличный является одной из важнейших сельскохозяйственных культур мирового земледелия. По данным ФАО ООН эту культуру выращивают в 50 странах мира. Основными странами, производящими семена льна масличного, являются Канада, Индия, Китай, Эфиопия и США [1]. В Казахстане в последние годы появился особый интерес к этой культуре, так как выявился высокий потенциал засухоустойчивости и холодаустойчивости, адаптированы высокопродуктивные сорта собственной и инорайонной селекции, налажено семеноводство. Наблюдается постоянный рост посевных площадей и валовых сборов семян. В 2021 году в республике льном масличным было засеяно более 1,5 млн. гектаров – это рекордный показатель. Урожайность льна масличного варьирует в пределах 7-10 ц/га маслосемян. В семенах льна содержится 46-50% и более масла, которое превосходит другие масла по потребительским свойствам. Этим объясняется его использование в виде технического сырья для ряда отраслей промышленности: лакокрасочной, мыловаренной, кожевенно-обувной и др. [2,3,4].

Помимо важности в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности, выращивание масличного льна способствует решению белковой проблемы в животноводстве. Остающийся после отжима масла жмых – ценный корм для всех видов сельскохозяйственных животных. В нем содержится в среднем 31-37% переваримого протеина и 9-15% жира. Благодаря этому льняной жмых является очень ценным энергонасыщенным кормом. Его добавки к концентрированным зерновым кормам позволяют сбалансировать их по протеину, жирам и незаменимым аминокислотам. Льняная полива используется в качестве добавки к грубым кормам и для подстилки [5,6].

Питательные вещества льняного жмыха легко усваиваются животными, повышают удоенность коров и содержание в молоке жира. Также немаловажно и то, что благодаря обилию слизи льняной жмых благотворно воздействует на пищеварительную систему и, в целом, на здоровье животных. Поэтому использование в рационах льняных жмыхов и шротов значительно повышает продуктивность сельскохозяйственных животных [7].

Таким образом, целый комплекс хозяйствственно-полезных признаков льна масличного определяет необходимость и перспективность дальнейших исследований с целью расширения ареала его возделывания. Масличный лен – культура не традиционная для регионов Казахстана, и при ее распространении и внедрении в производство следует тщательно изучить все особенности роста, развития и основных элементов технологии ее возделывания в данных почвенно-климатических условиях.

Лён - это однолетнее растение, одностебельное или ветвящееся у основания. Стебли голые, покрыты восковым налетом, цилиндрические, весьма упруги к напору ветра. Голубые цветки раскрываются с рассветом, а к полудню, с наступлением жары, снова складываются или осыпаются на землю. Цветение продолжается 5-10 дней в зависимости от густоты посевов и влажности воздуха. Голубые, синеватые, реже фиолетовые, розовые или белые цветки собраны в зонтиковидную кисть. Они довольно крупные диаметром 15-21 мм, правильной формы, раскачиваются на длинных цветоножках. Цветков на стебле очень много, на 1 кв. м посева льна-кудряша насчитывается до 6 тыс. цветков. Эти обеополые цветки приспособлены для перекрестного опыления насекомыми [8].

Лен в качестве медоноса использовать можно. Однако на практике это растение почти не вызывает интереса у пчел. Тем не менее, пасеки привлекают к повышению продуктивности льняных полей. Исследователи считают, что перекрестное опыление играет важнейшую роль. Проведенные ими опыты показывают, что пчелоопыление льна позволяет повышать урожай почти на 50%, однако, сведения о влиянии посещения пчелами цветка льна на урожай семян противоречивы: от отсутствия такой зависимости (США, ГДР) до увеличения количества и массы семян в коробочке (СССР, Египет) [9].

Условия формирования и частота перекрёстного опыления у льна изучены недостаточно. Возможность аэрофильного переопыления культуры имеет полемический характер [10]. Основные насекомые-опылители льна – пчела медоносная и пчела-листорез люцерновая. Начало и интенсивность ветрового переноса пыльцы льна обыкновенного определяется скоростью потери ею липкости и осыпания с поверхности пыльников, размерами пыльцевых агломератов и скоростью ветра.

Многие исследователи считают, что пчелы охотно посещают цветки с 7 до 12 ч. Время посещения пчелами одного цветка варьирует от 6-8 до 26 с. Их привлекает запах нектара, которого выделяется вполне достаточно для поддерживающего взятка. На 1 га посевов льна приходится около 60 млн. цветков. Каждые 100 цветков выделяют 20-30 мг нектара. Медопродуктивность 1 гектара посевов составляет около 15 кг.

При правильном размещении улей можно организовать продуктивное опыление массивов льна за счет организованного интенсивного процесса опыления культурными породами пчел с целью повышения семенной продуктивности.

Известны опыты ученых, получивших положительные результаты в плане повышения семенной продуктивности посевов с принудительным привлечением культурных пчел. В качестве контрольных вариантов использовались изолированные площадки, исключающие

посещение насекомых. Первые опыты по изучению опылительной деятельности пчел были проведены П.Н. Веприковым в яблоневых садах и С.А. Розовым на подсолнечнике [11, 12]. Для плодового сада установили норму опыления 2-2,5 семьи пчел на 1 га сада, предложили прием встречного опыления, размещая группы пчелиных семей в садах не более чем через 250 м. Розов С.А. детально изучил опыление подсолнечника с учетом биологии цветения. Установил, что при изоляции корзинок от пчел и удалении посева от пасеки возрастает пустозерность семянок, а прибавка урожая от опыления составляет в среднем 50-60%.

Материалы и методы. Целью нашей работы было определение влияния опыления пчелами на урожайность льна масличного. В ТОО «Агрофирма Родина», расположеннном в Акмолинской области, был заложен опыт по влиянию опыления пчел на сорт льна масличного Северный.

Сорт Северный создан в Сибирской опытной станции ВНИИМК методом индивидуального отбора из гибридной популяции от скрещивания образца ВИР из Марокко (К-1994) и селекционной линии 157. Сорт раннеспелый. Вегетационный период – 70-87 дней. Благодаря раннеспелости и высокой пластичности он может возделываться в степной, лесостепной и других зонах. Раннеспелость сочетается в нем с хорошей продуктивностью, высокой масличностью семян. Потенциальная урожайность семян от 1,2 до 2,5 т/га. Масличность семян – 47,0-50,0 %, йодное число масла – 180-186 ед. Обладает высокой устойчивостью к фузариозу (90-95 %), осыпанию и полеганию. Высота стебля к моменту созревания составляет 48-65 см. Цветки и пыльники голубые, венчик плотный. Коробочка округлая, с заостренным носиком. Количество семян в коробочке – 6-9 штук. Семена яйцевидной формы, однородной коричневой окраски. Масса 1000 семян – 7,0-8,5 г. Сорт пригоден для механизированного возделывания.

Общая площадь посева льна масличного в хозяйстве составляет 2000 га. На посеве льна в фазе бутонизации установлены и закреплены изолированные и неизолированные площадки с удалением на 200 и 500 метров от пасек. Пространственная изоляция в опыте составила 5 км, с учетом, чтобы в этом радиусе не было пасек. Агротехника была одинакова у всех делянок в соответствии с рекомендациями ВНИИМК [13]. Пчелиные семьи размещались вокруг семенного поля группами, по 50-60 семей в группе, обеспечивая встречное опыление. Для повышения эффективности пчелоопыления на 1 га посева устанавливались 6-7 семей пчел. На расстоянии 200 и 500 м от края пасеки на посеве льна до начала цветения были установлены изоляторы и закреплены открытые площадки в 3-х кратной повторности. На площадках проводились фенологические наблюдения, в районе площадок проведены наблюдения метеорологических условий. Учет урожая произведен путем структурного анализа спорового материала с последующей математической обработкой полученных данных [16].

Результаты и обсуждения. Климат Акмолинской области, характеризуется большой изменчивостью температуры, влажности и других метеорологических элементов, как и в суточном, так и в годовом ходе [17].

Средняя месячная температура воздуха самого теплого месяца – июля составляет 18,5-21,5°C, а самого холодного – января – 13-18° мороза. В отдельные жаркие дни температура воздуха повышается до 39-42°C (абсолютный максимум), а в очень суровые зимы на ровных открытых местах понижается до -49, -52° мороза (абсолютный минимум). Продолжительности теплого периода с температурой выше 0°C составляет в среднем 200 дней. В отличие от других областей Северного Казахстана, существенное влияние на климат Акмолинской области оказывает сильно расчлененный мелкосопочный рельеф. Рельеф мелкосопочника, на территории которого расположена Акмолинская область, имеет повышенное количество осадков и более равномерное распределение их в году. В центральной части области выпадает около 350 мм осадков в год, а на востоке области до 400 мм. Максимум осадков приходится на теплый период (апрель-октябрь). Такое распределение осадков является характерным признаком континентальности климата.

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Средняя годовая скорость ветра в пределах от 3,4 до 5,4 м/с. Годовой максимум ветра по области в пределах 20-34 м/с, порывы до 30-48 м/с. Преобладающее направление ветра по расчетам за год по территории области отмечается юго-западные ветра с повторяемостью 40-55%. Вегетационный период сельскохозяйственного года отличался несколько повышенным температурным режимом, в том числе среднесуточные температуры были выше нормы в мае на 3,2, в июне – на 1,9, в июле и августе – на 1,5⁰С, что на фоне отсутствия существенных осадков в начальный период. Дефицит осадков за вегетационный период составил 31%. Первые существенные осадки выпали в конце июля, когда растения отставали в росте и развитии. В начале и конце июля отмечены резкие переходы температур с низких на высокие (с 12,4 на 25,2⁰С) и наоборот (с 26,6 на 12,4⁰С) (таблица 1).

