

УДК 633.2/.3.031:631.459

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-351-7-8-81-84>

Оригинальное исследование/Original research

Гребенников В. Г.<sup>1</sup>,  
Шипилов И. А.<sup>1</sup>,  
Хонина О. В.<sup>1</sup>,  
Ашибоква Л. Р.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», 356241, Россия, Ставропольский край, Шпаковский район, г. Михайловск, ул. Никонова, 49  
E-mail: kormoproiz.st@mail.ru

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия», 369001, Россия, Карачаево-Черкесская республика, г. Черкесск, ул. Ставропольская, 36  
E-mail: lia-asch@mail.ru

**Ключевые слова:** пастбища, сенокосы, деградация, многолетние травы, продуктивность, экономическая эффективность

**Для цитирования:** Гребенников В.Г., Шипилов И.А., Хонина О.В., Ашибоква Л.Р. Способы улучшения низкопродуктивных сенокосов и пастбищ в засушливых районах. Аграрная наука. 2021; 351 (7-8): 81–84.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-351-7-8-81-84>**Конфликт интересов отсутствует**

Vadim G. Grebennikov<sup>1</sup>,  
Ivan A. Shipilov<sup>1</sup>,  
Olesya V. Khonina<sup>1</sup>,  
Liana R. Ashibokova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> «North Caucasus Federal Agrarian Research Centre», 356241, Russia, Stavropol Territory, Shpakovsky district, Mikhailovsk, Nikonova st., 49  
E-mail: kormoproiz.st@mail.ru

<sup>2</sup> «North Caucasian State Academy», 369001, Russia, Karachay-Cherkess Republic, Cherkessk, Stavropol'skaya st., 36  
E-mail: lia-asch@mail.ru

**Key words:** pastures, hayfields, degradation, perennial grasses, productivity, economic efficiency

**For citation:** Grebennikov V.G., Shipilov I.A., Khonina O.V., Ashibokova L.R. Ways to improve low-yield hayfields and pastures in arid areas. Agrarian Science. 2021; 351 (7-8): 81–84. (In Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-351-7-8-81-84>**There is no conflict of interests**

## Способы улучшения низкопродуктивных сенокосов и пастбищ в засушливых районах

### РЕЗЮМЕ

**Актуальность.** Анализ развития кормопроизводства в Ставропольском крае показывает, что в настоящее время вследствие низкой продуктивности природных кормовых угодий уровень производства кормов не отвечает требованиям развития животноводства. Безграмотное антропогенное влияние в сухостепных районах края, где размещено около 70% численности поголовья овец и 30% численности поголовья мясного скота, привело к тому, что эрозии и дефляции подвергнуто до 300 тыс. га сенокосов и пастбищ. Однако в последние годы процесс улучшения кормовых угодий сведен к минимуму. Поэтому процессу восстановления кормовой продуктивности сенокосов и пастбищ необходимо уделить пристальное внимание. С этой целью в зоне сухих степей нами проводятся исследования по подбору многолетних бобовых и злаковых трав нового поколения для создания высокопродуктивных лугопастбищных агрофитоценозов длительного использования.

**Методика.** Опыты проводились в условиях засушливой и крайне засушливой зон Ставропольского края. Объектами исследований являлись многолетние бобовые и злаковые травы и их травосмеси. Восстановление деградированных сенокосов и пастбищ проводили способами коренного и поверхностного улучшения.

**Результаты.** По данным наших исследований, обогащая выродившийся травостой ценными в кормовом отношении бобовыми и злаковыми травами, удается значительно повысить его продуктивность и качество. В условиях крайне засушливой и засушливой зон наиболее эффективными оказались травосмеси с участием 4 и 5 компонентов, урожайность которых достигла порядка 15,3–23,8 т/га зеленой массы, а выход кормовых единиц с 1 га достигал 1,9–2,6 т/га. Увеличение продуктивности улучшенного травостоя положительно отразилось на кормоемкости угодий, которая повысилась до 0,83–1,30 условных голов на 1 га.

## Ways to improve low-yield hayfields and pastures in arid areas

### ABSTRACT

**Relevance.** An analysis of the development of feed production in the Stavropol Territory shows that at present, due to the low productivity of natural forage lands, the level of feed production does not meet the requirements for the development of animal husbandry. Illiterate anthropogenic influence in the dry-steppe regions of the region, where about 70% of the number of sheep and 30% of the number of beef cattle are located, led to the fact that up to 300 thousand hectares of hayfields and pastures were subjected to erosion and deflation. However, in recent years, the process of improving forage land has been reduced to a minimum. Therefore, the process of restoring the forage productivity of hayfields and pastures should be given close attention. To this end, in the zone of dry steppes we conducted research on the selection of perennial legumes and grasses of a new generation to create highly productive grassland agrophytocenoses of long-term use.

