

## СОЗДАНИЕ ПРОДУКТИВНОГО ЛУГА НА ДЁРНЕ ГОРЦА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО В УМЕРЕННО – ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

**Глазováя (Малицкая) Наталья Владимировна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Земледелие и растениеводство»

АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина»

010010, Республика Казахстан, г. Астана, Пр. Победы, 62. тел: 87774210235,

e-mail:natali\_gorec@mail.ru

**Ключевые слова:** луговое сообщество, искусственный компонент, естественный компонент, густота травостоя, ботаническое соотношение, урожайность, рентабельность производства.

В статье представлен материал по созданию продуктивного лугового сообщества в умеренно – засушливых условиях Северного Казахстана на дёрне горца забайкальского, специально подготовленного под залужение, естественного злакового и искусственного бобового компонентов и самого горца. Показаны результаты влияния обработки дёрна на получение плотности травостоя, ботанического разнообразия, урожайности, питательности, экономической эффективности.

### Введение

В умеренно–засушливой степи Северного Казахстана на кормовые цели возделывают горец забайкальский (*Polygonum divaricatum* L.), известный как малораспространенная кормовая культура из семейства гречишных, по разработанной технологии возделывания с 2003 года.

Мощный густой стеблестой культуры свидетельствует о его высокой урожайности, так, в среднем за 2002 – 2007 гг. горец Чаглинский сформировал 15,9 т/га в сравнении с люцерной Кокше – 9,6 т/га, белка содержится, соответственно, 17,3 % и 17,6% [1]. Каждая кормовая единица пополняет массу горца забайкальского в фазе цветения 118 г перевариваемого протеина, в 100 г воздушно-сухой массы содержится 8 – 11 мг каротина.

С 2010 г. у долголетних посевов горца забайкальского стала снижаться густота стеблестоя в результате влияния неглубокого залегания грунтовых вод, и в пахотном слое 20 – 40 см накопились соли  $\text{HCO}_3$  (1,29 мг экв/ 100 гр. почвы). Растения не пропускают соли в верхний слой почвы, поэтому и угнетаются, на десятый год жизни их количество составило 48 шт/м<sup>2</sup> при 9,5 т/га урожайности [2]. В процессе возделывания горец обо-

гатил почву органо-минеральными элементами. Также по результатам исследования Хуснидинова Ш.К. культура оказывает положительное влияние на основные элементы почвенного плодородия: содержание гумуса, структуру, водные свойства [3]. Изреженность стеблестоя и обеспеченность почвы питательными элементами вызвали необходимость создать на основе горца продуктивный луг с целью сбалансированного использования в зеленом виде, в качестве сена, сенажа. Он может конкурировать в луговых сообществах, так, в Монголии он изучается в совокупности с другими растениями [4]. Создание данного луга возможно в хороших условиях увлажнения, т.к. все виды являются мезофитами.

### Объекты и методы исследований

Научное исследование проводили в условиях умеренно–засушливой степи Северного Казахстана в 2010 – 2014 годах. Сумма активных температур (свыше 10°C) составляла всего 1900 – 2200°C, за год выпало 300 – 350 мм осадков. Недостаточная и неустойчивая влагообеспеченность территории – основной лимитирующий фактор, определяющий рискованность земледелия Северного Казахстана.

В годы исследования влияние агроме-

теоретических условий, по данным Кокшетауской метеостанции, было различным. В сравнении со среднесезонным показателем, в 2010 году был отмечен умеренно – засушливый период, где ГТК составил 0,64. В 2011 и 2012 годах показатель соответствовал норме – 1,26 и 1,12 соответственно. В 2014 г. в мае, июне наблюдалась засуха, ГТК составил 1,14, 2013 г. был избыточно увлажненным, ГТК был равен 2,99.

Опыт закладывали на черноземе обыкновенном среднесуглинистом, содержание гумуса в пахотном слое (0–40 см) составляло 3–4,5%, содержание солей – 0,1381%, рН почвы – 7,85.

Опыт заложен по следующей схеме:

1. Без культивации – контроль
2. С культивацией

Площадь опытной делянки составила 70 м<sup>2</sup>, повторность опыта трехкратная, размещение делянок рендомизированное. К объектам исследования относят культуры: горец забайкальский из семейства гречишных. Искусственный бобовый компонент: астрагал нутовый, клевер красный. Естественный злаковый компонент: коострец безостый, овсяница луговая.