Таблица 1 - Метеоданные за вегетационный период

Месяц	Декада	Температура, ⁰ С		Осадки, мм		S≥0		ГТК	
		с/х	ср/мн	с/х	ср/мн	с/х	ср/мн	с/х	ср/мн
май	1	12,5	10,5	4,7	10,4	363	246	0,3	-
	2	16,3	12,6	8,6	9,5	526	374	0,5	-
	3	18,4	14,6	3,6	12,5	726	534	0,2	-
	средняя	15,7	12,5	16,9	32,4	726	534	0,3	-
июнь	1	18,6	16,8	14,5	11,8	909	698	0,8	0,8
	2	20,8	18,7	4,1	14,2	1114	894	0,2	0,8
	3	21,2	19,6	3,6	13,5	1324	1085	0,1	0,6
	средняя	20,2	18,3	22,2	39,5	1324	1085	0,3	0,7
июль	1	18,5	20,1	3,3	18,9	1507	1287	0,1	0,9
	2	23,5	20,0	7,6	20,4	1739	1486	0,3	1,3
	3	21,3	19,6	42,0	17,7	1972	1698	1,9	0,9
	средняя	21,1	19,9	52,9	57,0	1972	1698	0,7	1,0
август	1	18,9	18,8	23,9	13,4	2160	1880	1,2	0,8
	2	15,4	18,1	1,3	12,6	2322	2059	0,0	0,8
	3	17,5	15,5	0,0	13,8	2506	2225	0,0	0,9
	средняя	17,2	17,4	25,2	39,8	2506	2225	0,4	0,8
средняя		18,5	17,0	117,2	168,7	2266	2081	0,4	0,8

Активный период цветения льна масличного пришелся на 3 декаду июля – 1 декаду августа, когда не наблюдалось сильной ветровой активности. Обильные осадки и повышенная влажность воздуха на протяжении двух дней подряд (29-30 июля) снизили активность насекомых-опылителей, тем не менее, температурный режим воздуха был достаточно благоприятным (таблица 2).

Таблица 2 – Характеристика метеорологических условий в период цветения льна масличного

Дата	Температура воздуха, ⁰ С			Влаж- ность воз- духа, %	Нап- рав- ление ветра	Ско- рость ветра, м/с	Макси- мальные порывы ветра, м/с	Сумма осадков, мм
	Ср.	min	max					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
24.07	19,6	13,5	25,0	52	З-СЗ	2,5	5	-
25.07	21,5	9,6	29,4	53	ЮЗ-ЗЮЗ	1,3	3	-
26.07	21,5	9,6	29,4	53	ЮЗ-ЗЮЗ	1,3	3	-
27.07	23,5	17,2	30,6	46	В-Ю	2,4	5	-

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
28.07	19,9	14,8	25,6	68	С-СС3	1,9	3	-
29.07	16,8	15,6	18,0	94	3-С3	2,6	3	62
30.07	16,1	14,4	17,4	97	С-ССВ	1,4	3	44
31.07	18,5	13,2	23,4	74	С3-СС3	2,5	5	-
1.08	19,7	16,2	24,8	76	ССВ-С3	2,4	5	-
2.08	18,9	15,8	22,6	70	ССВ-СВ	2,5	3	0,4
3.08	18,7	13,0	23,8	58	ССВ-СВ	2,8	5	-
4.08	18,8	11,2	24,0	53	ССВ-СВ	3,3	5	-
5.08	18,5	9,2	24,6	57	ССВ-СВ	2,0	5	-
6.08	18,4	8,0	25,8	60	СВ-СС3	1,6	3	-
7.08	19,0	12,4	25,4	68	С-СС3	1,9	3	-

Фенологические наблюдения показали, что вегетационный период льна масличного составил 83 дня от всходов до полной спелости. Всходы появились на 11 день после посева, период от всходов до полного цветения составил 46 дней, а период активного цветения длился 14 дней с 24 июля по 7 августа (таблица 3).

Таблица 3 - Прохождение фенологических faz развития льна масличного в ТОО «Агрофирма Родина», сорт Северный

Культура	Посев	Фенологические fazы развития							
		всходы	элочка	Бутонизация	цветение	плодо-образование	желтая спелость	полная спелость	
Лен масличный	28.05	8.06	25.06	11.07	24.07	7.08	21.08	30.8	83

Биологическая урожайность маслосемян льна составила на площадке, изолированной от опыления 0,61 т/га. Учет урожая на площадке, закрепленной на расстоянии 200 м от расположения пасеки, показал повышение урожайности на 0,24 т/га. На площадках, удаленных на расстояние 500 м и более, отмечается не менее существенное повышение выхода семян с единицы площади (15%). При одинаковом количестве учетных растений, на приближенных к пасеке участках отмечено формирование количества коробочек 39% больше, чем на контроле (таблица 4).

Таблица 4 – Структурный анализ спопового материала льна масличного

Вариант опыта	Норма высева, млн./га	Густота стояния растений, шт./м ²	Кол-во коробочек на растении, шт.	Кол-во семян в коробочках, шт.	Масса 1000 семян, г	Биологическая урожайность, т/га	Прибавка урожая, %
1	2	3	4	5	6	7	8
Закрепленная площадка (200 м)	5,0	267	10,2	6,2	5,0	0,85	39

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
Закрепленная площадка (500 м)	5,0	263	8,5	6,3	5,0	0,70	15
Изолированная площадка, без опыления (контроль)	5,0	265	7,7	6,2	4,83	0,61	-

Рентабельность производства маслосемян льна масличного увеличивается при использовании пчелосемей с расставлением пасек для диапазона действия в 200 м на 96%, а в 500 м – 58,7%.

Заключение. В результате опыта установлено, что активное опыление пчелами цветков льна масличного способствует увеличению урожайности семян до 39% на расстоянии в пределах 200 м и до 15% при удалении до 500 м. В связи с этим рекомендуется использовать процесс опыления пчелами как способ увеличения урожайности льна масличного. Установка пасек как минимум через 500 метров увеличивает производственные затраты на 11%, но и повышает рентабельность до 86%, по сравнению с контрольным вариантом без привлечения пчел (54,2%).

Список литературы

1. Лукомец В.М. Современное состояние производства и научного обеспечения льна масличного / В.М. Лукомец, А.В. Кочегура, Л.Г. Рябенко // Роль льна в улучшении среды обитания и активном долголетии человека: Материалы междунар. научно-практ. семинара, г. Торжок, 26-28 сент. 2011 г. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2012. – С. 33-43.
2. Шпаар Д. Яровые масличные культуры / Д. Шпаар, Л. Адам, Х. Гинапп, Г. Крацш, М. Лесовой и др. – Минск, 1999. – 288 с.
3. Живетин, В.В. Масличный лен и его комплексное развитие / В.В. Живетин, Л.Н. Гинзбург. – Москва, 2000. – 92 с.
4. Галкин Ф.М. Лен масличный: селекция, семеноводство, технология возделывания и уборки / Галкин Ф.М., Хатнянский В.И., Тишков Н.М., Пивень В.Т., Шафоростов В.Д. – Краснодар, 2008. – 191 с.
5. Северов В.И. Некоторые проблемы производства высокобелковых кормов растительного происхождения / В.И. Северов // Экспресс-информация / Гос.НИИ авиационных систем. – 2002. – № 13. – С. 8-10.
6. Пономарева, М.Л. Селекционно-генетические аспекты изучения льна масличного в условиях Республики Татарстан / М.Л. Пономарева, Д.А. Краснова. – Казань: Изд-во «Фэн» АН РТ, 2010. – 144 с.
7. Буряков Н. Жмых льняной в кормлении перепелов / Н. Буряков, М. Бурякова // Комбикорма. – 2005. – № 2. – С.56.
8. Бунтуш, Т.А. Результаты научно-исследовательской работы по льну в Украинской ССР / Т.А. Бунтуш // Наука – льноводству. Труды ВНИИЛ. Вып. 8. – Торжок, 1970. С. 89-97.
9. Колотов А.П. Интродукция культуры льна масличного на Среднем Урале, А.П. Колотов // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования: материалы IX Международного симпозиума.– Том I. – М.: РУДН, 2011б. – С. 70-73.
10. Колотов А.П. Расширение ареала возделывания льна масличного в Уральском федеральном округе / А.П. Колотов // «Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИМК», 2012 г. – Вып. 1 (150). – С. 96-99.
11. Веприков П.Н. Опыление сельскохозяйственных растений. - Москва, 1936.

12. Розов С.А. Пчелоопыление подсолнечника. - Москва, 1937.
13. Инновационные технологии возделывания масличных культур / Коллектив авторов. – Краснодар: Просвещение-ЮГ, 2017. – 256 с.
14. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1979. 416 с.
15. Рекомендации по методике проведения наблюдений и исследований в полевом опыте. – Саратов, Приволжское кн. изд., 1973, - 223 с.
- 16.Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / Под общей редакцией В.М. Лукомца, чл-корр. РАСХН, д-ра с. х. наук. Издание второе, переработанное и дополненное. – Краснодар, 2010. – 327 с.
17. Характеристика основных среднемноголетних показателей климатических условий Акмолинской области
<https://www.kazhydromet.kz/uploads/files/69/file/5ec14594bbfb0-oblast.pdf>

УДК 631,85: 633,11

ИЗМЕНЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ПОДВИЖНОГО ФОСФОРА В ПОЧВЕ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Сальменбаев Алғыр Арманович

Торайгыров университет, ул.Ломова, 64, г.Павлодар, Казахстан, nako_87@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрена динамика изменения содержания подвижного фосфора по пару в зависимости от доз фосфорных удобрений. Полученные высокие коэффициенты корреляции показали тесную связь фосфора в почве от фосфорных удобрений под посевами яровой пшеницы. Коэффициенты корреляции были на уровне $r = 0,89 - 0,95$ в различные фазы развития пшеницы.

Ключевые слова: пшеница, фосфор, дозы фосфорных удобрений, корреляция, фазы развития, динамика.

ЖАЗДЫҚ БИДАЙДЫ ӨСІРУ КЕЗІНДЕ ТОПЫРАҚТАҒЫ ЖЫЛЖЫМАЛЫ ФОСФОР КОНЦЕНТРАЦИЯСЫНЫҢ ӘЗГЕРУІ

Түсініктеме. Макалада фосфор тыңайтқыштарының дозаларына байланысты бу бойынша жылжымалы фосфордың өзгеру динамикасы қарастырылады. Алынған жоғары корреляция коэффициенттері жаздық бидай дақылдарының астындағы фосфор тыңайтқыштарынан топырактағы фосфордың тығыз байланысын көрсетті. Корреляция коэффициенттері $R = 0,89-0,95$ деңгейінде болды бидай дамуының әртүрлі кезендері.

Негізгі тірек сөздер: бидай, фосфор, фосфор тыңайтқыштарының дозалары, корреляция, даму фазалары, динамика.