**Methods.** The experiments were carried out in the conditions of arid and extremely arid zones of the Stavropol Territory. The objects of research were perennial legumes and cereals and their herb mixtures. Restoration of degraded hayfields and pastures was carried out by means of amelioration and superficial improvement.

**Results.** According to our research, by enriching the degenerated grass with valuable legumes and cereals in terms of forage it is possible to significantly increase its productivity and quality. In extremely arid and arid zones the most effective mixtures were ones involving 4 and 5 components, which yield reached 15.3–23.8 t/ha of green mass, and the yield of feed units per 1 ha was 1.9–2.6 t/ha. The increase in the productivity of the improved herbage had a positive effect on the feed capacity of the land, which increased to 0.83–1.30 conventional heads per 1 ha.

Поступила: 20 мая  
После доработки: 30 мая  
Принята к публикации: 10 сентября

Received: 20 May  
Revised: 30 May  
Accepted: 10 September

### Введение

Зона сухих степей Ставрополья (крайне засушливая и засушливая зоны) занимает северную и северо-восточную часть территории края, которая по мере приближения к Прикаспийской низменности оазисно принимает характер полупустыни. Это уникальная территория, природные кормовые угодья которой отличаются значительным разнообразием. Произрастание большого количества различных видов растений свидетельствует о больших возможностях увеличения производства кормов [1, 2].

Однако нерегулируемый выпас скота в сухостепной зоне привел к разрушению естественных агроландшафтов. Возникшая ситуация имеет весьма угрожающий характер. Сегодня поверхность дернины разбита почти повсеместно, а на отдельных участках — до состояния сыпучих песков. Такие сильно выродившиеся травостои уже не смогут самостоятельно восстановиться до естественного состояния [3, 4].

Поэтому для увеличения производства кормов и улучшения их качества должны быть задействованы все имеющиеся источники, в том числе природные сенокосы и пастбища, площадь которых в зоне сухих степей составляет около 1,2 млн га, что составляет 75% территории природных кормовых угодий всего края [5].

Из-за колебания погодных условий по годам и в течение сезона, особенно в периоды с большим дефицитом влаги в почве, продуктивность травостоев по годам и в течение вегетационного периода имеет большие колебания, в результате отрасль животноводства становится неустойчивой.

В настоящее время продуктивность естественных травостоев в засушливой и крайне засушливой зонах недостаточна — 1,5–3,5 т/га зеленой массы. За период весенне-летнего цикла стравливания кормоёмкость в этих зонах не превышает 0,10–0,20 условных голов [6].

В этой связи нужны незамедлительные меры по улучшению, которые бы обеспечивали рост продуктивности и устойчивости пастбищного животноводства в целом и предотвращали дальнейшее обострение процессов деградации почвенного покрова.

Для этого необходимо при улучшении угодий использовать адаптированные многолетние бобовые и злаковые травы. Травостои, созданные на основе таких трав, должны обладать ранним весенним отрастанием, устойчивой урожайностью по годам, хорошей отавностью, продолжительной вегетацией в осенний период, а также засухо-, соле- и морозоустойчивостью, высокой совместимостью видов. Кроме того, выращивание таких травостоев должно быть низкочувствительным и оно должно обладать комплексом почвозащитных свойств, что особенно важно для эрозионных почв зоны сухих степей [7].

### Методика

Исследования проводились в 2014–2019 гг. на базе племзавода «Дружба» Апанасенковского района Ставропольского края, расположенном в крайне засушливой зоне (ГТК — 0,35–0,50, годовое количество осадков — 200–350 мм). Почвы опытного участка — каштановые, содержание гумуса в пахотном слое — 1,9–2,1%.

Восстановление кормовых угодий проводили поверхностным способом (весенняя обработка дернины агрегатом БДТ-3 в 2 следа на глубину 10–12 см) с последующим подсевом бобово-злаковых травосмесей (сеялкой СЗТ-3,6). Ранней весной проводили подкормку азотными удобрениями в дозе  $N_{30}$ .

Для посева использовали многолетние травы: донник желтый (покровная культура), люцерну изменчивую, клевер луговой, райграсс многоукосный, кострец безостый.

