

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРОШАЕМЫХ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

А. С. Кушхов

Н. В. Бербекова, кандидат сельскохозяйственных наук

*Институт сельского хозяйства – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр
«Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук», г. Нальчик,
Россия, kbniish2007@yandex.ru*

Важным условием развития животноводства и снижения себестоимости его продукции является создание долголетних орошаемых культурных пастбищ, обеспечивающих сбор самых дешевых и ранних кормов. В Кабардино-Балкарской Республике актуальным направлением обеспечения сельскохозяйственных животных качественными и дешевыми кормами является повышение эффективности использования естественных кормовых угодий. В большинстве своем естественные сенокосы и пастбища отличаются относительно низкой урожайностью, малоценными в кормовом отношении травостоями. Для интенсивного развития молочного и мясного животноводства требуется увеличение площадей, занятых наиболее устойчивыми культурами и сортами однолетних и многолетних кормовых трав, и их смесей. Долголетние травостои при правильном видовом подборе трав, разработке соответствующих приемов агротехники их возделывания и при рациональном использовании значительно повысят кормовую емкость естественных кормовых угодий и обеспечат животноводство более дешевым пастбищным кормом.

Ключевые слова: долголетние сеяные ценозы, смешанные травостои, орошение, зеленая масса, загонное пастбище, кормовые культуры, содержание протеина, травливание.

Технологический процесс производства кормов в степной зоне должен быть направлен на повышение урожайности и качества сенокосно-пастбищных угодий. При условии орошения и внесения удобрений после укосов, площади под смешанными посевами многолетних трав могут использоваться в течение 8–9 лет [1].

Зеленая масса разнотравья многолетних пастбищ обеспечивает сельскохозяйственных животных всеми необходимыми питательными веществами: белками с полным набором аминокислот, углеводами, минеральными солями и витаминами, особенно в весенне-летний период [2]. На пастбище животные выбирают определенные, наиболее ценные в кормовом отношении, виды или части растений тех же видов на различной стадии вегетации. Так как по использованию солнечной энергии пастбищная трава является одной из наиболее эффективных, содержание энергии в корме, собираемом животным на пастбище, как правило, всегда больше, чем в скошенной массе.

На одном гектаре орошаемого пастбища можно содержать пять–шесть голов КРС в течение всего пастбищного периода. Размещать культурные пастбища целесообразно рядом с фермами, на расстоянии не более 2 км. Для их создания необходимо, в первую очередь, рассматривать естественные кормовые угодья, пригодные для проведения работ по коренному улучшению — низменные участки, склоны и другие площади, менее пригодные для возделывания сельскохозяйственных культур [6].

Долголетние культурные пастбища можно создавать также на плодородных участках при орошении. Технология посева и ухода за ними должна быть такой, чтобы урожай кормовых единиц достигал 10 тыс./га. В таком случае, сеяные травостои не будут уступать по эффективности полевым кормовым культурам, а полученный корм позволит получать более дешевую животноводческую продукцию [7].

При создании смешанных ценозов для выпаса имеет значение правильный подбор видов и сортов трав, определение норм высева каждого компонента, а также учет почвенно-климатических особенностей хозяйства или участка в отдельности. Особое внимание также следует уделить биологическим и сортовым особенностям каждой культуры в травосмеси [12]. Такие виды как ежа сборная, овсяница луговая, пырей удлиненный сохраняются в травостое дольше других, райграс пастбищный и эспарцет выпадают быстрее. Некоторые виды трав развиваются медленнее и набирают силу роста на второй–третий год жизни, другие быстрее и раньше дают высокие урожаи — клевер, кострец, тимopheевка. В травосмесь нужно вводить культуры трех биологических групп: рыхлокустовые злаки (овсяница луговая, ежа сборная, райграс многоукосный и т. п.), корневищные верховые злаки (кострец безостый, пырей), бобовые (люцерна, клевер, эспарцет, донник) [3].

Для развития кормопроизводства, основанного на создании ресурсосберегающих, почвозащитных систем производства кормов на орошаемых землях и кормовых угодьях, перед нами была поставлена цель: разработать систему конвейерного производства подножных кормов в сухостепной зоне с использованием многолетних бобово-мятликовых травосмесей.

Основные задачи исследования: изучить особенности роста и развития разных по морфологии культур в совместном агроценозе; оценить хозяйственные качества и кормовые достоинства возделываемых культур в смеси; разработать технологические приемы возделывания исследуемых травосмесей при орошении в сочетании с применением минеральных удобрений; выделить и рекомендовать к использованию наиболее перспективные и продуктивные виды и сорта многолетних трав для смешанных посевов.