CHANGES IN THE CONCENTRATION OF MOBILE PHOSPHORUS IN THE SOIL DURING THE CULTIVATION OF SPRING WHEAT

Abstract. The article considers the dynamics of changes in the content of mobile phosphorus by steam depending on the doses of phosphorus fertilizers. The obtained high correlation coefficients showed a close relationship of phosphorus in the soil from phosphorus fertilizers under spring wheat crops. Correlation coefficients were at the level of $r = 0.89 - 0.95$ in different phases of wheat development.

Keywords: wheat, phosphorus, doses of phosphorus fertilizers, correlation, phases of development, dynamics.

Введение. Яровая пшеница является важной продовольственной культурой страны имеющей стратегическое значение [1]. Особенность пшеницы является доминирование зерновой культуры, которая занимает более 60% посевов зерновых [1]. В период вегетации пшеница поглощает большое количество элементов питания, в том числе фосфора [2, 3]. Все они крайне необходимы и каждый в отдельности выполняет определенную роль в физиолого-биохимических процессах происходящих в растениях [4, 5]. В полевых исследованиях можно выявить интенсивность питания пшеницы тем или иным элементом азота, фосфора в почве [1, 2, 5].

В связи с этим на территории села Набережное, Павлодарский район, Павлодарской области были заложены опыты по изучению отзывчивости яровой пшеницы на минеральные удобрения. Опыт был заложен в 3-х кратной повторности. Размещение вариантов систематическое. Площадь делянки составила 16 м². Учеты и наблюдения были проведены по общепринятым методикам согласно природной зоне. Анализы почвенных образцов проведены следующими методами: нитратный азот – ионометрическим экспресс – методом, подвижный фосфор по Мачигину, гумус – по Тюрину. Почвы опытного участка черноземы южные карбонатные тяжелосуглинистые. Содержание в почве подвижного фосфора в зависимости от доз применяемых удобрений представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Влияние удобрений на содержание подвижного фосфора под посевами яровой пшеницы, мг/кг почвы, 2022 г.

Варианты опыта	P ₂ O ₅		
	по пару		
	перед посевом	выход в трубку	перед уборкой
Контроль	19,2	22,3	16,9
N ₂₀	21,5	24,0	19,6
P ₂₀	29,7	31,5	25,4
N ₂₀ P ₂₀	30,0	35,3	26,9
N ₂₀ P ₄₀	33,7	38,8	29,0
N ₄₀ P ₆₀	35,2	41,1	31,0
N ₆₀ P ₈₀	43,4	47,4	34,1
N ₂₀ P ₂₀ нитроаммофос	28,3	33,5	23,9

До посева содержание подвижного фосфора в почве было низким - 19,2 мг/кг почвы на контролльном варианте (без применения удобрений). При внесении азотных удобрений в дозе 20 кг д.в./га способствовало повышению фосфора до 21,5 мг/кг почвы перед посевом (рисунок 1).

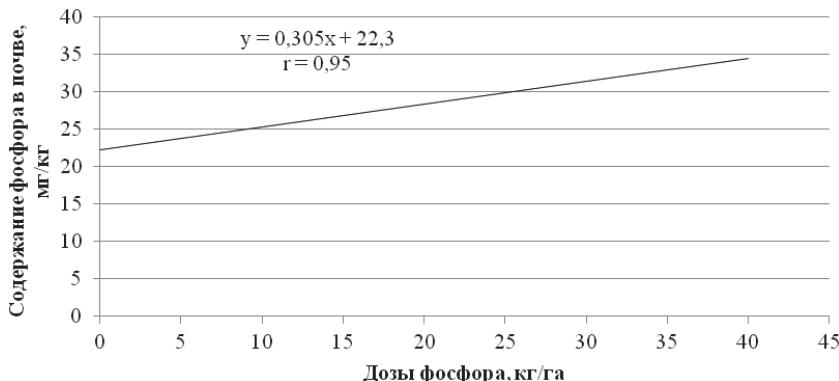


Рисунок 1- Связь фосфорных удобрений с содержание фосфора в почве перед посевом

Аналогичная динамика проявилась в увеличении подвижного фосфора в почве в составе комбинации N₂₀P₂₀ по отношению к N₂₀ и P₂₀ на 8,5 и 0,3 мг/кг почвы соответственно по пару. Увеличение доз фосфора с 20 до 80 кг д.в./га на фоне азота 20, 40 и 60 кг/га проявилось во всех фазах увеличение подвижного фосфора в почве.

Внесение удобрений существенно повлияло на содержание подвижного фосфора. В фазу выхода в трубку отмечалось некоторое повышение в пределах 2-3 мг/кг почвы, что можно объяснить благоприятным гидротермическим режимом в начале вегетации в почве, положительно отразившемся на подвижности почвенных фосфатов.

На удобренных фосфором вариантах с повышением доз содержание фосфора почти удвоилось и достигло 33,8 мг/кг почвы. Фосфор внесенных удобрений практически весь концентрировал в слое 0-20 см. Кореляционно-регрессионный анализ показал существенную связь содержания фосфора в почве от доз внесенных фосфорных удобрений в шаге P₂₀₋₆₀ с коэффициентом корреляции $r = 0,98$ (рисунок 2).

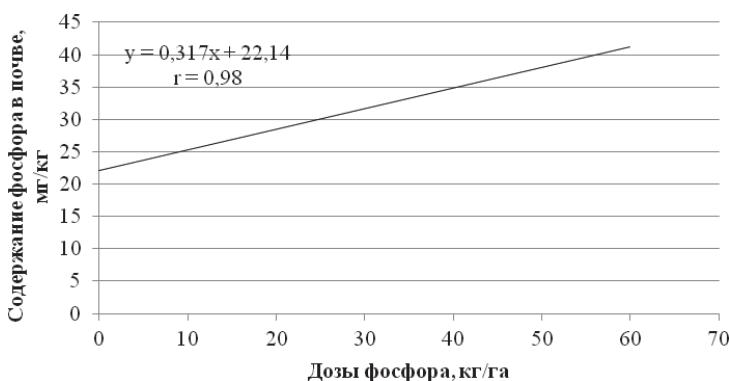


Рисунок 2 - Связь фосфорных удобрений с содержание фосфора в почве в фазу выхода в трубку

Динамика фосфора перед уборкой варьировалась от 19,6 на фоне N₂₀ и до 31 мг/кг на варианте с дозой 60 кг/га фосфора. Связь доз фосфорных удобрений с динамикой фосфора в почве выражается уравнение регрессии r равной 0,89 (рисунок 3).

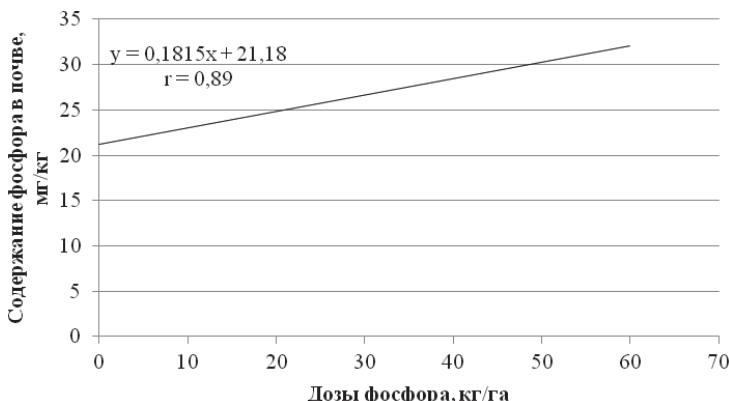


Рисунок 3 - Связь фосфорных удобрений с содержание фосфора в почве перед уборкой

Внесение азотных удобрений практически не сказалось на содержании подвижного фосфора. В какой мере это удовлетворяло потребность яровой пшеницы в фосфоре, можно будет судить только по результатам корреляционного анализа. В целом по всем вариантам опыта повышение дозы фосфора с 20 до 80 кг д.в./га на различных азотных фонах способствовало повышению подвижного фосфора в почве, что можно судить о высоких показателях корреляции.

Список литературы

1. Филонов В.М., Наздрachev Я.П., Мамыкин Е.В. Применение минеральных удобрений под яровую пшеницу на южных черноземах Северного Казахстана// Рекомендации. Астана, 2011.- С. 3-12.
2. Базильжанов Б.М. Кошен., А.Н. Агрехимические состояния плодородия почв Казахстана// Сб. научных трудов Агрехимическое обслуживание сельского хозяйства: Теория, практика, инновация. п. Научный. – 2014. – С. 5-9.
3. Кочергин А.Е. Определение потребности сельскохозяйственных растений в азотных удобрениях на черноземах Сибири. // Тр. СибНИИСХ. - Омск, 1961.- С.34-39.
4. Минеев В.Г. Агрехимия: Учебник – 2-е изд., перераб. и доп. М.:Изд-во МГУ, Изд-во «Колос», 2004. – 720 с.
5. Черненок В.Г. Особенности фосфатного режима Северного Казахстана //Вестник науки ААУ.- Акмола, 1997. - №9. - С.24-37.

ӘОЖ 633.111.1

ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ЖАЗДЫҚ БИДАЙ СОРТТАРЫНЫң ЖАТЫП ҚАЛУЫНА, ТӨГІЛУІ МЕН ҚҰРҒАҚШЫЛЫҚА ТӨЗІМДІЛІГІН ТАЛДАУ

*Алтыбаева Асель Каирбековна, Зейнолла Айбек Таңатарұлы. Абисев Айхан
Кайыркешүлө*

*Торайғыров университети, Ломова к. 64, Павлодар қаласы.
Қазақстан, assel.altybaeva@mail.ru*

Түсініктеме. Сорттардың әлеуетті өнімділігін әлсіз іске асырудың негізгі себебі-олардың әртүрлі экологиялық стресстерден нашар генетикалық қорғалуы.Әлеуетті өнімділікті тұрақты іске асыру үшін жана сорттар жиі өзгеретін экологиялық факторларға кең ауқымды реакцияға ие болуы керек. Жаздық бидай сорттарының Павлодар облысының (КР) қызығылт топырақтарындағы сыртқы орта факторларына төзімділігі ұсынылған.Өсімдіктердің жатып қалуга төзімділігі жылдар мен сорттар бойынша өзгеріп отыратыны анықталды, сондықтан Қарағанды 30, Шортанды 2015, Анель 16 сорттары барлық жылдар мен алғы дақылдар бойынша жатып қалуга төзімді болды және 5 балл алды. Көптеген сорттардың төгілуге төзімділігі стандарт деңгейінде болды (4,7 балл), ең төзімді сорт екі алғы дақыл бойынша Самғай сорты болды. Сондай-ақ зерттелген сорттардың көпшілігі құрғақшылыққа жақсы төзімділік деңгейін көрсетti.

