

ПОДБОР АДАПТИВНЫХ ВИДОВ И СОРТОВ КОРМОВЫХ ТРАВ ДЛЯ ИНТЕНСИВНЫХ СЕНОКОСОВ В АРИДНЫХ УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ПРИКАСПИЯ

ТЮТЮМА Наталья Владимировна, Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия

БУЛАХТИНА Галина Константиновна, Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия

КУДРЯШОВ Александр Владимирович, Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия

КУДРЯШОВА Наталья Ивановна, Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия

СОЛОДОВНИКОВ Анатолий Петрович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

КУРАСОВА Людмила Геннадьевна, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

В статье выявлены наиболее перспективные для природно-климатических условий Северного Прикаспия кормовые культуры семейств Бобовые и Мятликовые, обладающие высокой питательной ценностью и значительным уровнем потенциальной урожайности. По результатам трех лет исследования установлено, что все опытные травы имеют высокую питательную ценность как по кормовым единицам, так и по перевариваемому протеину, поэтому они успешно могут быть использованы при создании интенсивных сенокосов. Были выделены для создания интенсивных сенокосов в условиях орошения следующие кормовые многолетние травы, учитывая их зимостойкость: клевер – сорта Ветеран, Маруся, Тернопольский 3; двукосточник – сорта Донской-18 и Киевский; фестулолиум – сорта Кенчу и Регин. Пырей Ростовский и эспарцет Петушок также можно использовать, но только в травосмесях в связи с невысокой их зимостойкостью.

Введение. В России преобладающая часть сельскохозяйственных земель находится в условиях рискованного земледелия. Поэтому значение адаптированных сортов особенно велико в плане необходимости повышения продуктивности угодий на основе экологической устойчивости. Большую роль играет правильный подбор сортов кормовых трав для развития кормопроизводства [4, 8].

Использование интенсивных сортов нового поколения, отличающихся устойчивостью к абиотическим и биотическим факторам, наряду с высокой продуктивностью и повышенной средообразующей функцией, – основное условие устойчивого развития сельского хозяйства. Особенно это актуально для предприятий с высокой культурой земледелия, что определяет продуктивность и устойчивость кормовых агроэкосистем, а также специфику технологий возделывания [5].

Как отмечал А.А. Жученко, адаптивную систему селекции растений следует рассматривать в качестве наиболее реального и эффективного средства, использование которого позволит свести к минимуму неблагоприятные

для сельского хозяйства последствия изменений климата [3]. Сорта с максимальной приспособленностью к местным условиям, даже в ущерб общей продуктивности, найдут свою нишу в хозяйствах фермеров и в основной массе российских предприятий, испытывающих недостаток в удобрениях, гербицидах, оборотных средствах [6].

Многолетние злаковые и бобовые травы имеют большое значение в луговом и полевом травосеянии, обеспечивают получение дешевого и разнообразного корма (зеленая трава, сено, сенаж, силос), отличаются такими характерными биологическими качествами, как долголетие, зимостойкость, пластичность, способность к вегетативному возобновлению. Такие виды используют при создании интенсивных сенокосов, предохранении почвы от водной и ветровой эрозии [7].

Северный Прикаспий, охватывая в пределах полупустынной и пустынной степи юго-восточную часть Заволжья Саратовской и южную часть Волгоградской областей, север Астраханской области и Калмыкии, занимает территорию с общей площадью сельскохозяйс-



твенных угодий около 6,2 млн га, из которой 4,2 млн га (70 %) приходится на сухостепные пастбища [10]. Эти аридные территории – области мясного, тонкорунного и каракулеводческого овцеводства, мясного скотоводства, коневодства и верблюдоводства. Основные источники кормов для ведения животноводства в этих регионах – естественные сухостепные пастбища и лиманные сенокосы. Однако в настоящее время процессы опустынивания и деградации стали основной причиной и механизмом потери плодородия земель, нарушения динамического равновесия экосистем.