Для всесторонней оценки результатов исследований проводили следующие учеты: плотность травостоя – на площадках 0,25

м<sup>2</sup> перед укосом. Ботанический состав травостоя – путем взвешивания в сухом состоянии каждого компонента образца массой 1 кг. Урожайность определяли сплошным весовым методом с последующим пересчетом на единицу площади [5].

Экспериментальные данные подвергнуты дисперсионному анализу по методике Б.А. Доспехова [6]. Выход кормовых единиц оценивали по нормативной стоимости 1 центнера овса – 3000 тенге.

В кулисном паре с горцем забайкальским в 2010 г. ранней весной провели боронование БИГ–3, на втором варианте – культивацию на глубину 22–25 см в 1 декаде мая ПГ–3–5. В июне естественным путем высевались злаковые травы. На обоих вариантах в период ухода несколько раз культивировали междурядья КРН–5,6 до смыкания рядков травостоем. В период создания луга ранней весной проводили боронование БИГ–3, предпосевную обработку КПЭ–3,8 + БИГ–3 на глубину 3–5 см. После появления всходов горца забайкальского десятого года жизни подсеяли в междурядья (60 см) через рядок (30 см) двухкомпонентную бобовую смесь: астрагал к клеверу в соотношении 60 к 40% с нормой посева, соответственно 3 кг/га и 1 кг/га и в чистом виде горец забайкальский с нормой посева 3 кг/га. Посев проводили

сеялками: СЗТ–3,6 с глубиной заделки семян 2–3 см. В первый год жизни трав несколько раз косили сенокосными машинами КС–1,8 на высоком срезе 20 см. Во второй год жизни с 2012 по 2014 гг. скашивали зеленую массу в фазе колошения для злаковых, цветения для бобовых трав, в фазе ветвления для



Рис. 1 - Смешанный луг на дерне горца забайкальского

Таблица 1

## Плотность смешанного травостоя, среднее за 3 года

Культура	Без культивации				С культивацией			
	Травы 1г. ж. на 1м <sup>2</sup>		Травы 2 г.ж. на1м <sup>2</sup>		Травы 1г. ж. на 1м <sup>2</sup>		Травы 2 г.ж. на1м <sup>2</sup>	
	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%
Горец забайкальский	8	5,03	25	8,96	13	5,65	58	16,57
Овсяница луговая	28	17,61	73	26,16	50	21,73	84	24,0
Кострец безостый	10	6,28	21	7,52	18	7,82	28	8,0
Астрагал нутовый	63	39,62	77	27,59	71	30,86	87	24,85
Клевер красный	50	31,44	83	29,74	78	33,91	93	26,57
Итого	159	100	279	100	230	100	350	100

Таблица 2

## Урожайность смешанного травостоя и его питательность, в среднем за 2012-2014 гг.

Показатель	Урожайность, т/га	Питательность зеленой массы	
		Выход кормовых единиц, ц/га	Выход перевариваемого протеина, ц/га
Без культивации	27,7	81,64	9,76
С культивацией	33,5	97,26	11,74
НСР, т/га	0,42		

горца. Убирали массу комбайнами КС-1,8 высота среза 10 см. После укоса вносили фосфорно-калийные удобрения в дозе 30-40 кг/га д.в.

## Результаты исследований

Начиная с 2010 года происходит естественное распространение семян злаковых трав в дерне горца забайкальского.

Всходы 1 года жизни: овсяницы луговой и костреца безостого – получили в 2011г., семенную продуктивность – со второго года жизни с 2012–2014 гг., наибольшей продуктивность в 2012 г. была у костреца безостого – 0,22 т/га, в 2013 – 2014 гг. природные условия способствовали повышению продуктивности овсяницы луговой 0,35 и 0,32 т/га, соответственно. Плотность трав отличалась в зависимости от изучаемых вариантов опыта (табл. 1). На контроле травостой составил 159 шт/м<sup>2</sup>, на варианте с культивацией – 230 шт/м<sup>2</sup>, из 100% структуры максимальное соотношение остается соответственно за астрагалом нутовым 39,6% (63 шт/м<sup>2</sup>) и клевером красным 33,9% (78 шт/м<sup>2</sup>), наименьшее за горцем забайкальским – 5,0% (8 шт/м<sup>2</sup>) и 5,6% (13 шт/м<sup>2</sup>). На второй год вегетации трав в 2012 – 2014 гг. также проведен

этот учет перед укосным использованием травостоя (рис. 1.). Плотность травостоя увеличивается до 279 шт/м<sup>2</sup> на контрольном варианте и 350 шт/м<sup>2</sup> – варианте с культивацией. Структура травостоя, соответственно, такова: максимальное значение 29,7% (83 шт/м<sup>2</sup>) и 26,6% (93 шт/м<sup>2</sup>) занимает клевер красный, минимальное 7,5% (21шт/м<sup>2</sup>) и 8% (28 шт/м<sup>2</sup>) – кострец безостый.