Негізгі тірек сөздер: төзімділік, бидай сорттары, құрғақшылық, төгілу, жатып қалу.

АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ К ПОЛЕГАНИЮ, ОСЫПАНИЕ И ЗАСУХЕ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИИ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ (РК)

Аннотация. Основная причина слабой реализации в производстве потенциальной урожайности сортов – их слабая генетическая защищенность от различных экологических стрессов. Для стабильной реализации продуктивного потенциала новые сорта должны

обладать широким диапазоном реакции на изменяющиеся экологические факторы. Представлена устойчивость сортов яровой пшеницы к факторам внешней среды на каштановых почвах Павлодарской области (РК). Установлено, что устойчивость к полеганию варьировалась по годам и по сортам, так сорта Карагандинская 30, Шортандинская 2015, Анель 16 были устойчивы к полеганию по всем годам и предшественникам и получили 5 баллов. Устойчивость к осыпанию у большинства сортов была на уровне стандарта (4,7 баллов), наиболее устойчивыми были сортами по двум предшественникам был сорт Самгай. А так же большинство изученных сортов показали хорошую устойчивость к засухе.

Ключевые слова: устойчивость, сорта пшеницы, засуха, осыпание, полегание.

ANALYSIS OF RESISTANCE TO LODGING, SHEDDING AND DROUGHT OF SPRING WHEAT VARIETIES IN THE CONDITION OF PAVLODAR REGION (RK)

Abstract. The main reason for the weak realization of the potential yield of varieties in production is their weak genetic protection from various environmental stresses. For the stable realization of productive potential, new varieties must have a wide range of responses to changing environmental factors. The resistance of spring wheat varieties to environmental factors on chestnut soils of Pavlodar region (RK) is presented. It was found that the resistance to lodging varied by years and by varieties, so the varieties Karagandinskaya 30, Shortandinskaya 2015, Anel 16 were resistant to lodging for all years and predecessors and received 5 points. The resistance to shedding in most varieties was at the standard level (4.7 points), the most stable variety according to the two predecessors was the Samgau variety. And also most of the studied varieties showed good resistance to drought.

Key words: stability, wheat varieties, drought, shedding, lodging.

Кіріспе. Жогары өнімді сорттардың құрудың сәттілігі қоршаған ортамен өзара әрекеттесетін өсімдіктердің барлық жүйесімен анықталады. Өсімдіктердің бейімделу қабілетінің деңгейі олардың қолайсыз жағдайларға – құргакшылыққа, аязға, ауруларға, қышқыл топыраққа және басқа факторларға төзімділігімен анықталады [1].

Сорттардың әлеуетті өнімділігін әлсіз іске асырудың негізгі себебі-олардың әртүрлі экологиялық стресстерден нашар генетикалық коргалуы. Әлеуетті өнімділікті тұрақты іске асыру үшін жаңа сорттар жиі өзгеретін экологиялық факторларға кен ауқымды реакцияға ие болуы керек [2,3].

Зерттеу материалдары мен әдістері. 2017-2019 жылдары мемлекеттік сорттық аумағында осірілетін жаздық бидай сорттары зерттелді.

Топырақты негізгі және егу алдындағы өндіреу аймақтық ұсыныстарға сәйкес жүргізілді.

Эксперименттік деректерді статистикалық өндіреу В.А.Доспехов нұсқаулығында көрсетілген MicrosoftOffice 2010, SNEDECOR және SPSS PASWStatistics 20-ы нұсқасы бағдарламаларының көмегімен жүргізілді [4,5].

Ертіс аймағы, Павлодар облысының солтүстік-батыс бөлігінде орналасқан және Ертіс жазығының солтүстік бөлігін алып жатыр. Ауданының климаты шұғыл континенталды. Жауын-шашының жылдық мөлшері - 210-260 мм. Жауын-шашының максималды мөлшері жаздың екінші жартысында болады. 100-ден жогары белсенді температура жиынтығы шамамен 22000 - 24500 құрайды. Топырак гумусы аз, қалыпты және аздап тұздалған, механикалық құрамы сазды. Гидротермиялық коэффициенті (ГТК) зерттеу жылдары: 2017 жылы -0,67; 2018 жылы - 0,47, 2019 жылы - 0,56.

Нәтижелер мен талқылаулар.

1-кестеге сәйкес, жатып қалуға төзімділік жылдар мен сорттар бойынша өзгеріп отырғаны байқалады, Караганды 30, Самгай, Шортанды 2015, Анель 16 сорттары барлық жылдар бойынша жогары төзімділік деңгейін көрсетті және 5 балл алды, Шортанды 2012 сорттары аз төзімді болды (4 балл), ал Қазақстандық 15 сорты құргақ Ертіс аймағының

РАСТЕНИЕВОДСТВО

жағдайында ең нашар төзімділік деңгейін көрсетті, қалған сорттардың стандарт деңгейінде тұрақтылығы 4,7 балл болды.

1-кесте – Ертіс аймағы бойынша жаздық бидай сорттарының жатып қалуына, төгілуіне және құргақшылыққа төзімділігі, алғы дақыл-пар, 2017-2019 жж.

Сорт	Төзімділігі бойынша														
	жатып қалуына						төгілуіне				құргақшылыққа				
	2017	2018	2019	ортаса	стандарттан ауытқу	2017	2018	2019	ортаса	стандарттан ауытқу	2017	2018	2019	ортаса	стандарттан ауытқу
Ертіс 97, стандарт	4	5	5	4,7	-	5	4	5	4,7	-	5	5	5	5,0	-
Карагандинская 30	5	5	5	5,0	0,3	5	4	5	4,7	0,0	5	5	5	5,0	0,0
Шортандинская 2012	4	4	4	4,0	-0,7	5	4	5	4,7	0,0	5	4	5	4,7	-0,3
Самғау	5	5	5	5,0	0,3	5	5	5	5,0	0,3	5	5	5	5,0	0,0
Павлодарская Юбилейная	5	5	4	4,7	0,0	5	4	5	4,7	0,0	5	5	5	5,0	0,0
Северянка	5	4	5	4,7	0,0	4	5	5	4,7	0,0	5	4	5	4,7	-0,3
Шортандинская 2015	5	5	5	5,0	0,3	5	4	5	4,7	0,0	5	5	5	5,0	0,0
Карагандинская 32	5	4	5	4,7	0,0	5	4	5	4,7	0,0	5	4	5	4,7	-0,3
Казахстанская 15	4	3	4	3,7	-1,0	4	3	4	3,7	-1,0	5	5	5	5,0	0,0
Омская 18	4	5	4	4,3	-0,3	5	5	5	5,0	0,3	5	5	5	5,0	0,0
Секе	4	5	5	4,7	0,0	5	4	4	4,3	-0,3	5	5	5	5,0	0,0
Ертіс 7	4	5	5	4,7	0,0	5	4	4	4,3	-0,3	4	5	5	4,7	-0,3
Анель 16	5	5	5	5,0	0,3	5	5	5	5,0	0,3	5	5	5	5,0	0,0

Көптеген сорттардың төгілуге төзімділігі стандарт деңгейінде болды (4,7 балл), ең төзімді сорттары Самғау, Омская 18, Анель 16 (5 балл) болды. Ең төмен тұрақтылықты стандарттан 1 және 0,3 баллға төмен болған Қазақстандық 15 (3,7 балл), Секе және Ердис 7 (4,3 балл) сорттары көрсетті. Ең нашар көрсеткіш 2018 жылды болды.

Құргақшылыққа төзімділік өте маңызды көрсеткіш болып табылады, көптеген сорттар құргақшылыққа жақсы төзімділік көрсетті, бірақ Ертіс 7, Карагандинская 32, Северянка, Шортандинская 2012 сорттары аз төзімді болды және стандарттан 0,3 балға ауытқыды. Құргақшылыққа ең сезімтал 2018 жыл болды, өйткені сол жылды 97,8 мм жауыншашын мөлшері аз болды, ГТК 0,47 құрады.

2-кестеге сәйкес, 2017 жылды жауын-шашынның көп түскені байқалады, көптеген сорттар дәл осы жылды, пар сияқты, жатып қалуға бейім болды. Карагандинская 30, Северянка, Шортандинская 2015, Секе, Анель 16 сорттары осы жылдар бойы төзімділігі жоғары болды -

РАСТЕНИЕВОДСТВО

5 бал.Көптеген сорттар стандартты 4,3 балл деңгейінде болды. Барлық жылдар бойынша Казахстанская 15 сортының төзімділігі төмен болды-4 бал.

2-кесте – Ертіс аймағы бойынша жаздық бидай сорттарының жатып қалуына, төгілүне және күргақшылықта төзімділігі, алғы дақыл-дәнді дақылдар, 2017-2019 жж.

