

При этом наиболее эффективное воздействие оказало микроудобрение «ЭлеГум-Бор-Медь», которое при двукратной некорневой подкормке (в фазу 10–12 листьев и через 1,5 месяца после первой обработки) в дозе 1,0–3,0 дм³/га обеспечило наибольшую прибавку урожайности корнеплодов. При этом в среднем за два года исследований применений комплексных микроэлементных удобрений «ЭлеГум» в некорневые подкормки сахарной свеклы повышало технологические свойства корнеплодов. В зависимости от марки и доз микроэлементных удобрений отмечалась тенденция повышения сахаристости и снижение содержания альфа-аминного азота в корнеплодах в сравнении с фоновым вариантом. Комплексным показателем влияния исследуемых удобрений на урожайность и качество корнеплодов является выход сахара. В среднем за два года исследуемые удобрения повышали выход сахара до 8,3 ц/га в сравнении с фоновым вариантом.

Таким образом, использование жидких комплексных микроэлементных удобрений «ЭлеГум» на основе гуминовых веществ торфа на посевах сельскохозяйственных культур в соответствии с биологическими потребностями растений и учетом обеспеченности почвы подвижными формами микроэлементов способствует повышению урожайности и улучшению качества озимой пшеницы, кукурузы и сахарной свеклы.

Литература

1. Жидкое комплексное гуминовое микроудобрение (варианты): пат. 16753 Респ. Беларусь, МПК С 05G3/00/ Т.Я. Кашинская, А.П. Гаврильчик, Г.А. Соколов, М.В. Рак, В.В. Лапа, Е.А. Саванец; заявитель ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси. – № а 20110588; заявл. 05.05.2011; опубл. 28.02.2013// Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці.– 2013. №. 1 – С. 85.
2. Способ получения комплексного медь-цинк гуминового удобрения: пат. 16752 Респ. Беларусь, МПК С 05G3/00/ С.И. Коврик, Н.Н. Бамбалов, Г.А. Соколов; заявитель ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси. – а 20110695; заявл. 18.05.2011; опубл. 28.02.2013// Афіцыйны бюл./Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці.– 2013.– № 1.– С. 86.
3. Способ получения комплексного цинк-бор гуминового удобрения: пат. 21033 Респ. Беларусь, МПК С 05G3/00/ С.И. Коврик, Н.Н. Бамбалов, Г.А. Соколов; заявитель ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси. – а 20130983; заявл. 15.08.2013; опубл. 26.01.2017// Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці.– 2017.– № 2. – С. 82.

ОПЫТ ВВЕДЕНИЯ ЭСПАРЦЕТА ХОРАСАНСКОГО ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПАСТБИЩ ПРЕДГОРИЙ УЗБЕКИСТАНА

Хужакулов Д¹, Хайдаров Х.², Мукимов Т.³, Норкулов М.¹

¹Узбекский научно-исследовательский институт каракулеводства
и экологии пустынь. г. Самарканд, Республика Узбекистан,

²Самаркандский государственный университет,
г. Самарканд, Республика Узбекистан,

³Узгипромелиоводхоз, г. Ташкент, Республика Узбекистан, masud.norqulov@mail.ru

Пастбища предгорий Узбекистана играют важную роль в обеспечении кормами пастбищного животноводства республики, особенно в весенне-летние периоды года. Ранговая растительность пастбищ предгорий является высокопитательным кормом в весенний период. Питательная ценность таких растений, как *Poa bulbosa*, *Anisanta tectorum*, *Bromus scoparium*, *Papaver pavoninum*, *Astragalus filicaulis*, *Onobrychis micrantha*, очень высокая, и овцы, питающиеся на этих пастбищах, быстро набирают в живом

весе. Пастбища играют решающую роль в обеспечении естественными кормами скота, способствуют повышению его продуктивности и росту доходов животноводов. Основная часть скота сосредоточена в частном секторе, меньшая – в общественном секторе. В предгорной зоне в основном разводят овец гиссарской и джайдаринской пород и местную породу коз. Однако, урожайность пастбищ предгорий находится в прямой зависимости от выпадающих осадков и характеризуется крайней неустойчивостью по годам. Урожай поедаемой массы пастбищ предгорий в благоприятные по метеорологическим условиям годы может достигать до 5–6 ц/га, а в засушливые годы этот показатель не превышает 0,5–1,0 ц/га. Сезонность использования – весна, лето, осень, хотя большая часть пастбищ деградирована, в той или иной степени. Пастбища предоставляются в сезонное пользование населению для выпаса скота и сенокошения. В связи с этим, улучшение пастбищ предгорной зоны путем введения в культуру высокопродуктивных видов кормовых растений является актуальным.

