

УДК 633.2.039.6:631.619:631.51.01(571.17)

**ПРОДУКТИВНОСТЬ ТРАВΟΣМЕСЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЕМАХ
ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА СКЛОНОВЫХ ЗЕМЛЯХ
В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ КУЗНЕЦКОЙ КОТЛОВИНЫ
(Кемеровская область)**

Г. Е. МЕРЗЛАЯ, В. И. ВАГАНОВ, В. Я. РЕПП

(Кафедра луговодства ТСХА, Новосибирский с.-х. институт)

Продуктивность естественных кормовых угодий в Кемеровской области пока еще остается низкой. Среднегодовой сбор сена, как правило, не превышает 6—7 ц/га. Одними из основных причин низкой урожайности лугов являются бессистемное их использование и отсутствие надлежащего ухода [1, 5, 6]. Всего в области 1,2 млн. га естественных

сенокосов и пастбищ, около четверти их расположено на солонцовых комплексах, 13,8 тыс. га — на засоленных, 636 тыс. га — на кислых почвах. Более половины естественных сенокосов и пастбищ находится на склоновых землях, часто с уклоном больше 6°. Естественные кормовые угодья составляют 66 % площади пашни, а дают всего лишь 11 % валовой продукции, в результате чего создается дефицит кормов для животноводства [4].

В 9-й пятилетке расход кормов на одну условную голову в области составил 14,4 ц корм. ед, или 57 % нормы, за годы 10-й пятилетки — соответственно 16,2 ц, или 64 %. Недостаток в кормах сказывается на продуктивности скота. Если идти по пути производства кормов только на пашне, то к 1985 г. под кормовыми культурами будет занято до 68 % пахотных земель, что нанесет ущерб производству зерна.

Решение проблемы кормов в области немислимо без увеличения урожайности естественных кормовых угодий, улучшения склоновых земель [2, 3, 7].

В литературе отсутствуют данные, свидетельствующие о возможности создания высокопродуктивных сенокосов и пастбищ на склоновых землях в условиях лесостепной зоны Кузнецкой котловины. Задачей наших исследований было подобрать наиболее продуктивные травосмеси для залужения данных земель и установить оптимальные способы обработки почвы.

Условия и методика

Исследования выполнялись в совхозе «Глубокинский» Топкинского района Кемеровской области, расположенном в лесостепной зоне Кузнецкой котловины. Опыт заложен в 1981 г.

Почва участка темно-серая оподзоленная, по механическому составу легкая глина. Содержание гумуса составляет 8—12,3 %, подвижного фосфора — 6,5—11,3 мг, обменного калия — 23,7—37,4 мг на 100 г почвы.

Метеорологические условия в годы исследований резко отличались от средних многолетних. Вегетационные периоды 1981—1983 гг. характеризуются как неблагоприятные, засушливые. В мае—августе 1981 г. осадков выпало меньше средних многолетних на 97,6 мм, в 1982 г. — на 69,3 мм, 1983 г. — на 94,6 мм. Летом 1981 г. температура воздуха была по всем месяцам выше средней многолетней на 0,2—3,5°. В 1982 г. в мае и июне температура также превышала норму на 2—3,3°. В июле и августе воздух прогревался до 18,0 и 15,4°, т. е. до среднего многолетнего уровня. В 1983 г. май оказался холодным. Среднесуточная температура воздуха составляла всего 6,8°, или

на 2,1° ниже нормы. Июнь, июль и август были теплыми.

Варианты опыта следующие: 1—6 — отвальная вспашка на 20—22 см + травосмеси соответственно тимофеевка луговая + костреч безостый + овсяница луговая; костреч безостый + овсяница луговая + житняк ширококолосый; люцерна синегридная + костреч безостый + овсяница луговая; люцерна синегридная + костреч безостый + житняк ширококолосый; эспарцет посевной + костреч безостый + волоснец сибирский; эспарцет посевной + тимофеевка луговая + житняк ширококолосый; 7—12 — дискование на 10—12 см + вышеназванные травосмеси; 13—18 — плоскорезная обработка + дискование на 10—12 см + вышеназванные травосмеси; 19—24 — фрезерование + вышеназванные травосмеси. Нормы высева приведены в табл. 1.

Площадь опытной делянки 152 м² (4×38). Площадь учетной делянки 100 м². Повторность опыта 3-кратная. Расположение делянок рендомизированное.