Проблема повреждения экосистем является не только региональной, но и международной. Недавняя оценка ученых Кембриджа выявила, что 43 % поверхности земли имеют сниженную производительность из-за воздействий землепользования [11]. Исследования, проведенные на естественных пастбищах Монголии, также показали, что увеличение площадей деградированных пастбищных экосистем связано с нарушением нормы выпаса [12]. В Прикаспийском регионе аридизация климата и неконтролируемый выпас привели к уменьшению, а в большинстве районов и к исчезновению лиманных сенокосов. Основными источниками грубых кормов для зимовки скота становятся интенсивные сенокосы, заложенные на орошаемых землях.

Многолетние травы – основной объект изучения кормопроизводства. Животноводству они дают корма, растениеводству – эффективные севообороты и повышение урожайности зерновых и других культур, земледелию – повышение плодородия почв, сельскохозяйственным землям – устойчивость и стабильное производство продукции [1]. Высокая продуктивность агрофитоценозов многолетних трав определяется их видовым составом, уровнем питания и почвенно-климатическими условиями возделывания [9].

В Прикаспийском НИИ аридного земледелия проводятся многолетние исследования по подбору кормовых трав для создания интенсивных сенокосов на орошаемых землях в аридных условиях юга России. Поэтому цель данной работы – выявить наиболее перспективные для природно-климатических условий Северного Прикаспия кормовые культуры семейств Бобовые и Мятликовые, обладающие высокой питательной ценностью и значительным уровнем потенциальной урожайности.

Методика исследований. Объектами исследования явились многолетние травы:

семейство Мятликовые – фестулолиум (*Festulolium*) – межвидовой гибрид овсяни-

цы (*Festuca*) и райграса (*Lolium*) – сорта Регин и Kenchy; двукисточник тростниковидный (*Phalaris arundinacea*) – сорта Донской-18 и Киевский; бекмания обыкновенная (*Beckmannia eruciformis* L.) – сорт Нарымская-2; пырей промежуточный – сорт Ростовский 3;

семейство Бобовые – клевер луговой (*Trifolium pratense* L.) – сорта Маруся, Patavium, Тернопольский 3, Ветеран, Дымковский; козлятник восточный (*Galega orientalis* L.) – сорт Кривичи дикорастущий (№ 48738); эспарцет песчаный (*Onobrychis arenaria* (Kit. ex Willd.) – сорт Петушок.

Исследования проводили на опытном участке в Черноярском районе (север Астраханской области) на старопаханных землях по общепринятым методикам. Питательную ценность трав определяли по соответствующим ГОСТам в ФГБУ «Государственный центр агрохимической службы «Астраханский» (г. Астрахань).

Рельеф опытного участка выровненный. Почвы – светло-каштановые солонцеватые тяжелосуглинистые, в комплексе с солонцами от 5 до 10 %. Содержание гумуса – 0,6–1,1 %. Однофакторный полевой опыт закладывали по методу единственного различия (виды и сорта растений). Полив проводили через систему капельного орошения. Заданный режим орошения – поддержание предполивного порога влажности почвы на уровне 75 % НВ.

Способ посева – рядовой; техника посева – ручная. Норма высева: фестулолиум, козлятник – 30 кг/га, двукисточник, пырей – 20 кг/га, бекмания – 14 кг/га, клевер – 18 кг/га, эспарцет – 50 кг/га (из расчета 100%-й посевной годности). Глубина заделки семян: фестулолиум, пырей – 2–3 см, эспарцет – 3–4 см, двукисточник, клевер, козлятник – 1,5–2 см, бекмания – 0,5–1,5 см.

Анализ метеоданных 2015–2017 гг. показал, что по температурному режиму все три года были идентичны по сезонам, с небольшими колебаниями. Среднегодовая температура воздуха превысила среднемноголетние данные на 2,5–3,5 °С, относительная влажность воздуха составила 60–67 % за год. Наиболее сухим был второй год исследований (2016), так как количество дней с минимальной относительной влажностью воздуха ниже 30 % составило 145 (2015 г. – 105, 2017 г. – 115).