Целью работы было изучение перспективного кормового растения эспарцета хорасанского *Onobrychis chorassanica* для введения в культуру в условиях адыров и предгорной зоны. Полученные материалы используются при разработке научных и практических основ адаптивного использования агроэкологических ресурсов, включая оптимизацию состава флоры, оценку биологического разнообразия и выявление ресурсного потенциала естественной растительности.

При проведении исследования использовались следующие методы: описание растительности с учетом ее флористического состава проводилось по общепринятому в геоботанике методу Друде, для изучения сезонной динамики кормовой массы на контрольных пастбищных участках были заложены разрезы площадью 10 м², проведено скашивание, затем лабораторными методами определяли биомассу кормовых растений и их питательную ценность [1]. Возрастные изменения растений оценивались по методике Т.А. Работнова [2]. Фенологию проводили по методике И.Н. Бейдеман [3].

Результаты исследований. Одним из перспективных растений для введения в культуру в условиях адыров и предгорной зоны Узбекистана является эспарцет хорасанский *Onobrychis chorassanica*. Это многолетнее стержнекорневое растение с густо опущенными стеблями, достигающими 70–90 см высоты. Ценное кормовое растение, отлично поедается всеми видами сельскохозяйственных животных. Эспарцет хорасанский отличный медонос, на корневой системе образует много азотофиксирующих клубеньков, благодаря этому улучшает мелиоративное состояние почвы. Сено эспарцета отличается высокой питательностью (сырого протеина – 15–19%, белка – 10–14%, сырого жира – 1,5–2,0%), по некоторым кормовым показателям не уступает люцерне [5]. По оценкам И.В. Ларина и др. [6] в различных фазах развития эспарцетовый корм содержит от 15,2 до 70,0 кормовых единиц. По данным К.К. Карибаева и др. [7] сено, в составе которого, преобладает эспарцет содержит 0,53 кормовых единиц, 5,56 МДж обменной энергии и 53 г переваримого протеина, а в сене люцерны при орошении содержится соответственно 0,43 к.е., 4,51 МДж и 86 г. Кроме того, эспарцет при скормлинии крупному рогатому скоту ни в свежем, ни в сухом виде не вызывает у животных тимпанита, что часто наблюдается при кормлении люцерной или донником. Меньше поражается вредителями и более устойчив к болезням, чем люцерна. Кроме того, обладает довольно высокой жаро- и засухоустойчивостью, в связи с чем представляет большой интерес при введении в культуру или фитомелиорации адырных и низкогорных пастбищ. К тому же обогащает почву фиксированным азотом. Поедается всеми видами животных. Растение высокорослое, урожайное, но после стравливания отрастает плохо. Эспарцет сохраняет сочность побегов до конца вегетации. Поедается скотом хорошо, к выпасу не устойчив. В Узбекистане встречается несколько видов эспарцета.

Исследования по разработке агротехники возделывания эспарцета хорасанского *Onobrychis chorassanica* ведутся в условиях предгорной зоны Китабского района Кашкадарьинской области. Посев произведен в 2022 году на площади 0,5 га в окрестностях села Матмон, на деградированных участках присельных пастбищ, которые расположены на высоте 1504 м над уровнем моря. Почвы опытного участка – светлые сероземы, не засолены.

Пастбищная территория села Матмон составляет 3917 га. Для повышения урожайности пастбищ и увеличения биоразнообразия, проводится изучение и внедрение в травостой пастбищ эспарцета – *Onobrychis chorassanica*. Эспарцет относится к семейству бобовых, является дикорастущим растением, характеризующимся высокими кормовыми и мелиоративными способностями, и значительно увеличивает количество вносимого в почву азота. Это растение хорошо приспособлено к выращиванию в горной местности, имеет хорошую кормовую продуктивность, засухоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям. В связи с этим, нами проводятся исследования по изучению биолого-экологических особенностей и хозяйственно-ценных свойств данного растения с целью разработки агротехнических основ введения в культуру применительно к местным условиям. Установлено, что кормовая продуктивность эспарцета хорассанского в различные годы по метеорологическим условиям составляет от 14 до 20 ц/га сухой массы. В первый год корни проникают в почву на глубину 50–60 см, а на второй год в корнях образуются азотфиксирующие клубеньки. Корни взрослых растений достигают глубины до 170–200 см и образуют многочисленные азотфиксирующие клубеньки.