Полевые опыты были заложены на экспериментальном участке ИСХ КБНЦ РАН в 2018 г. в орошаемом севообороте. Почвы — карбонатный чернозем, содержание гумуса — 2,8–3,2 %. Среднемноголетнее количество осадков — 470,7 мм, в осенне-зимние месяцы — 142,5 мм; 170,4 мм; 164,1 мм. Выбор участка, размеры и размещение делянок, повторностей формировались согласно методике полевого опыта [5]. Площадь делянки — 150 м², повторность трехкратная [4; 5].

Для проведения исследований использовали сорта: люцерна синегибридная Кевсала; клевер луговой Наследник; эспарцет Державникский; ежа сборная Генра; кострец безостый Вечур; райграс многоукосный Талан; пырей удлиненный Аргонавт; тимopheевка луговая Грация; овсяница луговая Нальчикская 1 (табл. 1).

1. Варианты заложенных травосмесей и нормы высева культур, кг/га

№ варианта	Варианты травосмесей	Нормы высева, кг/га	Примечание
I	Ежа сборная (стандарт)	18	—
II	Люцерна синяя	21	
III	Люцерна	8	Сенокосно-пастбищное назначение (выпас после укоса)
	Кострец безостый	8	
	Эспарцет	12	
	Ежа сборная	10	
IV	Люцерна	8	Пастбищное назначение (с подкашиванием после стравливания + полив с подкормкой N ₂)
	Кострец безостый	8	
	Тимофеевка луговая	4	
	Овсяница луговая	10	
V	Клевер	8	Пастбищное назначение (с подкашиванием + подкормка N ₂)
	Райграс многоукосный	8	
	Кострец безостый	8	
	Ежа сборная	10	
VI	Люцерна	8	Пастбищное назначение (стравливание после укоса + последующая подкормка N ₂)
	Пырей удлиненный	10	
	Тимофеевка луговая	4	
	Овсяница луговая	8	
	Эспарцет	12	
VII	Клевер луговой	8	Сенокосно-пастбищное назначение (подкормка, полив)
	Тимофеевка	4	
	Ежа сборная	10	
	Пырей удлиненный	8	
VIII	Кострец безостый	8	Пастбищное назначение (для выпаса в дождливые дни во избежание тимпанита у животных)
	Ежа сборная	10	
	Пырей удлиненный	8	
	Тимофеевка луговая	4	

При создании многолетних травостоев технологию возделывания выполняли общепринятым для данной зоны способом. Посев провели в

третьей декаде марта, с обязательным прикатыванием до и после посева, глубина заделки семян — 2–3 см.

При залужении площадей под сенокосы и пастбища отдельные виды трав могут высеваться в чистом виде (одновидовые посевы) или в составе смесей различных видов (травосмесей) [8]. Чаще применяют смешанные посевы трав, так как они формируют более продуктивные и долголетние травостои, дают более сбалансированные по питательным веществам корма, лучше поедаемые животными [9]. Бобовые компоненты смешанного посева благоприятно влияют на злаковые, накапливая азот из воздуха; злаковые способствуют образованию комковатой структуры пахотного слоя; при перегнивании корневой системы трав, особенно корневищных, происходит накопление гумуса в пахотном слое [14]. Признано целесообразным высевать простые травосмеси, включающие 2–4 вида трав. Они не уступают по продуктивности сложным, состоящим из 5–7 видов трав [11].

При составлении травосмесей необходимо учитывать экологические условия местообитания: плодородие почвы и ее гранулометрический состав, длительность увлажненных и засушливых периодов, а также способы (пастбищный, сенокосный или комбинированный) и сроки использования травостоя (краткосрочные — 3–4 года, средние — 4–6 лет, долгосрочные — более 6–8 лет), агротехнический уровень (удобрение, орошение), кратность использования. В краткосрочные травосмеси включают 2–3 вида трав: доминирующими являются бобовые, а злаковые рыхлокустовые — сопутствующими. В травосмеси длительного пользования включают 1–2 вида бобовых и 2–3 вида злаковых трав, в том числе корневищные виды [13].

Обязательными компонентами пастбищных травосмесей при долгосрочном использовании являются низовые растения — райграс пастбищный, клевер ползучий, мятлик луговой и т. п., которые выдерживают многократное стравливание. При расчете норм посева содержание бобового компонента должно быть не более 30–35 %. Лучшим сроком является ранневесенний посев травосмесей, в самое раннее агротехнически возможное время [9].