Результаты исследований. Посев всех трав был произведен 27.04.2015 г. Визуальную оценку состояния посевов при созданных условиях каждый год определяли по 5-балльной шкале. В первый год исследования в июне произошло повреждение посевов клевера, козлятника и эспарцета жуком-нарывником че-



тырехточечным (*Mylabris quadripunctata*), а на второй год – жуком-нарывником шпанка красноголовая (*Epicauta erythrocephala*). Поражение составило не более 10 % растений (1 балл). Борьбу с вредителями проводили одноразовой обработкой посевов пиретроидным инсектицидом Каратэ Зеон – 4 мл на 10 л воды. На третий год в период массового поражения (июнь) была проведена предварительная обработка посевов, которая позволила избежать поражения растений вредителями. Были проведены исследования облиственности и питательной ценности кормовых трав (табл. 1).

По результатам исследования было отмечено, что все опытные травы имеют высокие показатели питательной ценности как по кормовым единицам, так и по переваримому про-

теину. Поэтому их можно успешно использовать при создании интенсивных сенокосов.

В период исследования была проведена оценка зимостойкости по 5-балльной шкале (табл. 2) [2].

По результатам двух зимовок опытных трав было выявлено, что в климатических условиях региона наиболее зимостойким является фестулолиум Kenchy и двухкосточки. После второй зимы погибли почти все растения козлятника и более 50 % растений бекмании. Все остальные кормовые травы для наших условий можно признать средnezимостойкими.

Продуктивность кормовых трав изучали по укосам при достижении фазы колошения (Мятликовые) и бутонизации – начала цветения (Бобовые). Результаты трех лет исследования представлены в табл. 3, 4.

Таблица 1

Облиственность и питательная ценность опытных кормовых трав (ФГБНУ «ПНИИАЗ»)

Виды растений	В 1 кг сена		Виды растений	В 1 кг сена	
	корм. ед.	переваримого протеина, г		корм. ед.	переваримого протеина, г
Фестулолиум Регин	0,48	61	Клевер Patavium	0,64	64
Фестулолиум Kenchy	0,47	60	Клевер Тернопольский 3	0,67	66
Двукосточник Донской-18	0,52	47	Клевер Дымковский	0,68	66
Двукосточник Киевский	0,51	45	Клевер Ветеран	0,67	68
Бекмания обыкновенная Нарымская-2	0,62	40	Козлятник восточный дикорастущий (48738)	0,59	112
Пырей промежуточный Ростовский 3	0,57	53	Козлятник восточный Кривич	0,57	109
Клевер Маруся	0,65	67	Эспарцет Петушок	0,54	101

Таблица 2

Зимостойкость кормовых трав (2015–2017 гг.)

Виды растений	Оценка, балл		Виды растений	Оценка, балл	
	1-й год	2-й год		1-й год	2-й год
Фестулолиум Kenchy	5	5	Клевер Тернопольский 3	5	4
Двукосточник Донской-18	5	5	Клевер Дымковский	5	3
Двукосточник Киевский	5	5	Клевер Ветеран	5	4
Бекмания Нарымская-2	4	2	Козлятник дик. (48738)	5	1
Пырей Ростовский 3	4	3	Козлятник восточный Кривич	5	1
Клевер Маруся	5	4	Эспарцет Петушок	4	3

Примечание: 5 баллов – на делянке нет погибших растений; 4 – незначительные изреживания; 3 – погибло 40–50 %; 2 – погибло более 50 %; 1 – погибли почти все растения; 0 – сплошное вымерзание.



Урожайность исследуемых многолетних кормовых трав сем. Мятликовые, т/га (2015–2017 гг., ФГБНУ «ПНИИАЗ»)

Виды растений	Кол-во укосов по годам			За 1-й год вегетации		За 2-й год вегетации		За 3-й год вегетации		Среднее	
	1	2	3	зел. масса	сух. масса	зел. масса	сух. масса	зел. масса	сух. масса	зел. масса	сух. масса
Фестулолиум Регин	2	3	2	17,6	4,4	8,5	1,8	8,1	1,7	11,4	2,6
Фестулолиум Kenchy	2	2	2	7,0	2,2	11,1	3,6	13,7	4,4	10,6	3,4
Двукосточник Донской-18	2	2	2	10,0	2,5	13,3	3,3	13,0	3,2	12,1	3,0
Двукосточник Киевский	2	2	2	7,7	2,3	11,9	2,7	12,2	2,8	10,6	2,6
Бекмания обыкновенная Нарымская -2	1	1	1	1,4	0,4	2,9	0,8	0,9	0,2	1,7	0,5
Пырей промежуточный Ростовский 3	2	2	1	8,9	2,6	13,0	3,7	8,2	2,4	10,0	2,9
НСР05										0,45	0,24