Норма высева семян на 1 га при 100%-ной хозяйственной годности в одновидовых посевах составляла: донник желтый двулетний — 15 кг/га, люцерна изменчивая — 15 кг/га, клевер луговой — 15 кг/га, райграсс многоукосный — 25 кг/га, кострец безостый — 25 кг/га.

Также исследования проводили в 2013–2016 гг. на базе племзавода «Восток» Степновского района Ставропольского края, расположенного в засушливой зоне (ГТК — 0,50–0,70, годовое количество осадков — 350–380 мм). Почвы опытного участка — темно-каштановые, содержание гумуса в пахотном слое — 2,1–2,5%.

Подготовка почвы после уборки предшественника (кукуруза на силос) включала двукратное дисковое лущение (БДТ-7) на 10–12 см, вспашку почвы на 20–22 см комбинированным агрегатом (ПЛН-3-35 + БЗСС-1,0), культивацию с боронованием (КПС-4 + БЗСС-1,0) на глубину 8–10 см. Под вспашку вносили фосфорное удобрение — аммофос ( $P_{45}$ ), ежегодно рано весной вносили азотное удобрение — аммиачную селитру ( $N_{30}$ ). Посев травосмесей проводили сеялкой СЗТ-3,6 после предпосевной культивации на глубину 5–7 см с прикатыванием почвы до и после посева катками ЗККШ-6А.

Высевали следующие виды многолетних трав: эспарцет песчаный (покровная культура), пырей удлиненный, кострец безостый, житняк гребневидный, люцерну изменчивую.

Норма высева семян на 1 га при 100%-ной хозяйственной годности в одновидовых посевах составляла: эспарцет песчаный — 50 кг/га, пырей удлиненный — 20 кг/га, кострец безостый — 20 кг/га, житняк гребневидный — 20 кг/га, люцерна изменчивая — 15 кг/га.

В обоих опытах в парных травосмесях высевали по 50% каждого компонента; в поливидовых травосмесях — норму высева устанавливали из расчета по 35% каждого компонента от полной нормы высева.

Уборку и учет урожая зеленой массы выполняли в фазу бутонизации — начала цветения бобовых трав и колошения (выметывания) злаковых.

Стоимость произведенной продукции оценивали по выходу кормовых единиц, стоимость единицы которых соответствует средней стоимости 1 кг овса, сложившейся в Ставропольском крае за годы исследований и составившей 8,0 руб./кг. Нормы выработки, тарифные ставки брали по справочным данным.

### Результаты

Проведенные исследования показали, что в условиях крайне засушливой зоны наиболее экологически пластичными являются 4- и 5-компонентные травосмеси: клевер + люцерна + кострец + донник; клевер + люцерна + райграсс + кострец + донник с урожайностью 15,3–16,5 т/га зеленой массы, что превышает контроль более чем в 2,6–2,8 раза (табл. 1).

Увеличение продуктивности улучшенного травостоя положительно сказалось на кормоёмкости 1 гектара угодий, которая в сравнении с контролем (неулучшенным травостоем) была выше в 2,3–2,9 раза.

Чистый доход от выращивания травосмесей по вариантам составил 5484–9510 руб./га, что в 2,7–4,8 раза выше в сравнении с вариантом, где улучшения не проводилось (контроль).

В условиях засушливой зоны наиболее предпочтительными также являются 4- и 5-компонентные тра-

Таблица 1. Эффективность выращивания многолетних трав (племзавод «Дружба»)

Table 1. Efficiency of growing perennial grasses (breeding factory «Druzhba»)

Вариант	В среднем за 1 год, т/га			Кормоемкость 1 га, условных голов	Стоимость валовой продукции, руб./га	Затраты труда, руб./га	Чистый доход, руб./га
	зеленая масса	сухое вещество	кормовых единиц				
Контроль (без улучшения)	5,8	1,3	0,70	0,31	5600	3601	1999
Кострец + донник	13,1	2,6	1,50	0,71	120 00	6516	5484
Люцерна + донник	14,1	2,8	1,80	0,77	144 00	6884	7516
Люцерна + кострец + донник	15,3	3,1	2,10	0,83	168 00	7290	9510
Клевер + кострец + донник	13,1	2,6	1,55	0,71	124 00	6410	5990
Клевер + люцерна + райграс + донник	12,1	2,5	1,50	0,66	120 00	6313	5687
Клевер + люцерна + кострец + донник	16,5	3,3	2,10	0,90	168 00	7389	9411
Клевер + люцерна + райграс + кострец + донник	15,3	2,9	1,90	0,83	152 00	6914	8286