Орошение многолетних посевов трав позволяет получать с единицы площади максимальное количество зеленой массы высокого качества, выравнивать сезонные колебания продуктивности сеяного пастбища, удлинять период вегетации растений и поддерживать оптимальное соотношение между бобовыми и злаковыми видами в травостое. Число поливов определяется климатическими условиями, типом почвы, циклами стравливания и укосов. В конце пастбищного сезона следует провести влагозарядковый полив с подкормкой фосфорно-калийными удобрениями, что будет способствовать лучшей перезимовке, даст по-

ложительный эффект при весеннем отрастании травостоя.

В проведенных нами исследованиях вегетационный период 2019 г. по влажности превосходил вегетационный период 2020 г.: 545,7 мм против 436,6 мм. В 2019 г. провели один полив 28 июля с подкормкой 110 кг/га аммиачной селитры, а в 2020 г. — два полива с такими же дозами азотных удобрений. Продуктивность в 2020 г. была ниже, что объясняется низкой влажностью воздуха, ускоренным высыханием плодородного слоя, медленным отрастанием (7–12 дней) после укоса или стравливания (табл. 2). В связи с этим рекомендуется увеличить количество поливов до трех, с меньшими оросительными нормами и дозами минеральных подкормок.

2. Результаты исследований, проведенных в степной зоне Кабардино-Балкарии по орошаемым культурным пастбищам в 2018–2020 гг.

№ варианта	Урожайность, ц/га							
	зеленой массы				сухой массы			
	Годы			Средняя по годам	Годы			Средняя по годам
	2018	2019	2020		2018	2019	2020	
I	86,3	331,6	312,3	243,4	23,3	79,7	77,8	58,6
II	91,8	484,3	444,8	340,3	31,6	131,3	122,8	95,3
III	94,7	467,8	421,3	327,9	26,9	117,6	103,3	82,6
IV	109,5	478,8	445,6	343,6	28,1	123,5	107,3	86,3
V	90,3	493,7	482,1	348,3	30,8	134,1	109,9	91,6
VI	88,5	497,3	448,2	338,6	28,8	129,4	109,9	89,3
VII	92,8	491,2	451,3	345,1	39,8	133,6	121,0	96,8
VIII	89,7	372,6	322,6	261,9	26,0	86,6	80,9	64,5

Как показывают наблюдения, в год посева смешанные посевы малоурожайны, так как у многолетних трав в это время интенсивно развивается корневая система. В связи с этим травосмеси необходимо подкашивать, проводить подкормки азотными удобрениями и в случае дефицита влаги провести 2–3 полива.

Мониторинг продуктивности различных видов трав при совместном произрастании во втором и последующие годы жизни показывает значительные колебания по циклам стравливания и укосам (табл. 3). Весной преобладает бобовая составляющая, во втором и третьем циклах стравливания — злаковые культуры. После подкормки и орошения быстрее отрастают бобовые травы, а через 2–15 дней набирают массу и начинают преобладать в травостоях злаковые.

В совместных посевах листовой аппарат люцерны и клевера находится на высоте 65–70 см, костреца безостого и тимopheевки — 85–95 см, пырея удлиненного и эспарцета — 110–115 см, что способствует равномерному распределению освещения. В смешанных бобово-злаковых посевах в течение четырех–пяти лет происходит закономерная

смена доминантов: эспарцет через два года выпадает полностью, злаковые начинают угнетать люцерну и клевер на четвертый–пятый год жизни посева. Густоту выпадающих или угнетенных составляющих можно восстанавливать подсевом.

3. Урожайность зеленой массы травосмесей орошаемых культурных пастбищ по укосам на втором году вегетации

№ варианта	Урожай зеленой массы по укосам, ц/га						Всего
	1-й, 04.05	2-й, 30.05	3-й, 28.06	4-й, 23.07	5-й, 25.08	6-й, 28.09	
I	58,1	59,6	58,3	54,2	53,8	47,6	331,6
II	76,8	88,1	93,6	90,1	84,5	51,2	484,3
III	71,9	86,1	86,8	84,3	80,1	58,4	467,8
IV	69,7	83,9	90,1	92,3	76,7	63,1	475,8
V	79,8	93,6	90,6	84,3	86,2	59,2	493,7
VI	71,2	96,8	86,4	88,2	78,6	76,1	497,3
VII	78,6	91,0	96,3	86,4	75,5	64,4	491,2
VIII	61,6	67,4	63,0	64,3	59,2	57,1	372,6

Для удовлетворения потребностей животных в сухом веществе кормов должно содержаться не менее 14–18 % сырого протеина. По результатам химического анализа исследуемых травосмесей этот показатель значительно превышал предъявленные требования. Концентрация протеина в среднем по вариантам составила 23,5–25,9 г/кг (табл. 4).