Таблица 4

Урожайность исследуемых кормовых трав сем. Бобовые, т/га (2015–2017 гг., ФГБНУ «ПНИИАЗ»)

Виды растений	Кол-во укосов по годам			За 1-й год вегетации		За 2-й год вегетации		За 3-й год вегетации		Среднее	
	1	2	3	зел. масса	сух. масса	зел. масса	сух. масса	зел. масса	сух. масса	зел. масса	сух. масса
Клевер Маруся	2	3	2	10,0	2,5	21,9	5,6	12,6	3,2	14,8	3,7
Клевер Patavium	2	2	2	15,7	2,7	13,2	2,4	10,8	1,9	13,2	2,3
Клевер Тернопольский 3	1	3	2	12,9	2,4	20,2	3,8	15,8	2,9	16,3	3,0
Клевер Ветеран	2	4	3	18,2	4,6	38,6	9,8	23,6	6,0	26,8	6,8
Клевер Дымковский	2	3	2	19,4	3,5	23,5	4,3	13,8	2,5	18,9	3,4
Козлятник восточный Кривич	1	2	–	1,6	0,4	4,6	1,1	–	–	3,1	0,7
Козлятник восточный дикорастущий (48738)	2	3	–	12,7	2,2	26,0	4,5	–	–	19,4	3,4
Эспарцет Петушок	3	3	3	38,5	8,6	35,8	8,0	25,6	5,7	33,3	7,4
НСР05										0,46	0,32

По данным табл. 3, двукосточник Донской-18 – наиболее высокопродуктивный вид и сорт, урожайность зеленой массы которого превысила остальные опытные травы на 0,7–2,1 т/га; бекмании – 10,4 т/га. Фестулолиумы также имели высокие показатели урожайности: у сорта Регин в первый год урожайность превысила 2-й и 3-й год в два раза, а у сорта Kenchy, наоборот, в первый год урожайность составила 50 % от последующих двух лет. Бекмания показала наиболее низкую продуктивность в первые два года, а на 3-й год в связи с вымерзанием выбыла из опыта.

По данным табл. 4, наибольшая средняя урожайность зеленой массы за три года отмечена у эспарцета и клевера Ветеран. Козлятник дикорастущий (48738) также показал на 2-й год вегетации высокую урожайность

(26,0 т/га) в сравнении с другими бобовыми, однако к 3-му году почти весь вымерз и выбыл из опыта. Козлятник восточный Кривич оказался наименее продуктивным и также выбыл из опыта по причине вымерзания.

Результаты дисперсионного анализа показали наличие существенного различия между вариантами опыта.

Заключение. Подбор видов и сортов многолетних кормовых трав, климатически и экологически дифференцированных, высокопродуктивных, устойчивых к экологическим стрессам, формирует предпосылки для стабильного развития кормовых агроэкосистем.

В аридных климатических условиях Северного Прикаспия на светло-каштановых почвах по результатам трех лет исследования мы выделили для создания интенсивных сенокосов в