Установлено, что при условном поливе (2 полива в течении мая) эспарцет хорасанский приступает к генеративной фазе на первом же году жизни и формирует довольно высокий урожай кормовой массы (16 ц/га) и семян (2,7 ц/га), при густоте стояния растений – 360 тыс.шт/га. Высота растений составила при этом $63,0 \pm 2,3$ см. Следует отметить, что в крайне засушливом 2023 году, когда эфемерная растительность практически не развивалась, благодаря глубоко проникающей корневой системе, высота растений эспарцета хорасанского достигала 63 см, урожай сена составил 5,7 ц/га, при густоте стояния растений – 27 тыс.шт/га. Это свидетельствует о том, что это растение обладает исключительной засухоустойчивостью и даже в крайне засушливые годы может формировать довольно высокий урожай кормовой массы [8].

На третий (2024) год жизни растений климатические условия стали очень благоприятными для роста и развития растений. Количество осадков с января по май года составило 388,9 мм. Такая ситуация обеспечила быстрый рост и высокую продуктивность растений.

Урожайность надземной зеленой массы эспарцета хорасанского составила 163,7 ц/га, сена – 44,3 ц/га. Здесь стоит отметить, что количество растений эспарцета хорасанского на гектар увеличилось за счет опадания семян на второй и третий годы его жизни, а при определении продуктивности не учитывалась надземная урожайность молодых проросших растений (таблица 1).

Таблица 1 – Средние показатели урожайности эспарцета хорасанского по регионам (2021–2024 гг.)

№	Регион	Высота над уровнем моря, м	Густота стояния, шт.	Высота растений, см	Средняя урожайность, ц/га	
					сухой массы	семян
1.	Китаб	1504	$90,3 \pm 3,8$	$88,1 \pm 2,6$	$44,3 \pm 0,12$	$2,61 \pm 1,12$
2.	Камаша	556	$54,3 \pm 5,22$	$51,0 \pm 2,08$	$36,0 \pm 2,31$	$1,03 \pm 0,46$
3.	Замин	786	$55,7 \pm 2,55$	$57,7 \pm 1,77$	$35,3 \pm 1,45$	$1,17 \pm 0,11$

Проводится изучение и внедрение в травостой пастбищ эспарцета – *Onobrychis chorossanica* в условиях Заминского района. Пастбища Заминского района, относятся к эфемерово-эфемероидному типу и характеризуются относительно низкой продуктивностью. Пастбища фермерского хозяйства «Рустамнома». Фермерское хозяйство «Рустамнома», расположено в поселке Мугул. Пастбища хозяйства расположены на двух высотных уровнях. Растительный покров представлен в основном эфемеровой растительностью. Урожайность пастбищ низкая – 0,4–0,5 ц/га, на данной территории урожайность непоедаемых и вредных растений – 2,3 ц/га. Посев видов многолетних засухоустойчивых растений фермерского хозяйства «Рустамнома», произведен 23.12.2014 года, площадь посева 7 га, ежегодно проводится дополнительный посев кормовых культур.

Урожайность массы сена эспарцета хорасанского составила 35,3 ц/га, семян 1,17 ц/га (таблица 1).

В таблице 1 представлены результаты изучения и внедрения в травостой пастбищ эспарцета – *Onobrychis chorossanica* в условиях Камашинского района. Урожайность массы сена эспарцета хорасанского составила 36,0 ц/га, семян – 1,03 ц/га.

Таблица 2 – Координаты семенных участков эспарцета хорасанского

№	Регион, район	N	E	Alt, m
1.	Китабский	39°13'21,5	067°17'39,0	1504
2.	Камашинский	38°46'55,1	066°31'26,8	556
3.	Заминский	39°55'51,3	068°18'34,2	786

На данной территории эспарцет хорасанский произрастает, как интродуцированный вид и преобладает над остальными видами сообщества по показателям массы $44,3 \pm 2,34$ и покрытию $89,3 \pm 2,05$. Численность популяции относительно постоянная. Наиболее постоянны показатели по средней статистической по численности популяции $90,3 \pm 1,21$, а также по массе. Данные по коэффициенту вариации C_v свидетельствуют о незначительной вариабельности показателей 2,31%, что свидетельствует о выравнивании особей в природной популяции. Средне варьирующим показателем оказалось значение числа побегов C_v равно 1,85% (таблица 2).