Сорт	Төзімділігі бойынша														
	жатып қалуына					төгілүне					күргақшылықта				
	2017	2018	2019	ортапа	стандарттан ауылкү	2017	2018	2019	ортапа	стандарттан ауылкү	2017	2018	2019	ортапа	стандарттан ауылкү
Ертис 97, стандарт	4	5	4	4,3	-	5	5	5	5,0	-	4	4	3	3,7	-
Карагандинская 30	5	5	5	5,0	0,7	5	5	5	5,0	0,0	5	4	4	4,3	0,7
Шортандинская 2012	4	4	5	4,3	0,0	4	4	5	4,3	-0,7	5	4	4	4,3	0,7
Самғай	4	5	4	4,3	0,0	5	5	5	5,0	0,0	4	4	4	4,0	0,3
Павлодарская Юбилейная	4	5	4	4,3	0,0	5	4	5	4,7	-0,3	4	3	4	3,7	0,0
Северянка	5	5	5	5,0	0,7	5	5	5	5,0	0,0	3	3	3	3,0	-0,7
Шортандинская 2015	5	5	5	5,0	0,7	4	5	5	4,7	-0,3	5	3	4	4,0	0,3
Карагандинская 32	4	5	5	4,7	0,3	5	5	5	5,0	0,0	4	3	4	3,7	0,0
Казахстанская 15	4	4	4	4,0	-0,3	4	4	4	4,0	-1,0	5	3	4	4,0	0,3
Омская 18	4	5	4	4,3	0,0	5	4	5	4,7	-0,3	5	3	4	4,0	0,3
Секе	5	5	5	5,0	0,7	5	5	4	4,7	-0,3	4	3	3	3,3	-0,3
Ертис 7	4	5	5	4,7	0,3	5	4	4	4,3	-0,7	4	3	3	3,3	-0,3
Анель 16	5	5	5	5,0	0,7	5	4	5	4,7	-0,3	5	5	4	4,7	1,0

Төгілуге төзімділік бойынша сорттар бойынша ауытқулар 4,3-5 балдық деңгейде болды, Караганды 30, Самғай, Северянка, Қарағанды 32 - 5 балдық стандарт деңгейінде болды, қалған сорттары ете аз төзімді болды. Казахстанская 15 (4 бал), Шортандинская 2015 және Ертіс 7 (4,3 балл) сорттары ең аз төзімділікке ие болды.

Пар алқаптары сияқты, 2018 жыл қүргақ болды және көптеген сорттардың қүргақшылықта төзімділігі бойынша ең төменгі деңгейлері осы жылға келеді.Мұнда сорттар ең төменгі бал алды.Орташа жылдық мәліметтер бойынша Северянка -3 бал және Секе, Ертіс 7 сорттары-3,3 бал алды. Анель 16 (4,7 балл), Карагандинская 30 және Шортандинская 2015 (4,3 бал) сорттары қүргақшылықта төзімді болды.

Корытынды: Өсімдіктердің жатып қалуға төзімділігі жылдар мен сорттар бойынша өзгеріп отыратыны анықталды, сондықтан Қарағанды 30, Шортанды 2015, Анель 16 сорттары барлық жылдар мен алғы дақылдар бойынша жатып қалуға төзімді болды және 5 балл алды. Көптеген сорттардың төгілуге төзімділігі стандарт деңгейінде болды (4,7 балл),

ең төзімді сорт екі алғы дақыл бойынша Samfay сорты болды. Сондай-ақ зерттелген сорттардың көпшілігі құрғақшылыққа жақсы төзімділік деңгейін көрсетті.

Әдебиеттер тізімі

1. Гончаров П.Л. Растениеводство на рубеже веков // Сибирские ученые – агропромышленному комплексу : тез. докл. конф. ученых Сибирского региона, посвящ. 30-летию селекционного центра Сибирского НИИ сельского хозяйства. Омск, 2000. С. 14–15.
2. Жученко, А.А. Ресурсный потенциал производства зерна в России (теория и практика) / А.А.Жученко . – М.:ООО Издательство Агрорус, 2004. - 1109 с.
3. Щербань С.В., Рябова А.Н., Литун П.П., Осипова Л.С. Принципы отбора линий подсолнечника по адаптивному потенциалу // Селекция и семеноводство. Киев.1990.– Вып. 68. – С. 67-73.
4. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов/Б. А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с..
5. Varga, B., Janda T., Laszlo E., Veisz O. Influence of abiotic stresses on the antioxidant activity system of cereals // Acta Physiologiae Plantarum., – 2007. – V.29. – №1. – P.105 – 129

**БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ЯИЦ ГЕЛЬМИНТОВ В ПОЧВАХ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

Казанина Марина Александровна, Казанин Андрей Дмитриевич

ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, ул. 50-летия Октября, 34 г. Уфа, Республика Башкортостан, marina_kazanina@mail.ru

Аннотация. Одна из проблем в современной биологии и экологии это загрязнение почвы. В результате выяснения сроков развития яиц гельминтов и их гибели в различных почвах, можно установить сроки заражения животных и людей и принять меры по предупреждению их инвазирования. В статье рассматриваются вопросы загрязненности почвы яйцами гельминтов, их выживаемость в зависимости от стадий развития от яйца до личинки в условиях климата Башкортостана и различных видах почв, встречающихся на территории республики. Приведены результаты собственных исследований.

Ключевые слова: яйца гельминтов, биология развития яиц гельминтов, экология, загрязнение почвы, жизнеспособность яиц гельминтов

**ГЕЛЬМИНТ ЖҰМЫРТҚАСЫНЫң ТОПЫРАҚТА ДАМУЫНЫң
БИОЛОГИЯСЫ БАШҚОРТОСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ**

Тұсініктеме. Қазіргі биология мен экологияның мәселелерінің бірі – топырактың ластануы. Гельминт жұмыртқаларының даму мерзімін және олардың әртүрлі топыракта өлү уақытын анықтау нәтижесінде жануарлар мен адамдардың ауруға шалдығу уақытын белгілең, олардың закымдануының алдын алу шараларын қолдануға болады. Мақалада топырактың гельминт жұмыртқаларымен ластануы, олардың Башкортстан климатында жұмыртқадан дернәсілге дейінгі даму сатыларына және республика аумағында кездесетін әртүрлі топырақ түрлеріне байланысты тіршілігін сақтау мәселелері қарастырылған. Өзіндік зерттеулердің нәтижелері берілген.

Негізгі тірек сөздер: гельминт жұмыртқалары, гельминт жұмыртқаларының даму биологиясы, экология, топырактың ластануы, гельминт жұмыртқаларының өміршендігі

**BIOLOGY OF THE DEVELOPMENT OF HELMINT EGGS IN SOILS
REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

Abstract. One of the problems in modern biology and ecology is soil pollution. As a result of finding out the timing of the development of helminth eggs and their death in various soils, it is possible to establish the timing of infection of animals and humans and take measures to prevent their infestation. The article discusses the issues of soil contamination with helminth eggs, their survival depending on the stages of development from egg to larva in the climate of Bashkortostan and various types of soil found on the territory of the republic. The results of own researches are given.

Key words: helminth eggs, biology of development of helminth eggs, ecology, soil pollution, viability of helminth eggs

Введение. Почва – основной компонент любых наземных экосистем, в ней протекают разнообразные физические, химические и биологические процессы, ее населяет множество

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ

живых организмов. На содержание в ней минеральных и органических веществ, а также микроорганизмов влияют климатические условия того или иного района, наличие промышленных и сельскохозяйственных объектов, время года и количество выпадающих осадков [1-10]. Физико-химический состав и санитарное состояние почвы могут оказывать влияние на условия проживания и здоровье человека и животных. Фекалии, попадая в почву и водные объекты, становится чрезвычайно мощным источником распространения инфекций и инвазий для людей и животных. В результате выяснения сроков развития яиц гельминтов и их гибели в различных почвах, можно установить сроки заражения животных и людей и принять меры по предупреждению их инвазирования [3,4,5,6,8].

Из всех объектов окружающей среды почва наиболее часто подвергается загрязнению яйцами гельминтов. Несмотря на множество факторов окружающей среды, губительно действующих на яйца гельминтов, часть их, при наличии благоприятных условий, не только сохраняет жизнеспособность, но и развивается до инвазионной стадии и может представлять опасность как для людей, так и для животных [1,2,9,10].

Материалы и методы. Нами были проведены научные опыты на территории Республики Башкортостан. ТERRITORIЯ Башкортостана по наличию почвенных ресурсов делится на черноземную и нечерноземную зоны. Черноземные почвы сосредоточены в районах степных зон (90%), а так же в Южной лесостепи. На территории северной лесостепи и северо-восточной лесостепи, а так же горно-лесной зоны преобладают серые лесные почвы от светло-серых до темно-серых, а также дерново-подзолистые почвы (суглинистой). Все типы упомянутых почв были использованы в опыте.

Перед нами стояла задача выяснить сроки развития возбудителя токсаскариоза от яйца до инвазионной личинки, изучить выживаемость их и устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды; высоким и низким температурам, высушиванию и действию солнечной радиации на различных типах почв.

Для изучения особенностей сроков развития и выживаемости яиц токсаскарида в различных почвах проводили специальные эксперименты с искусственной закладкой проб с яйцами в почву по методу Н.А. Романенко (1982).

Опыты проводили в условиях, с одной стороны, наиболее приближающихся к естественным, а с другой, чтобы пробы с яйцами сохранялись во внешней среде наиболее длительное время и их легко можно было извлекать для исследования в нужные сроки. Для этого были созданы биоплощадки, одна из них была открыта для инсоляции, имела травостой высотой более 20 см, другая в тени деревьев.

Для исследований жизнедеятельности яиц в опытах применяли культуру яиц, полученную из вагины и концевых отделов матки половозрелых гельминтов. Яйца закладывали в пробы почв различных типов: чернозем выщелоченный, чернозем обыкновенный, темно-серая лесная, светло-серая лесная почвы, суглинистая - дерновоподзолистая почва.

Исследования жизнедеятельности яиц проводили в теплый период года через 3-4 дня, весной и осенью один раз в 10 дней, зимой 1 раз в 3 месяца.

Яйца гельминтов просматривали под микроскопом вначале при малом, затем при большом увеличении. У деформированных, мертвых яиц оболочки были разорваны или прогибались внутрь, плазма была мутная, разрыхлена. У сегментированных яиц шары дробления (blastomeres) были неодинаковых размеров, неправильной формы, часто сдвинуты к одному полюсу. Иногда встречались аномальные яйца, которые, имея внешние уродства, развивались нормально.

Для определения жизнеспособности зрелых яиц вызывали активные движения личинок легким подогреванием (до температуры не выше 37°C). Жизнеспособность личинок определяли после их выделения из скорлупы яйца, что достигали надавливанием на

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ

покровное стекло пинцетом. У инвазионных личинок отмечался чехлик, отслоившийся на головном конце.

До начала линьки личинка имела рыхлую структуру. При надавливании личинка выходила из яйца поврежденной. К концу линьки личинка становилась тоньше, микроструктура ее была хорошо развита, прозрачна, просматривался пищевод и чехлик. Из яйца личинка выходила неповрежденной и активно двигалась. У погибших личинок независимо от того, находились они в яйце или вне его, замечали распад тела. При этом содержимое личинки приобретало глыбчатую или крупнозернистую структуру. Тело становилось мутным и непрозрачным, в нем обнаруживали вакуоли, а на кутикуле разрывы.