4. Химический состав травосмесей в смешанных посевах многолетних трав

Номер варианта	Кормовых единиц		Переваримого протеина		Жир, %	Клетчатка, %	БЭВ, %	Зола, %
	в 1 кг зеленой массы	ц/га	в 1 кг зеленой массы	ц/га				
I	0,21	69,6	23,0	7,6	2,2	26,6	41,3	7,1
II	0,23	111,4	36,0	17,4	3,1	16,4	44,8	12,6
III	0,21	98,2	24,3	10,7	2,6	22,4	42,8	8,2
IV	0,20	95,2	24,0	11,4	2,7	24,8	43,6	8,6
V	0,19	93,8	35,1	12,3	2,4	25,0	41,9	7,6
VI	0,21	104,4	25,9	12,4	2,8	23,4	45,0	9,3
VII	0,20	98,2	22,4	10,8	2,4	25,1	43,6	8,8
VIII	0,21	78,1	23,5	8,9	2,1	25,8	42,0	7,3

Таким образом, создание смешанных многокомпонентных орошаемых бобово-злаковых травостоев позволяет решать в зоне сухих степей ряд важных задач: стабилизировать конвейерное производство ранних кормов и сена высокого качества в весенне-летней период, существенно ослабить разрушающее воздействие эрозионных процессов, повысить рентабельность животноводства.

Литература

1. Артемов И. В. Интенсификация кормопроизводства // Кормопроизводство. – 2003. – С. 15–18.
2. Байкалова Л. П., Кожухова Е. В. Возделывание злаково-бобовых травосмесей как оптимизация урожайности среднесрочных сенокосов // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2013. – № 5. – С. 68–74.
3. Белик Н. Л. Агрофитоценозы, их строение и биологические основы повышения продуктивности // Биология и экология культурных растений. – Тамбов, 1994. – С. 1–10.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. 5 изд., перераб. и доп. М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М. : Колос, 1979. – 416 с.
6. Егорова Г. С., Петрунина Д. В. Пути повышения продуктивности многолетних бобовых трав в Нижнем Поволжье // Земледелие. – 2009. – № 1. – С. 39–40.
7. Зубрицкий В. А., Нестерчук В. П., Смоларенко М. Я. Агромоделирование при возделывании смешанных посевов // Кукуруза и сорго. – 1994. – № 3. – С. 4–7.
8. Коротков А. И. Нормы высева семян трав и продуктивность орошаемых пастбищ // Кормопроизводство. – 1985. – № 2. – С. 3–4.
9. Кутузова А. А., Зотов А. А. Концепция развития луговодства в России // Кормопроизводство. – 1999. – № 5. – С. 8–10.
10. Лебедева П. Т., Усович А. Т. Руководство по анализу кормов. – М., 1983.
11. Магомедов К. Г. Природные кормовые угодья Кабардино-Балкарии (их улучшение и использование). – Нальчик, 2004. – 163 с.
12. Магомедов К. Г., Бербекова Н. В. Рациональное использование пастбищных экосистем // Успехи современного естествознания. – 2003. – № 4. – С. 93.
13. Магомедов К. Г., Фисун М. Н. Травосмеси для улучшения пастбищ // Кормопроизводство. – 1998. – № 7. – С. 10–11.
14. Тютюнников А. И. Однолетние кормовые травы. – М. : Россельхозиздат, 1973. – 200 с.

MAIN ELEMENTS OF THE TECHNOLOGY OF CREATION AND USE OF IRRIGATED CULTURAL PASTURES IN THE STEPPE ZONE OF THE KABARDINO-BALKARIA

A. S. Kushkhov, N. V. Berbekova

An important condition for the development of animal husbandry and the reduction of the cost of its production is the creation of long-term irrigated cultivated pastures that ensure the collection of the cheapest and earliest fodder. At present, and in the future, in the Kabardino-Balkaria Republic, an urgent direction in providing farm animals with high-quality and cheap feed is to increase the efficiency of using natural fodder lands. For the most part, natural hayfields and pastures are characterized by relatively low yields, grass stands of low nutritional value. Intensive development of dairy and beef animal husbandry requires an increase in the areas occupied by the most resistant crops and varieties of annual and perennial fodder grasses, and their mixtures. Long-term herbage, with the correct selection of grass species, the development of appropriate agricultural techniques for their cultivation and rational use, will significantly increase the fodder capacity of natural forage lands and provide livestock farming with cheaper pasture fodder.

Keywords: long-term seeded cenoses, mixed herbage, irrigation, green mass, paddock pasture, fodder crops, protein content, grazing.