Таблица 2. Эффективность выращивания многолетних трав (племзавод «Восток»)

Table 2. Efficiency of growing perennial grasses (breeding factory «Vostok»)

Вариант	В среднем за 1 год, т/га			Кормоемкость 1 га, условных голов	Стоимость валовой продукции, руб./га	Затраты труда, руб./га	Чистый доход, руб./га
	зеленая масса	сухое вещество	кормовых единиц				
Житняк + эспарцет (контроль)	13,8	3,1	1,4	0,75	112 00	7290	3910
Пырей + люцерна + эспарцет	19,2	4,2	2,5	1,05	200 00	9877	101 23
Житняк + люцерна + эспарцет	19,6	3,9	2,3	1,07	184 00	9171	9229
Кострец + житняк + люцерна + эспарцет	19,7	3,9	2,3	1,07	184 00	9171	9229
Житняк + пырей + люцерна + эспарцет	23,8	4,8	2,9	1,30	232 00	112 88	119 12
Кострец + пырей + люцерна + эспарцет	17,0	3,8	2,3	0,93	184 00	8963	9437
Кострец + пырей + житняк + люцерна + эспарцет	21,1	4,4	2,6	1,15	208 00	103 47	104 53

восмеси: житняк + пырей + люцерна + эспарцет; кострец + пырей + житняк + люцерна + эспарцет с урожайностью 21,1–23,8 т/га зеленой массы (табл. 2).

Многокомпонентные бобово-злаковые агрофитоценозы во все годы исследований обеспечивали стабильный экономический эффект. Коэффициенты окупаемости затрат совокупной энергии за счет производства сухого вещества в агроэкосистемах разного ботанического состава на протяжении всех лет исследований были стабильно высокими в сравнении с контролем.

### Выводы

Как показали наши исследования, в условиях крайне засушливой и засушливой зон Ставропольского края для восстановления низкопродуктивных деградиро-

ванных кормовых угодий целесообразно формировать агрофитоценозы, состоящие из разных видов многолетних трав. Такие группы многолетних трав с участием бобовых и злаковых видов в экстремальных условиях низкой влагообеспеченности оказались наиболее устойчивыми и достаточно урожайными.

Создание многоцелевых лугопастбищных фитоценозов в зоне сухих степей, как за счет применения малозатратных приемов улучшения выродившихся травостоев, так и коренного улучшения, способствует не только повышению продуктивности угодий, но и эффективному решению экологической проблемы — предотвращению деградации природных кормовых угодий, снижению антропогенной нагрузки на всей их территории.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Trukhachev V.I., Sklyarov I.Yu., Sklyarova Yu.M. Current status of resource potential of agriculture in the South of Russia // Montenegrin Journal of Economics. 2016. Vol. 12. № 3. Pp. 115-126.
2. Lapenko N.G., Godunova E.I., Dudchenko L.V., Kuzminov S.A., Kapustin A.S. Current state and ways to save the steppe ecosystems of Stavropol // Indo American Journal of

Pharmaceutical Sciences. 2019. Vol. 6. № 3. Pp. 6329-6336.

3. Джибилов С.М., Солдатов Э.Д., Гулуева Л.Р., Солдатова И.Э. Способ решения проблемы деградации горных пастбищ Центрального Кавказа // Аграрный вестник Урала. 2020. № 06 (197). С. 10-16.

4. Лаленко Н.Г., Дудченко Л.В. Современное состояние природных кормовых угодий в засушливой зоне Ставрополя // Известия Горского государственного аграрного универси-

тета. 2020. Т. 57. № 3. С. 98-103.

5. Хонина О.В. Современное состояние естественных кормовых угодий Ставрополя и способы их улучшения // Новости науки в АПК. 2019. № 3 (12). С. 477-481.

6. Гребенников В.Г., Шипилов И.А., Хонина О.В. Поверхностное улучшение лугопастбищных угодий – как эффективный прием повышения их кормоемкости // Вестник АПК Став-

рополя. 2019. № 2 (34). – С. 48-51.

7. Шамсутдинова Э.З., Шамсутдинов Н.З., Каминов Ю.Б., Шамсутдинов З.Ш. Видовой состав и продуктивность улучшенных фитоценозов при минимальном нарушении природной растительности // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: сборник научных трудов. Москва, 2019. С. 70-80.

## REFERENCES

1. Trukhachev V.I., Sklyarov I.Yu., Sklyarova Yu.M. Current status of resource potential of agriculture in the South of Russia // Montenegrin Journal of Economics. 2016. Vol. 12. № 3. P. 115-126.