Ботаническое разнообразие травостоя 2 года жизни показало, что на варианте без культивации горец забайкальский доминирует и занимает 37,5% (0,65кг/м<sup>2</sup>). Из злакового компонента выделяется кострец безостый - 23,4% (1,04кг/м<sup>2</sup>), т.к. растения крупнее и выше, чем у овсяницы луговой. В условиях Предбайкалья кострец с горцем обеспечивал наибольший выход зеленой массы 21,3 т/га [7]. Из бобового компонента выделяется клевер красный - 12,6 % (0,35кг/м<sup>2</sup>). На варианте с культивацией та же ситуация, только структура немного варьирует. Урожайность смешанного травостоя различается в зависимости от культивации и без нее в среднем за 3 года. Урожайность перспективного варианта (33,5 т/га) с учетом отзывчивости трав на физические свойства по-

## Экономическая эффективность создания продуктивного луга

Показатель	Выход кормовых единиц, ц/га	Затраты, тыс. рублей/1га	Стоимость валовой продукции, тыс. рублей/га	Прибыль тыс. рублей/га	Себестоимость, рублей/га	Рентабельность, %
Без культивации	82	9,5	61,5	52,0	115,7	55
С культивацией	97	10,0	72,7	62,7	103,0	62

чвы достоверно превышает контроль (27,7 т/га), таблица 2. Соответственно показана разница по выходу кормовых единиц, с учетом условий развития, в 1,1 раза и перевариваемого протеина в 1,2 раза.

Экономическая эффективность создания продуктивного луга представлена с учетом выхода кормовых единиц, где контрольный вариант 82 ц/га уступает перспективному – 97 ц/га, (таблица 3), последний и более затратен 10,0 тыс. руб./1га в сравнении с контролем 9,5 тыс. руб./1га.

По варианту с культивацией получена низкая себестоимость 103,0 руб./га и поэтому остальные экономические показатели как стоимость валовой продукции 72,7 тыс. руб./га, прибыль 62,7 тыс. руб./га и рентабельность 62% получены высокими в сравнении с контролем, соответственно, 61,5; 52,0 и 55%.

**Выводы**

В умеренно-засушливых условиях Северного Казахстана создан смешанный продуктивный луг на корм на подготовленном дерне горца забайкальского плотностью 350 шт/м<sup>2</sup>, представленный горцем забайкальским 35,5%, кострцом безостым 22,3%, клевером красным 14,0%. Урожайность лугового сообщества составила 33,5 т/га зеленой массы, питательность – 97,26 ц/га кормовых единиц и 11,74 ц/га перевариваемого протеина. Рентабельность создания луга составила 73%.

**Библиографический список**

1. Костиков, И.Ф. Новый сорт горца забайкальского для сырьевых конвейеров Северного Казахстана/И.Ф. Костиков, Н.В. Малицкая, А.В.Бушueva// АгроXXI. –2009.- № 7-9.-С.26-27.
2. Малицкая, Н.В. Реакция горца забайкальского на засоление почвы/ Н.В. Малицкая // Инновационные технологии и разработки в Агропромышленном комплексе. Материалы международной научно-практической конференции.– Кокшетау, 2012.-С. 64-70.
3. Хуснидинов, Ш.К. Нетрадиционные сидеральные культуры и плодородие почв Прибайкалья/ Ш.К. Хуснидинов. – Иркутск, 1999. - 187с.
4. Hilbig, W. Kommentierte Übersicht über die Pflanzengesellschaften und ihre höheren-Syntaxa in der Mongolei/ W. Hilbig //Feddes Repertorium.-2000.-№ 111.-P.75–120.
5. Методика полевых опытов с кормовыми культурами ВНИИК им. В.Р.Вильямса. – М., 1983. – 198с.
6. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351с.
7. Мартемьянова, А.А. Конкуренция и ее регулирование в агрофитоценозах многолетних растений в условиях Предбайкалья/ А.А. Мартемьянова, Ш.К. Хуснидинов, Т.Г. Кудрявцева.- Иркутск: ИрГСХА, 2009. –164с.