В 1981 г. под основную обработку почвы внесли минеральные удобрения: аммиачную селитру 2 ц/га (70 кг д. в.), двойной грану-

Таблица 1

Норма высева семян трав в трехкомпонентных смесях и их краткая характеристика

Культура, сорт	Норма высева, кг	Класс	Всхожесть, %	Сортовая чистота, %
Овсяница луговая Камалинская 95	10	Элита	77	97
Костреч безостый Моршанский 760	14	»	94	100
Житняк ширококолосый Пастбищный 3	12	Рядовой	54	93
Тимофеевка луговая Новосибирская 4179	8	I	86	88
Волоснец сибирский Гуран	10	Рядовой	68	92
Люцерна синегридная Кузбасская	10	Элита	90	100
Эспарцет посевной Песчаный 1241	60	Рядовой	85	100

лированный суперфосфат 3 ц/га (140 кг д. в.). До основной обработки почвы с целью лучшей разделки дернины на всей площади провели дискование ЛДГ-10 с углом атаки дисков 35°. Отвальную вспашку производили плугом ПН-4-35; фрезерование — ФБН-2,0; плоскорезную обработку —

КПГ-2,2; дискование — БДТ-7,0. Предпосевная обработка включала дискование ЛДГ-10 и допосевное прикатывание кольчатыми катками. Посев трав осуществляли сеялками СЗТ-3,6 в третьей декаде июля 1981 г. После посева участок прикатывали кольчатыми катками.

Т а б л и ц а 2

Продуктивность многолетних трав (сено, ц/га)
в зависимости от способа
обработки почвы и состава травосмесей

Травосмесь	1982	1983	Среднее	1982	1983	Среднее
	Отвальная вспашка			Плоскорезная + дискование		
Л+К+Ж	31,6	45,0	38,3	31,2	45,8	38,5
Л+К+О	31,8	42,3	37,1	30,3	41,9	36,1
Т+О+К	36,7	37,7	37,2	33,1	37,3	35,2
К+О+Ж	37,1	37,7	37,4	35,0	32,3	33,7
Э+К+В	31,2	42,7	37,0	31,3	45,5	38,4
Э+Т+Ж	31,0	43,1	37,1	31,6	37,5	34,6
	Фрезерование			Дискование		
Л+К+Ж	33,8	43,1	38,5	29,6	25,6	27,6
Л+К+О	33,1	41,8	37,5	28,5	29,4	28,9
Т+О+К	35,8	31,7	33,8	31,5	23,1	27,3
К+О+Ж	36,3	34,8	35,6	33,8	22,9	28,4
Э+К+В	31,6	38,2	34,9	29,0	31,9	30,5
Э+Т+Ж	31,8	37,9	34,9	29,4	31,0	30,2
НСР ₀₅ :				1982 г.	1983 г.	Среднее
для частных средних				1,53	2,13	1,47
для обработки почвы				0,58	0,80	0,53
для травосмесей				0,77	1,06	0,72

Примечание. Здесь и в последующих таблицах Л — люцерна синегридная, К — козлец безостый, Ж — житняк ширококолосьный, О — овсяница луговая, Т — тимopheвка луговая, Э — эспарцет песчаный, В — волоснец сибирский.

Весной 1982 и 1983 гг. всю площадь пробороновали с целью закрытия влаги и внесли 2 ц/га (70 кг д. в.) аммиачной селитры. Все учеты и наблюдения проводили по общепринятым методикам.

Результаты

В 1-й год использования (1982) более урожайными оказались злаковые травосмеси во всех вариантах обработки почвы (табл. 2). Самый низкий урожай получен при дисковании (сбор сена на 3—5 ц/га ниже, чем по отвальной вспашке).

На 2-й год использования более урожайными оказались бобово-злаковые травосмеси по всем способам обработки почвы. Наименьший сбор сена (на 10—12 ц/га ниже, чем по отвальной вспашке) получен при дисковании. Аналогичная закономерность отмечалась и в среднем за годы опытов.

В лучших вариантах (отвальная вспашка и плоскорезная обработка почвы с последующим дискованием) урожай сена достиг 38,3—38,5 ц/га, в то время как с естественного травостоя собирали не более 6—6,4 ц/га.