При изучении жизнедеятельности яиц учитывали температуру, степень инсоляции, влажность воздуха и почвы. В жизнедеятельности яиц на протяжении года можно выделить два периода: анабиоза и метаморфоза (развития).

В первом периоде продолжительностью 8 месяцев (сентябрь-апрель) при среднемесечных температурах воздуха от +9,8° до -24,8°, не инвазионные яйца токсокар находились в состоянии анабиоза и слабого развития. Слабое развитие происходило за счет максимальных дневных температур воздуха и поверхности почвы в отдельные дни этого периода.

Во втором периоде, включающем 4 месяца (май-август), при среднемесечных температурах воздуха от 13,1° до 20,8° происходило развитие и созревание яиц.

Результаты и обсуждения. Проведенные нами исследования показали, что первые признаки развития яиц в пробах наблюдается, когда температура воздуха в среднем за декаду повышалась за +10°C. Развитие яиц обнаруживали сначала на поверхности почвы, а затем на глубине 5-10 см не зависимо от типа почвы.

На поверхности почв пробы заложенные в сентябре, апреле не инвазионные яйца начали развиваться в мае. Наблюдали незначительное развитие яиц (до стадии морулы) до конца ноября в следующих почвах: в выщелоченном и обыкновенном черноземах, темно и светло-серых лесных почвах. В суглинистой почве, а также во всех пробах заложенных на глубину 5-10 см развитие достигало лишь стадии протопласта - 2-4 бластомера.

В зимний период яйца из-за низкой температуры воздуха и почвы не развивались. При этом часть яиц (52-66%) перезимовывали и сохраняли свою жизнеспособность. В этот период яйца переходили в состояние анабиоза или глубокого покоя.

Начало развития яиц - метаморфоз осенних проб (20-32%) отмечался в мае-июне (при температуре более 10°C) и после достаточного прогревания почвы, когда создавались оптимальные условия для их развития до инвазионной стадии. Однако в течение мая развитие протекало медленно из-за дефицита осадков и низкой относительной влажности воздуха в этом месяце (60%). Яйца погибали при снижении влажности почвы, так как высыхание проб вызывало полную гибель яиц во всех стадиях развития.

Яйца проб, заложенные в почву в апреле, мае и июне созревали лишь в июне, вскоре одни за другими, несмотря на то, что яйца проб апрельской и майской закладок начинали дробиться значительно раньше. При необычных потеплениях, дробление яиц на поверхности почвы начиналось в апреле.

В июле, в пробах на освещенном солнцем участке на поверхности всех типов почв, а также в тени наблюдали полную гибель яиц вследствие высыхания почвы до уровня влажности 15-20%. Относительная влажность воздуха составила 58%, среднемесчная температура воздуха 20,7°C, температура почвы на солнце 20,5°C, в тени 20,2°C. Одновременно в развитием части яиц до стадии 2 бластомеров происходила их массовая гибель. В этом месяце отмечалась полная гибель яиц, созревших в июне на поверхности почвы (на солнце и в тени), через 35-44 сутки после закладки проб.

В пробах, заложенных в августе яйца благополучно развивались. Благодаря более равномерному прогреву и увлажненности почвы, чем в предыдущие месяцы гибели яиц на

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ

поверхности почвы не наблюдалось. Срок развития яиц удлинялся с глубиной закладки их в почву, где развитие начиналось только после устойчивого потепления и прогрева почвы на уровне закладки проб, в конце первой и во второй декадах мая. На глубине 10 см пробы яиц развивались за наиболее длительный период. Как правило, в каждой серии опытов срок развития яиц удлинялся с глубиной закладки их в почву. Самый короткий период развития от 18 до 41 имеет место при попадании яиц в почву в июне-августе, самый длинный от 232 до 268 дней в сентябре-октябре.

В целом относительно меньшее количество яиц гибло при внесении их в почву в мае и июне, наибольшее в сентябре. Количество погибших яиц уменьшалось с глубиной закладки. В июле, на поверхности почвы погибло до 100%, на глубине 5 см - 41,2%, на глубине 10 см - 18,8%. Большее количество яиц заканчивало развитие в июне, хотя в сроках попадания в почву у этих яиц очень велика - до 253 дней.

В июне завершали развитие почти все жизнеспособные яйца, накопившиеся в почве за осенне-весенние месяцы и даже яйца, попавшие в почву в самом начале лета. Часть этих яиц, развивавшихся в условиях затенения, заканчивала развитие в июле. Максимальное количество яиц развивается в июне, июле, несколько меньшее количество яиц заканчивает развитие в августе и сентябре, еще меньшее - в октябре.

Важное значение в сохранении яиц и личинок во внешних условиях имеет среда, в которой они находятся. Длительность развития яиц токсаскарид от начала дробления до стадии личинки варьирует в зависимости от различий микроклиматических условий почвы. Установлено, что на определенном периоде онтогенеза на яйца токсаскарид большое влияние оказывает тип почвы, поэтому почва различных типов, как своеобразная среда обитания, представляет большое значение в развитии и сохранении жизнеспособности яиц. В почвах выщелоченного и обыкновенного чернозема, темно и светло-серых лесных и суглинистой почвах развитие личинок происходит от 18 до 86 дней в зависимости от глубины залегания яиц и освещенности. Оптимальные условия для быстрого и полного развития яиц в почве в условиях Башкортостана наблюдается в июне, июле и августе, при наличии благоприятных среднесуточных температур (+20-+23°C) и относительной влажности (60-70%) на участках не подвергающихся инсоляции.

Экспериментально установлено, что благоприятные условия для развития яиц создаются в почве выщелоченного чернозема, где происходит наиболее быстрое созревание яиц до инвазионной стадии, далее в почве обыкновенного чернозема, в светло и темно-серых лесных почвах и более медленное развитие яиц по всем параметрам происходит в суглинистой почве. Наблюдения за развитием яиц и сохранением их жизнеспособности позволяет считать, что инвазионные яйца могут находиться в почве в течение всего года, следовательно, потенциальная возможность заражения через почву существует круглый год. Однако высокими овоцидными и ларвоцидными свойствами обладают прямые солнечные лучи. Несмотря на множество факторов окружающей среды, губительно действующих на яйца токсаскарид, часть их при наличии благоприятных условий не только сохраняет жизнеспособность, но и развивается до инвазионной стадии и может представлять опасность для животных.

В зимний период яйца токсаскарид не развиваются, но многие сохраняют жизнеспособность во всех стадиях развития, особенно под снегом и с наступлением теплых дней продолжают развиваться.

Важное значение в сохранении яиц и личинок во внешних условиях имеет среда, в которой они находятся. Длительность развития яиц от начала дробления до стадии личинки варьирует в зависимости от различий микроклиматических условий почвы.

Установлено, что на определенном периоде онтогенеза на яйца большое влияние оказывает тип почвы, поэтому почва различных типов, как своеобразная среда обитания, представляет большое значение в развитии и сохранении жизнеспособности яиц.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ

Проделанные опыты показали, что при наличии благоприятных факторов, в почвах выщелоченного и обыкновенного чернозема, темно и светло-серых лесных и суглинистой почвах развитие личинок происходит от 18 до 86 дней в зависимости от глубины залегания яиц и освещенности. Оптимальные условия для быстрого и полного развития яиц токсаскарид в почве в условиях Республики Башкортостан наблюдается в июне, июле и августе, при наличии благоприятных среднесуточных температур (+20-+23°C) и относительной влажности (60-70%) на участках не подвергающихся инсоляции.

Заключение. Экспериментально установлено, что благоприятные условия для развития яиц создаются в почве выщелоченного чернозема, где происходит наиболее быстрое созревание яиц до инвазионной стадии, далее в почве обыкновенного чернозема, в светло и темно-серых лесных почвах и более медленное развитие яиц по всем параметрам происходит в суглинистой почве.

Наблюдения за развитием яиц и сохранением их жизнеспособности позволяет считать, что инвазионные яйца могут находиться в почве в течение всего года, следовательно, потенциальная возможность заражения гельминтами через почву существует круглый год. Однако высокими овоцидным и ларвоцидными свойствами обладают прямые солнечные лучи.

Как показали исследования, яйца и личинки токсаскарид обладают высокой устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды: высоким и низким температурам, недостатку влаги, что позволяет им длительное время сохранять жизнеспособность во внешней среде, особенно в условиях резко-континентального климата Республики Башкортостан, с холодной продолжительной зимой, жарким и сухим летом.

Список литературы

1. Винокуров В.И. К вопросу о выживаемости яиц гельминтов в почве //Профилактика и терапия болезней с-х животных. - Воронеж, 2004. - С. 50-53.
3. Романенко Н.А. Метод исследования почвы и осадка сточных вод на яйца гельминтов //Медицинская паразитология. 2008. - №6. - С.128.
3. Каспранова Г.Ф. Контаминация объектов внешней среды яйцами токсокар собак //Бюлл. Всесоюз. ин-та гельминтол. им. К.И.Скрябина., 1991. - № 52. - С. 94-95.
4. Каспранова Г.Ф. Санитарно-гельминтологическая оценка обсемененности объектов внешней среды яйцами токсокар в условиях Башкирской АССР // Проблемы экологии в ветеринарной медицине : тезисы докладов Всесоюзной научно-технической конф., 1989. - С. 136-138.
5. Каспранова Г.Ф. Созревание и длительность сохранения жизнеспособности яиц токсокар во внешней среде в условиях Башкирской АССР // Актуальные проблемы интенсификации животноводства в исследованиях молодых учёных Южного Урала, 1989. - С. 29-31.
6. Сулейманова Г.Ф. Обсемененность яйцами токсокар объектов внешней среды // Интеграция аграрной науки и производства: состояние, проблемы и пути решения : мат-лы всерос. НПК, Уфа, 2008. - С. 128-129.
7. Сулейманов, Г.Ф. Сроки развития и выживаемости яиц токсокар во внешней среде // Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины : мат-лы Всерос. НПК, Уфа. - 2014. - С. 331-334.
8. Сулейманова, Г.Ф. Изучение сроков развития и выживаемости яиц токсокар во внешней среде // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии - в с/х производство : мат-лы Всерос. НПК, Уфа. 2009. - С. 59-60.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ

9. Сулейманова, Г.Ф. Изучение обсемененности объектов внешней среды яйцами токсокар // Современные направления инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии : мат-лы Всерос. НПК. Уфа, 2015. - С. 158-161.