условиях орошения следующие кормовые многолетние травы: клевер – сорта Ветеран, Маруся, Тернопольский 3; двукосточник – сорта Донской-18 и Киевский; фестулолиум – сорта Kenchy и Регин. Пырей Ростовский 3 и эспарцет Петушок также можно использовать, но только в травосмесях, в связи с их невысокой зимостойкостью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев Н.Г. Луговоеводство. – М.: Колос, 1974. – 399 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы): в 2 т. – М., 2009. – Т. 1. – С. 359–395.
4. Косолапов В.М. Стратегия развития селекции и семеноводства кормовых культур // Адаптивное кормопроизводство. – 2011. – №4. – С. 6–10.
5. Косолапов В.М. Роль кормопроизводства в обеспечении продовольственной безопасности России // Адаптивное кормопроизводство. – 2011. – № 1. – С. 16–19.
6. Косолапов В.М., Костенко С.И., Пилипко С.В. Адаптивные сорта кормовых трав для экстремальных условий // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – №7. – С. 71–73.
7. Костенко С.И. Сорта многолетних трав для каждого региона // Вестник Россельхозцентра. – 2010. – № 2. – С. 8–12.
8. Николайченко Н.В., Жужукин В.И. Современные подходы и новые методы селекции и интродукции малораспространенных видов кормовых культур в засушливых условиях Нижне-Волжского региона // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 9. – С. 39–42.
9. Сиурьгин М.А. Основные направления научных исследований по интенсификации кормопроизводства // Кормопроизводство: сб. науч. тр. ВНИИ кормов. – М., 1977. – С. 18–29.

10. Тютюма Н.В., Булахтина Г.К., Кудряшова Н.И. Интродуцируемые дикорастущие кормовые растения в обогащении пастбищных экосистем // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 3(43). – С. 60–65.

11. Krystyna M. Urbanska, Nigel R. Webb, Peter J. Edwards/Cambridge University Press, Restoration Ecology and Sustainable Development., 1997, P. 108–109.

12. Tserenpurev Bat-Oyun Masato Shinoda Yunxiang Cheng Yadamjav Purevdorj /Effects of grazing and precipitation variability on vegetation dynamics in a Mongolian dry steppe /Journal of Plant Ecology, 2016, Vol. 9, Is. 5, 1, P. 508–519.

Тютюма Наталья Владимировна, д-р с.-х. наук, проф., зам. директора, Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия. Россия.

Булахтина Галина Константиновна, канд. с.-х. наук, зав. отделом рационального природопользования, Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия. Россия.

Кудряшов Александр Владимирович, младший научный сотрудник, Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия. Россия.

Кудряшова Наталья Ивановна, младший научный сотрудник, Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия. Россия.

416251, Астраханская обл., Чернышевский р-н, с. Солоное Займище, кв. Северный, 8.

Тел.: 79275611225.

Солодовников Анатолий Петрович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Курасова Людмила Геннадьевна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Растениеводство, селекция и генетика», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410012, г. Саратов, Театральная пл., 1.

Тел.: (8452) 26-16-28.

Ключевые слова: многолетние травы; интенсивный сенокос; деградация; урожайность; питательная ценность.

SELECTION OF ADAPTIVE TYPES AND GRADES OF FODDER HERBS FOR INTENSIVE HAYMAKINGS IN ARID CONDITIONS NORTH PRE-CASPIAN REGION

Tyutyuma Natalya Vladimirovna, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Russian Academy of Science, Pre-Caspian Research Institute for Arid Agriculture. Russia.

Bulakhtina Galina Konstantinovna, Candidate of Agricultural Sciences, Head of the department of rational environmental management, Pre-Caspian Research Institute for Arid Agriculture. Russia.

Kudryashov Alexander Vladimirovich, Junior Researcher, Pre-Caspian Research Institute for Arid Agriculture. Russia.

Kudryashova Natalia Vladimirovna, Junior Researcher, Pre-Caspian Research Institute for Arid Agriculture. Russia.

Solodovnikov Anatoliy Petrovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair "Agriculture, Melioration and Agrochemistry", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Kurasova Lyudmila Gennadievna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the chair "Crop Production, Selection and Genetics", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: long-term herbs; intensive haymaking; degradation; productivity; nutritional value.

The article shows the most promising forage crops of Legume family and Poaceae for the natural and climatic conditions of the North Pre-Caspian region. They have a high nutritional value and a significant level of potential yield. According to the results of three years of research, it has been established that all experimental herbs have high nutritional value both for feed units and for digested protein, therefore they can be successfully used for creation of intensive hayfields. The following forage long-term grasses were identified to create intensive hayfields under irrigation conditions: clover –Veteran, Marusya, Ternopilsky 3; canary grass - Donskoy-18 and Kievskiy; festulolium – Kenchy and Regin. Rostov's roost and sainfoin Petushok can also be used, but only in grass mixtures due to their low winter hardiness.