Анализ ботанического состава травостоев по годам пользования показал, что в 1-й год доля разнотравья достигала 35—47% (табл. 3). По отвальной вспашке она была несколько ниже, чем в других вариантах обработки. Больше всего участие разнотравья в урожае наблюдалось при дисковании — 42,3—47,4%. Во 2-й год оно сократилось до 9—11%. В то же время доля бобовых в бобово-злаковых травосмесях

Ботанический состав травостоев (% по сухой массе) в 1982 г. (числитель)
 и 1983 г. (знаменатель)

Травы	Л+К+Ж	Л+К+О	Т+О+К	К+О+Ж	Э+К+В	Э+Т+Ж
Отвальная вспашка						
Злаковые	31,7	36,0	64,8	64,9	28,6	24,5
	42,5	49,7	90,8	91,0	43,3	40,4
Бобовые	30,9	28,0	—	—	26,7	31,3
	48,1	41,2	—	—	46,3	50,3
Разнотравье	37,4	36,0	35,2	35,1	44,7	44,2
	9,4	9,1	9,2	9,0	9,9	9,3
Плоскорезная обработка + дискование						
Злаковые	32,2	38,7	66,3	64,4	30,8	27,9
	42,6	48,5	89,9	89,9	44,4	42,0
Бобовые	32,2	26,1	—	—	31,6	33,5
	47,5	41,9	—	—	46,5	48,7
Разнотравье	35,6	35,2	33,7	34,6	37,6	38,6
	9,9	9,6	10,1	10,1	9,1	9,3
Фрезерование						
Злаковые	32,4	35,2	64,8	66,8	31,2	27,2
	42,8	47,6	89,8	89,9	42,8	40,8
Бобовые	32,4	29,9	—	—	31,5	34,7
	47,4	42,2	—	—	47,4	49,3
Разнотравье	35,2	38,9	35,1	33,2	37,3	36,1
	9,8	10,2	10,2	10,1	9,8	9,9
Дискование						
Злаковые	27,9	32,1	52,6	53,5	28,4	26,3
	41,7	48,3	89,1	89,1	42,2	40,8
Бобовые	27,9	22,5	—	—	28,1	31,4
	47,6	41,7	—	—	46,9	48,8
Разнотравье	44,2	45,4	47,4	46,5	43,5	42,3
	10,7	10,0	10,9	10,9	10,9	10,4

Таблица 4

 Структура урожая посевов многолетних трав (%) в 1982 г. (числитель)
 и 1983 г. (знаменатель)

Травосмесь	Отвальная вспашка		Плоскорезная + дискование		Фрезерование		Дискование	
	листья	стебли + соцветия	листья	стебли + соцветия	листья	стебли + соцветия	листья	стебли + соцветия
Л+К+Ж	52,6	47,4	55,4	44,6	54,5	45,5	52,3	47,3
	55,0	45,0	52,5	47,5	53,5	46,8	52,5	47,5
Л+К+О	53,0	47,0	55,8	44,2	54,5	45,5	53,9	46,1
	56,0	44,0	56,1	43,9	55,8	44,2	53,4	46,6
Т+О+К	43,4	56,6	43,2	56,8	43,1	56,6	41,4	38,6
	43,4	56,6	42,9	57,1	42,4	57,6	41,8	58,2
К+О+Ж	45,0	55,0	45,0	55,0	46,1	53,9	42,2	57,8
	45,4	54,6	44,4	55,6	45,1	54,9	43,6	54,4
Э+К+В	52,7	47,3	52,7	47,3	52,5	47,5	57,7	49,3
	53,5	46,5	51,8	48,2	51,1	48,5	50,8	49,2
Э+Т+Ж	50,8	49,2	49,9	50,1	48,7	51,3	48,1	51,9
	51,0	49,0	50,1	49,9	51,1	48,9	48,9	51,1

Биохимический состав сена в среднем за 1982—1983 гг.

Травосмесь	Сырой протеин, %	Сырая клетчатка, %	Сырая зола, %	Са, %	Р, %	Каротин, мг в 1 кг	Содержание корм. ед., кг в 1 кг
Л+К+Ж	11,85	22,42	6,99	0,93	0,21	73,52	0,55
Л+К+О	12,27	23,51	6,90	0,82	0,22	41,82	0,52
Т+О+К	11,26	21,94	6,21	0,40	0,19	46,21	0,56
К+О+Ж	10,77	22,97	7,78	0,55	0,16	58,78	0,55
Э+Т+Ж	13,05	20,16	6,78	0,79	0,19	44,60	0,58
Э+К+В	13,20	19,61	6,88	0,71	0,19	68,21	0,58

резко возросла и составила около 50 %. Травостои отличались хорошей облиственностью. Так, в бобово-злаковых травостоях на листья приходилось 51—56 % урожая, в злаковых — 43—45 % (табл. 4).