Таблица 3 – Показатели обилия эспарцета хорасанского *Onobrychis chorassanica* в природной популяции (пастбища села Матмон), 2024 год

№	Показатель	$M \pm m$	G	C_v	t
1.	Масса растений, г	$44,3 \pm 2,34$	4,04	9,12	18,9
2.	Число побегов, шт	$47,0 \pm 0,50$	0,87	1,85	94,0
3.	Число листьев, шт	$37,3 \pm 0,91$	1,58	4,27	40,66
4.	Численность популяции, шт	$90,3 \pm 1,21$	2,09	2,31	74,6
5.	Проективное покрытие, %	$89,3 \pm 2,05$	3,54	3,96	43,6

Примечание: M – среднее арифметическое, m – ошибка среднего, G – среднее квадратичное отклонение, C_v – коэффициент вариации, t – показатель точности исследования.

Заключение. Проблемам восстановления естественных фитоценозов горной зоны и сохранению биоразнообразия в настоящее время уделяется особое внимание, при этом вопросы восстановления деградированных земель, в силу своей экологической направленности, приобретают особую актуальность. Увеличение поголовья на лесных пастбищах хозяйств и повышение продуктивности овец практически полностью зависят от состояния травостоя пастбищ и питательной ценности кормовой растительности.

В этой связи разработка решения проблемы развития животноводства и сохранения биоразнообразия, является одной из основных задач.

Созданные участки размножения и семеноводства эспарцета *Onobrychis chorossanica* в дальнейшем можно использовать как круглогодичные пастбища или сенокосы. Технология дает выгоды на первый год, и фермеры без дополнительных затрат могут распространять семена и расширять площади посевов. Технология малозатратная, поэтому получаемый результат в сопоставлении с вложениями положителен уже в краткосрочной перспективе. Внедрение эспарцета *Onobrychis chorossanica* позволяет увеличить биоразнообразие **Института природопользования** и соответственно кормозапас пастбищ в 2–3 раза. Создаваемые насаждения позволяют использовать пастбища во все сезоны года, оказывают благоприятное воздействие на улучшение состояния окружающей среды и способствуют созданию системы пастбищепользования адаптированного к условиям глобального изменения климата. Внедрение засухоустойчивых пустынных кормовых растений, позволит создать дополнительные кормовые запасы, обеспечить сбалансированное питание животных и снизить нагрузку на пастбища.

Литература

1. Гаевская, Л.С. Каракулеводческие пастбища Средней Азии / Л.С. Гаевская // Ташкент. ФАН, 1971. – 323 с.
2. Методические указания по геоботаническому обследованию естественных кормовых угодий Узбекистана (отв. ред. А.И. Гранитов) // Ташкент: Изд-во Узгипрозем, 1980. – 170 с.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов // М.: Колос, 1979. – 416 с.
4. Работнов, Т.А. Жизненные циклы многолетних травянистых растений в луговых популяциях / Т.А. Работнов // Труды Института ботаники Академии наук СССР, Геоботаника. – Москва, Ленинград, 1950. – 176 с.
5. Бейдеман, И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ / И.Н. Бейдеман // Новосибирск: Наука, 1974. – 153 с.
6. Черепанов, С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (бывший СССР) / С.К. Черепанов // Издательство Кембриджского университета, Нью-Йорк, 1995. – 516 с.
7. Определитель растений Средней Азии. Ташкент: Фан. 1968. Т.1. 226 с; 1971. Т. 2. 356 с; 1972. Т.3. 267 с; 1974. Т.4. 270 с; 1976. Т.5. 273 с.; 1981. Т. 6. 395 с.; 1983. Т. 7. 414 с.; 1987. Т.8. 397 с; 1987 Т.9. 400 с.; 1993. Т.10. 690 с.
8. Хужакулов, Д. Современное состояние горных пастбищ Китабского района Кашкадарьинской области, пути повышения продуктивности и сохранения биоразнообразия / Д. Хужакулов, Т. Мукумов, А. Раббимов, Х. Хайдаров, И. Мукумов // Samarqand, 2023. – С. 37–42.

ВЛИЯНИЕ БОТАНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТОРФА В КУЛЬТИВИРОВАНИИ ГРИБОВ СЕМЕЙСТВА AGARICACEAE

М.А. Шелоник

Институт природопользования НАН Беларуси, г. Минск,
Республика Беларусь, maria.shelonik006@gmail.com

Главная уникальность торфа в грибоводстве заключается в его одновременном использовании, как в качестве питательного субстрата, так и покровной почвы для культивирования шампиньонов. Одним из не менее важных показателей для выбора торфа является его ботанический состав, поскольку правильно подобранный и качественно приготовленный субстрат и покровный грунт способствуют не только интенсивному вращению мицелия в грунт, но и скорейшему образованию там плодовых тел.