10. Сулейманова Г.Ф. Обсемененность почвенного покрова яйцами токсокар / В сборнике: Научные основы повышения эффективности сельскохозяйственного производства. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції. Головний редактор: Ульянченко О. В., 2020. - С. 262-265.

УДК 574:619:616.995.1

БИОЛОГИЯ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ПОЧВЫ ЯЙЦАМИ ТОКСОКАР

Сулейманова Гульнар Фаузиеевна, Казанин Андрей Дмитриевич

ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, ул. 50-летия Октября, 34 г. Уфа, Республика Башкортостан, sulejmanova-1962@mail.ru

Аннотация. Почва, как источник жизни и изобилия, играет основную роль в жизни человека и животных. Высокая загрязненность почвы яйцами токсокар отмечается во многих странах мира, в том числе и на территории России и Республики Башкортостан, поэтому изучение данного вопроса представляет актуальность и большой интерес. Проведены исследования проб почв с территории дворов коммунальных домовладений (песочницы, игровые площадки, окружающая территория), городских и сельских дворов, индивидуальных домовладений (участки с собаками и без собак), городских и сельских школ и детских садов (песочницы, клумбы, вблизи веранд, качелей, игрушечных домиков, игровых площадок), парков и скверов, коллективных садовых товариществ, питомников служебных собак. Выяснена закономерность загрязнения почвенного покрова яйцами токсокар.

Ключевые слова: почвенный покров, загрязненность, яйца токсокар, пробы почвы

ТОКСОҚАР ЖҰМЫРТҚАСЫМЕН ТОПЫРАҚТЫҢ БАСТАУЫНЫң БИОЛОГИЯСЫ

Түсініктеме. Топырак тіршілік пен молшылықтың қайнар көзі ретінде адам мен жануарлардың өмірінде үлken рөл атқарады. Топырақтың токсокара жұмыртқаларымен жоғары ластануы әлемнің көптеген елдерінде, соның ішінде Ресейде және Башқұртстан Республикасында байқалады, сондықтан бұл мәселені зерттеу өзекті және үлken қызығушылық тудырады. Топырак үлгілері коммуналдық шаруашылықтардың (құмсалғыштар, ойын аландары, маңайдағы аумақтар), қалалық және ауылдық аулалардың, жеке шаруашылықтардың (иттері бар және жоқ аумақтар), қалалық және ауылдық мектептер мен балабақшалардың (құмсалғыштар, гүлзарлар, верандалар маңы) аумақтарынан зерттеді. , эткеншектер, ойыншық үйлері, ойын аландары), саябақтар мен скверлер, ұжымдық баубақша серіктестіктері, қызметтік ит питомнигі. Топырақ жамылғысының токсокара жұмыртқаларымен ластануының заңдылығы анықталды.

Негізгі тірек сөздер: топырақ жамылғысы, ластану, токсокара жұмыртқалары, топырақ үлгілері.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ

BIOLOGY OF SOIL POLLUTION WITH TOXOKAR EGGS

Abstract. The soil, as a source of life and abundance, plays a major role in the life of man and animals. High soil contamination with *Toxocara* eggs is noted in many countries of the world, including Russia and the Republic of Bashkortostan, so the study of this issue is relevant and of great interest. Soil samples were studied from the territory of courtyards of communal households (sandboxes, playgrounds, surrounding territory), urban and rural courtyards, individual households (areas with and without dogs), urban and rural schools and kindergartens (sandboxes, flower beds, near verandas, swings, toy houses, playgrounds), parks and squares, collective gardening partnerships, service dog kennels. The regularity of soil cover contamination with *Toxocara* eggs was found out.

Key words: soil cover, pollution, *toxocara* eggs, soil samples

Введение. Основными природными факторами окружающей среды являются воздух, вода, почва, леса и т.д. Среди которых почва, как источник жизни и изобилия, играет основную роль. Вместе с тем почва вследствие постоянного загрязнения различными нечистотами может служить и источником возбудителей различных болезней человека и животных, особенно гельминтозов, в частности токсокароза [2,5,6,9]. Высокая загрязненность яйцами токсокар почвы отмечается во многих странах мира, в том числе и на территории России и Республики Башкортостан [1,4,10]. В виду того, что широко распространено любительское, служебное собаководство, а также наличие бродячих собак и кошек, это приводит к значительному загрязнению яйцами токсокар почвенного покрова [3,7,8].

Материалы и методы. В целях выявления степени обсеменности почвы яйцами токсокар, было отобрано и проанализировано 656 проб. Пробы почвы для гельминтологического исследования были взяты с поверхности и глубины 3-5 см с территории дворов коммунальных домовладений (песочницы, игровые площадки, окружающая территория), городских и сельских дворов, индивидуальных домовладений (участки с собаками и без собак), городских и сельских школ и детских садов (песочницы, клумбы, вблизи веранд, качелей, игрушечных домиков, игровых площадок), парков и скверов, коллективных садовых товариществ, питомников служебных собак.

Предварительно измельченную почву массой 25 г помещали в крупные центрифужные пробирки, заливали 3% раствором натриевой щелочи. Содержимое пробирок тщательно размешивали, отстаивали 20-30 мин., а затем центрифугировали 5 мин при 800 об/мин. Надосадочную жидкость сливали, осадок промывали водой до 5 раз. Затем к осадку добавили 50-80 мл насыщенного раствора нитрата натрия (азотнокислого натрия), тщательно размешивали и вновь центрифугировали 5 мин, затем фильтровали. Соскоб с фильтра подвергали микроскопированию.

Результаты и обсуждения. При исследовании 656 проб почвы из разных мест яйца токсокар были обнаружены в 227 случаях, что составляет 34,6%. При исследовании 86 проб почвы из территории дворов коммунальных домовладений яйца токсокар обнаружены в 38 (44,18%) пробах. Исследованиями 56 проб почвы с детских игровых площадок, взятых на территории дворов коммунальных домовладений яйца токсокар выявлены в 20 (35,71%) пробах. Однако в пробах почв, взятых на окружающей территории дворов коммунальных домовладений яйца токсокар обнаружены в 18 (60%) из 30 исследованных. Причем в 19 пробах, взятых с поверхности с почвы яйца этих гельминтов были выявлены в 16 (84,21%), тогда как на глубине 3-5 см они были обнаружены лишь в 3 (18,8%).

При исследовании 207 проб почвы собранных на территории городских и сельских приусадебных участков, индивидуальных домовладений установлена загрязненность яйцами токсокар 64 проб (30,91%). Причем городские дворы индивидуальных домовладений

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ

загрязнены на 23,93%, а сельских на 40%. Высокую степень обсемененности почвы как в городских, так и сельских дворах индивидуальных домовладений выявили в пробах почвы, взятых на тех участках где постоянно содержатся собаки и кошки, соответственно 41,02% и 52,23%. На тех участках, где собаки и кошки содержатся не постоянно или вообще отсутствуют, хотя не исключена возможность их проникновения, эти показатели составили в городе и селе соответственно 15,38% и 4,34%.

Большая опасность разноса яиц гельминтов собаками и кошками как на территории дворов, огородов, садов, индивидуальных домовладений, так и на территории всего населенного пункта, заключается в том, что часто собаки в сельских населенных пунктах содержатся без привязи, тогда как в городских дворах индивидуальных домовладений в подавляющем большинстве собак содержатся на привязи.

Обсемененность яйцами токсокар 81 пробы почвы, взятой на территориях городских и сельских школ, в среднем составила 37,03%. Территории городских школ обсеменены яйцами токсокар в 2,2 раза чаще, чем таковые сельских школ эти показатели составили, соответственно 40% и 18,18%. Из 154 проб почвы, отобранных с территории городских и сельских детских садов яйца токсокар были найдены в 41 (26,62%) пробе. Яйца токсокар были найдены и в 7 (19,44%) из 36 исследованных песочниц детских садов, как в пробах с поверхности в 5 (27,77%) из 18 исследованных, так и в пробах с глубины 3-5 см в 2 (11,11%) из 18.

При исследовании 60 проб, отобранных в парках и скверах, положительными оказались 22 (36,66%), однако загрязненность яйцами токсокар проб почвы с территории парков была несколько выше по сравнению с обсемененностью проб почвы с территории скверов. Эти показатели составили в парках 38,09% и в скверах 33,33%. При отборе проб почвы с территорий парков и скверов наблюдалось загрязнение поверхности почв фекалиями собак. Здесь также имеют место случаи выгула комнатных собак, а также наличие бродячих кошек.

При исследовании 10 проб почвы отобранных с территории коллективных садовых товариществ, особенно в местах содержания собак (собак сторожей и владельцев дач), яйца токсокар были обнаружены в 6 пробах, что составляет 60%.

При исследовании 58 проб почвы, отобранных в питомниках служебных собак, яйца токсокар обнаружены в 26 (44,82%).

Заключение. Гельминтологические исследования почвы показали, что загрязнение ее яйцами гельминтов в различных почвенных слоях неодинаково.

Было установлено, что в пробах почвы, взятых с поверхности, процент обнаружения яиц токсокар был большим по сравнению с пробами, отобранными на глубине 3-5 см.

Рассматривая зависимость степени загрязнения яйцами токсокар поверхностных слоев почвы и на глубине 3-5 см от времени года, можно отметить, что наибольшее загрязнение ее наблюдается в весенне-летний период и до начала осени, т.е. с мая по сентябрь. Инвазионные яйца с личинкой токсокар обнаруживались в пробах почвы, взятых в августе - сентябре.