В сене содержалось 10,8—13,2 % сырого протеина, 0,40—0,93 % кальция, 0,16—0,22 % фосфора. Содержание кормовых единиц было высокое и составляло от 0,52 до 0,58 кг в 1 кг корма. В целом корм отвечал зоотехническим нормам (табл. 5).

Таким образом, наши исследования показали, что в условиях склоновых земель Кемеровской области для создания высокопродуктивных сенокосов целесообразно проводить отвальную вспашку или плоскорезную обработку с последующим дискованием и залужение бобово-злаковыми травосмесями с участием одного бобового (люцерны или эспарцета) и двух злаковых видов. При залужении следует включать следующие злаковые компоненты: кострец безостый, житняк широколистный, овсяницу луговую, волоснец сибирский, тимофееву луговую.

Выводы

1. Эффективным приемом повышения продуктивности склоновых земель в Кемеровской области служит создание сеяных сенокосов.

При залужении целесообразно использовать следующие 3-компонентные бобово-злаковые травосмеси: люцерна синегрибридная Кузбасская + кострец безостый Моршанский 760 + житняк ширококолоський Пастбищный 3; люцерна синегрибридная Кузбасская + кострец безостый Моршанский 760 + овсяница луговая Камалинская 95; эспарцет посевной Песчаный 1241 + кострец безостый Моршанский 760 + волоснец сибирский Гуран; эспарцет посевной Песчаный 1241 + тимофеевка луговая Новосибирская 4179 + житняк ширококолоський Пастбищный 3.

2. Лучшими способами обработки почвы на склоновых землях являются отвальная вспашка плугом ПН-4-35 и плоскорезная обработка КПП-2,2 с последующим дискованием, обеспечивающие при создании сеяных травостоев урожай сена свыше 38 ц/га, что в 6 раз и более превышает урожайность естественных кормовых угодий.

3. Корм, получаемый с улучшенных лугов, содержит в среднем 10,8—13,2 % сырого протеина, 0,40—0,93 % кальция, 0,16—0,22 % фосфора, питательность сена высокая (в 1 кг содержится 0,52—0,58 корм. ед.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев Н. Г., Афанасьев Р. А., Тюльдюков В. А., Цыгуткин С. М. Луга и пастбища в животноводческих комплексах. М.: Колос, 1980.
2. Борец В. П. Улучшение естественных пастбищ на эродированных землях. — Кормопроизводство, 1980, № 5, с. 23—24.
3. Джамаль В. А., Лавровский А. Б. О почвозащитном земледелии на склоновых землях Украины. — В кн.: Почвозащитное земледелие на склонах. М.: Колос, 1983.
4. Земледелие в Кузбассе. Кемерово: Кемеровское кн. изд-во, 1979, с. 44—50.
5. Каджулис Л. Ю. Выращивание многолетних трав на корм. Л.: Колос, 1977.
6. Мусохранов В. Е. Повышение продуктивности склоновых земель. Барнаул: Алтайское кн. изд-во, 1979, с. 36—37.
7. Черкасова В. А. Освоение склонов под пастбища и сенокосы. М.: Колос, 1976, с. 75—83.

Статья поступила 16 июня 1984 г.

SUMMARY

The investigations were carried out on slope lands of the Kemerovo region in 1982—1983. To create high-productive haymaking areas it was found reasonable to carry out the regrassing with grass mixtures in the following combinations; 1) Kuzbasskaya blue-hybrid alfalfa+awnless bromegrass Morshanskiy 760+broad-headed wheat-grass Pastbishchny 3; 2) Kuzbasskaya blue-hybrid alfalfa+awnless bromegrass Morshanskiy 760+meadow fescue Kamalinskaya 95; 3) sainfoin Peschany 1241+awnless bromegrass Morshanskiy 760+Syberian lyme-grass Guran; 4) sainfoin Peschany 1241+meadow timothy Novosibirskaya 4179+broad-headed wheat-grass Pastbishchny 3.

The main soil management is to be mould plowing or disking.