2. Lapenko N.G., Godunova E.I., Dudchenko L.V., Kuzminov S.A., Kapustin A.S. Current state and ways to save the steppe ecosystems of Stavropol // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Vol. 6. № 3. P. 6329-6336.

3. Dzhibilov S.M., Soldatov E.D., Guluyeva L.R., Soldatova I.E. The way to solve the problem of degradation of mountain pastures of the Central Caucasus // Agrarian Bulletin of the Urals. 2020. № 06 (197). P. 10-16. (In Russ.)

4. Lapenko N.G., Dudchenko L.V. The current state of natural

forage lands in the arid zone of Stavropol // Proceedings of Gorsky State Agrarian University. 2020. Т. 57. № 3. P. 98-103. (In Russ.)

5. Khonina O.V. Modern condition of natural fodder lands of the Stavropol region and ways of their improvement // Science news in the Agro-Industrial Complex. 2019. № 3 (12). P. 477-481. (In Russ.)

6. Grebennikov V.G., Shipilov I.A., Honina O.V. Surface improvement of grasslands – as an effective method of increasing their feed capacity // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2019. № 2 (34) P. 48-51. (In Russ.)

7. Shamsutdinova E.Z., Shamsutdinov N.Z., Kaminov Yu.B., Shamsutdinov Z.Sh. Species composition and productivity of improved phytocenoses with minimal disturbance of natural vegetation // Multipurpose adaptive feed production: a collection of scientific papers. Moscow, 2019. P. 70-80. (In Russ.)

## ОБ АВТОРАХ:

**Гребенников Вадим Гусейнович**, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник отдела кормления и кормопроизводства.

**Шипилов Иван Алексеевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела кормления и кормопроизводства.

**Хонина Олеся Викторовна**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела кормления и кормопроизводства.

**Ашибоква Лиана Рашидовна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры агрономии и лесного дела.

## ABOUT THE AUTHORS:

**Grebennikov Vadim Guseynovich**, Doktor of Agricultural Sciences, Chief Researcher of Department of Feeding and Fodder Production.

**Shipilov Ivan Alekseevich**, Candidat of Agricultural Sciences, Leading Researcher of Department of Feeding and Fodder Production.

**Honina Olesya Viktorovna**, Candidat of Agricultural Sciences, Senior Researcher of Department of Feeding and Fodder Production.

**Ashbokova Liana Rashidovna**, Candidat of Biological Sciences, Assistant Professor of the Department of Agronomy and Forestry.

## НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

### Астраханские ученые обсудили практические рекомендации по борьбе с деградацией и опустыниванием сельхозземель

В рамках Всероссийского совещания по проблеме опустынивания земель на территории Астраханской области, прошедшем на базе центра «Точка кипения» Астраханского государственного университета (АГУ), состоялось обсуждение явления песчаных бурь, одна из которых в мае этого года настигла три региона РФ, и практические рекомендаций по борьбе с деградацией и опустыниванием сельхозземель.

В рамках совещания ректор университета Константин Маркелов акцентировал внимание на актуальности этой проблемы не только для ряда регионов, но и для страны в целом. По его мнению, отсутствие кардинальных мер может привести к серьезным экологическим и экономическим последствиям. Изменить ситуацию может только совместная деятельность всех заинтересованных структур, что позволит в самое ближайшее время вернуть в оборот не одну сотню тысяч гектар и заложить новые основы для технологического прорыва, а также

даст серьезное поле для практических научных исследований, пояснил ректор.

По данным регионального министерства сельского хозяйства и рыбной промышленности, наиболее остро проблема с опустыниванием стоит в Наримановском, Харабалинском и Лиманском районах области. Минимальная общая площадь деградации растительного покрова пастбищ на территории региона составляет порядка 300 тыс. га, сообщил глава ведомства Руслан Пашаев. «Ситуация продолжает ухудшаться, – сказал он. – Те решения, которые мы сегодня примем, проложат необходимый вектор, в рамках которого мы будем работать, чтобы эту ситуацию преодолеть».

Директор Инновационного естественного института АГУ Анна Федотова отметила, что приоритетом будет раннее предупреждение опустынивания и детальная оценка причинно-следственных связей. По ее словам, коллектив ученых Астраханского госуниверситета несколько лет вплотную занимается данной проблемой.

Директор Федерального научного центра агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения РАН Александр Беляев выделил Астраханскую область как наиболее подготовленный регион и площадку для презентации всей проводимой научной работы.