Список литературы

1. Дементьев, Е.П. Влияние природно-климатических условий республики Башкортостан на выживаемость и сроки развития яиц гельминтов / Е.П. Дементьев, М.А. Казанина // Успехи современного естествознания. - 2009. - № 2. - С. 81.
2. Казанина, М.А. Экологические аспекты изучения проблемы загрязненности почвы яйцами гельминтов // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии - в сельскохозяйственное производство : мат-лы II Всерос. НПК с междунар. уч-ем, Уфа - 2014. - С. 301-303.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ

3. Казанина, М.А. Развитие и выживаемость яиц гельминтов в зависимости от температурно-влажностного режима различных типов почв // Вестник Башкир. гос. аграр. ун-та. - 2014. - № 4 (32) - С. 35-39.
4. Казанина, М.А. Изучение проблемы загрязненности почвы яйцами гельминтов в природно-климатических условиях Республики Башкортостан // Научные исследования в современном мире: проблемы, перспективы, вызовы : мат-лы II Междунар. молод. науч. конф., Уфа, 2012. - С. 139-143.
5. Казанина, М.А. Актуальные вопросы ветеринарной санитарии почвы // Продовольственная безопасность в контексте новых идей и решений: мат-лы межд. НПК, 2017. - С. 509-512.
6. Казанина, М.А. Санитарная оценка почвы на территории Республики Башкортостан // Достижения науки и инновации – аграрному производству : мат-лы НПК, 2017. - С. 215-222.
7. Казанина, М.А. Экологическое значение загрязнения почвы яйцами гельминтов в природно-климатических условиях Республики Башкортостан // Актуальные экологические проблемы: сборник науч. трудов, Уфа, 2009. - С. 132-134.
8. Казанина, М.А. Изучение проблемы загрязненности почвы яйцами гельминтов в природно-климатических условиях Республики Башкортостан // Ветеринария сельскохозяйственных животных, 2014. - № 1. - С. 19-24.
9. Казанина М.А. Анализ жизнеспособности яиц гельминтов в различных типах почв. // В сборнике: Научные основы повышения эффективности сельскохозяйственного производства. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції. 2020. - С. 261-263.
10. Подушкина, М.А. Сроки развития яиц токсаскарид в различных почвах // Методы повышения продуктивных и защитных функций организма животных в Республике Башкортостан, Уфа, 2000. - С. 205-206.

СОДЕРЖАНИЕ

Алимаев И.И. История Казахского научно-исследовательского института лугопастбищного хозяйства.....	5
Мейірман F.T. Институт тарихы туралы кейбір деректер.....	8
КОРМОПРОИЗВОДСТВО	
Төреканов А. Э., Садық Б. Қазақстанда жоғары өнімді жасыл ауыл шаруашылығын дамытудың басым бағыттары.....	10
Мейірман F. T., Humphries A.W., Ержанова С.Т., Абаев С.С., Токтарбекова С.Т., Калибаев Б.Б. Результаты предварительного этапа селекции с использованием диких сородичей люцерны, происходящих из сред, подверженных засухе.....	18
Нокушева Ж.А., Чалая А.О., Үсейінов А. А., Есмагұлова Е. Солтүстік Қазақстанның орманды дала аймағында жүгегі будандарын өсіру кезінде гуминді тыңайтқыштарды қолдану.....	24
Кертешев Т. С., Садық Б. Территориальное ландшафтное планирование – основа устойчивого землепользования.....	32
Филиппова Н. И., Парсаев Е. И., Мустафина Н.М. Создание сортов костреца безостого для условий Северного Казахстана.....	38
Ержанова С.Т., Мейірман F.T., Абаев С. С., Кенебаев А. Т., Токтарбекова С.Т., Каскабаев Н. Б., Калибаев Б.Б. Дикорастущие виды люцерны и их гибридизация с культурным видом <i>Medicago sativa l.</i>	45
Садық Б., Мелдебекова Н.А., Күшенов К.И., Шанбаев К.Б. Новые способы создания и использования пастбищ для лошадей.....	52
Вейсов С. К., Хамраев Г. О. Улучшение кормовой базы – основное условие развития отгонного животноводства в Туркменистане.....	57
Шаңбаев К. Б., Мелдебекова Н. Э., Күшенов К. И., Сарсембаева А. Ш., Сейтбатталова А.И. Жайылымдағы малдардың жемшөпке қажеттілігін есептеу....	64
Еспанов А. М., Сейткаримов А., Сартаев А. Е. Сохранение растительных ресурсов аридной зоны.....	72
Сейлгазина С.М., Курманбаев С.К., Дюсембикова Ж.С., Тулегенов Б. А. Некоторые особенности технологии возделывания эспарцета в условиях восточного Казахстана..	78
Шамсұтдинов Н. З., Шагапов М.М. Биогеоценотический метод выбора доминантных жизненных форм и видов растительных объектов для экологической реставрации деградированных пастбищных земель.....	85
Иргашев С.Т., Ханджаров А.Р., Иргашев Т.А. Влияние изменения климата на растительное сообщество пастбищ центральной части Гиссарского хребта Таджикистана.....	90
Парсаев Е. И., Филиппова Н.И., Коберницкая Т.М., Островский В. А. Результаты селекции донника на солонцах в сухостепной зоне Акмолинской области	94
Махмаджанов С.П., Асабаев Б.С., Махмаджанов Д.С. Отбор образцов люцерны в селекционном процессе	98
Махмаджанов С. П., Тохетова Л. А., Асабаев Б. С., Костак О. А., Махмаджанов Д. С. Семенная продуктивность люцерны в орошаемой зоне Туркестанской области..	103
Тагаев А.М., Әбілдаева Ж. Ү. Топырактың агрофизикалық қасиетіне ауыспалы егістің әсері.....	107
Булеков Т.А., Күзембаев М. О., Бекеев Ж.Г. Способы улучшения пастбищ полупустынной зоны западного Казахстана.....	112
Мелдебекова Н.А., Күшенов К. И., Шанбаев К.Б., Мелдебеков А. М. Возделование грубых кормов в местах зимовки скота на отгонных участках пасбищ.....	119
Сейткаримов А., Сартаев А. Е., Ажисебеков Б. А. Вопросы улучшения и	

использования пастбищ в пустынной зоне юга Казахстана.....	122
<i>Valdshmit L., Sadyk B.</i> Integrated pasture management against degradation of rural lands and the natural parks.....	127
Килязова Н. В., Дюсенова У. Г., Абдыраимов А.А., Дасаева Н. Ф. Динамика урожайности пастбищ в pilotных регионах Иссык-кульской, Нарынской и Джамал-абадской областей.....	132
Мейірман F.T., Абаев С. С., Ержанова С. Т., Кенебаев А. Т., Каскабаев Н. Б. Основные результаты селекции многолетних бобовых трав на юго-востоке Казахстана.....	138
Бадмахалгаев А. Л., Казаков К.Г. Методы улучшения приживаемости джузгана безлистного (<i>calligonum aphyllum</i> (pall.) gurke) и терескена серого (<i>ceratoides papposa</i> botsch. et ikonn.) в различных зонах очага опустынивания.....	144
Айнебекова Б.А., Ержанова С.Т., Сейтбатталова А.И., Камбарбеков Е.А. Сбор, изучение и документирование кормовых культур в Казахском научно-исследовательском институте животноводства и кормопроизводства.....	157
РАСТЕНИЕВОДСТВО	
Логинова О.Н. Влияние минеральных удобрений на урожайность подсолнечника.....	164
Тагаев А.М., Әбілдаева Ж. Ү. Топырактың агрофизикалық қасиетіне ауыспалы егістің әсері.....	167
Ахияров Б.Г., Абдулвалеев Р. Р., Ахиярова Л. М. Устойчивые гибриды кукурузы к вредителям	171
Ахияров Б.Г., Абдулвалеев Р.Р., Ахиярова Л. М. Устойчивые гибриды кукурузы к болезням.....	176
Кенжебаев С.С., Абдыраимов А. А., Килязова Н.В., Керималиев Ж. К., Содомбеков И.С. Возобновление караганы оранжевой (<i>Caragana aurantiaca koehne</i>) на пастбищных угодьях внутреннего Тянь-шаня в Сүусамырской долине.....	182
Савин А.П. Нектарная продуктивность сортов донника белого однолетнего.....	188
Хайруллина С.Г., Стрыйгин С.П., Пустоваров Н.Ю. Соя өсіруде дәл егіншілік жүйесін қолдану.....	192
Савин А. П. Создание высокопродуктивного медового конвейера для интенсификации пчеловодства и кормопроизводства.....	199
Даuletова Л.Т., Абдраимов Ж.С., Мендибаев Б.Ш. Продуктивность и урожайность интродукционных отечественных сортов винограда в условиях юга Казахстана....	202
Ахияров Б.Г., Абдулвалеев Р.Р., Валитов А.В., Ахиярова Л.М. Фитовак – основа защиты растений яровой пшеницы.....	207
Савин А.П. Особенности возделывания фацелии пижмолистной.....	211
Лиманская В.Б., Колесникова Л. И., Крупский О.Б. Повышение семенной продуктивности льна масличного путем привлечения культурных пчел на примере хозяйства too «Агрофирма Родина»	215
Сальменбаев А. А. Изменение концентрации подвижного фосфора в почве при возделывании яровой пшеницы.....	222
Алтыбаева А.К., Зейнолла А.Т. Абшиев А.К. Павлодар облысы жағдайында жаздық бидай сорттарының жатып калуына, төгіліү мен құргақшылыққа төзімділігін талдау..	225
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ	
Казанина М.А., Казанин А.Д. Биология развития яиц гельминтов в почвах Республики Башкортостан.....	230
Сулейманова Г. Ф., Казанин А.Д. Биология загрязненности почвы яйцами токсокар..	235

Ғылыми басылым

«Қазіргі заманда мал шаруашылығы мен жемшөп өндірісінің
қарқынды дамуын ғылыми-практикалық қамтамасыз ету» атты
халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының
МАТЕРИАЛДАРЫ

III-ТОМ

МАТЕРИАЛЫ
международной научно-практической конференции:
«Научно-практическое обеспечение интенсивного развития
животноводства и кормопроизводства на современном этапе»

TOM III

MATERIALS
International Scientific and Practical Conference:
"Scientific and practical support for the intensive development
of animal husbandry and fodder production at the present stage"

PART III

ИБ №15015

Басуға 15.05.2023 жылы қол қойылды. Пішімі 70x100^{1/16}.
Көлемі 20,0 6.т. Офсетті қағаз. Сандық басылым.
Тапсырыс №930. Таралымы 100 дана.

Алматы қаласы, Жангельдин көшесі 143-А
“Everest” бастаханасында басылды.