

УДК 633.2.039.6(571.65)

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СЕЯНЫХ ТРАВСТОЕВ НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ

Н. Г. АНДРЕЕВ, Г. Е. МЕРЗЛАЯ, Е. М. ЧЕРКАШИНА

(Кафедра луговодства)

Реализация продовольственной программы в северных районах, в частности, дальнейшее развитие животноводства, в значительной мере обусловлена укреплением кормовой базы, прежде всего путем улучшения природных кормовых угодий [2, 3, 6]. Только в Магаданской области под лугами занято свыше 120 тыс. га, что составляет половину сельскохозяйственных земель. Средняя урожайность их низкая, не более 4—6 ц сухой массы с 1 га. Между тем имеющийся опыт показывает, что сбор сена с сеяных лугов при надлежащей агротехнике возрастает в несколько раз. Однако технология выращивания многолетних трав для данной зоны до сих пор не разработана. Нет четких рекомендаций по подбору травосмесей и рациональному применению минеральных удобрений на различных почвах Севера.

В задачу наших исследований входило установить особенности формирования злаковых травостоев в чистых и смешанных посевах при укосном использовании, выявить оптимальные сочетания и дозы минеральных удобрений на сеяных сенокосах.

Условия, объекты исследования и методика

Работа выполнена в опытно-показательном хозяйстве «Ольский» Магаданского зонального НИИ сельского хозяйства Северо-Востока в условиях Прихотской зоны Магаданской области. Опыт с минеральными удобрениями проведен в 1976—1980 гг.

на старопойменных дерново-аллювиальных кислых почвах. Опыт, в котором изучалась продуктивность травосмесей, заложен в 1977 г. на торфяно-болотной мерзлотнотлеевой кислой почве. В слое 0—30 см содержание P_2O_5 составило 25,3—45,6, K_2O —

34,0—50,0 мг на 100 г почвы, рН_{с.ол} 3,8—4,2. Глубина сезонного оттаивания 60—80 см.

Метеорологические условия в годы исследований в целом способствовали произрастанию луговых трав. Наиболее благоприятным был 1978 г. Сумма осадков за вегетационный период (май—сентябрь) составила 365 мм, или на 161 мм превысила среднемноголетнюю, среднемесячная температура воздуха равнялась +7,8°, что на +0,3° выше нормы. Недостаточное количество осадков (на 20,1 мм ниже нормы) выпало в 1980 г. Температура воздуха в этот период была на 0,6° выше среднемноголетней. Следует отметить, что основное количество осадков в данном регионе приходится на вторую половину вегетации (июль—сентябрь).

В опыте были использованы злаковые травы: бекмания обыкновенная (*Beskmannia eruciformis* L.), лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis* L.), волоснец сибирский (*Elymus sibiricus* L.), которые в предварительном испытании в 1973—1975 гг. одиннадцати видов (тимофеевка луговая Хабаровская, овсяница луговая восточноказахстанская, овсяница красная

Шилис, костер безостый СибНИИСХоз 189, рэгерия волокнистая Омская 10, пырей бескорневичевый Камалинский 175, лисохвост луговой Моршанский 760, бекмания обыкновенная, волоснец сибирский Гуран, житняк ширококолосьый Актюбинский, канареечник тростниковидной) дали наилучшие результаты [5].

Травы высевали беспокровно в первой декаде июня 1977 г. Нормы посева трав в чистом виде, а также в двух- и трехкомпонентных смесях составляли соответственно (в кг/га): лисохвоста лугового—15; 6; 5, бекмании обыкновенной—20; 12; 10, волоснеца сибирского—30; 15; 10. Использование травостоев укосное.

Минеральные удобрения применяли в виде мочевины, гранулированного суперфосфата (двойного) и 60%-ного хлористого калия из расчета 180N180P120K.

Анализ урожайности, структуры урожая, ботанического состава травостоев и их кормовой ценности проводился по общепринятым методикам.

Площадь опытной делянки 50—100 м². Повторность 4-кратная. Расположение делянок систематическое.

Результаты

Как видно из данных табл. 1, за годы исследований среди одновидовых посевов наиболее высокой урожайностью отличалась бекмания обыкновенная—в среднем 44,1 ц сухой массы с 1 га. Второе место принадлежало волоснецу сибирскому и третье—лисохвосту луговому. Характерно, что высокоурожайный злак—бекмания обыкновенная в отличие от других исследуемых видов обладала более развитым ассимиляционным аппаратом. Доля листьев в общей массе урожая у нее достигала 45,5 %, в то время как у волоснеца сибирского и лисохвоста лугового не превышала соответственно 40 и 41,4 % (табл. 2).

В смешанных посевах бекмания обыкновенная была во всех случаях основным компонентом. Особенно высокой фенотической ак-

Т а б л и ц а 1

Урожайность сеяных травостоев (ц сухой массы с 1 га)

Варианты травостоев	1978	1979	1980	В среднем за 1978—1980 гг.
Лисохвост луговой	22,1	29,8	31,0	27,6
Бекмания обыкновенная	43,6	46,9	42,0	44,1
Волоснец сибирский	35,9	29,7	40,5	35,4
Лисохвост луговой + бекмания обыкновенная	46,8	39,4	47,8	44,7
Лисохвост луговой + волоснец сибирский	26,5	36,7	37,0	33,4
Бекмания обыкновенная + волоснец сибирский	40,1	46,7	41,0	42,6
Лисохвост луговой + бекмания обыкновенная + волоснец сибирский	48,6	51,9	47,1	49,2
НСР ₀₅	11,5	10,7	9,5	6,2

Таблица 2

Структура урожая чистых и смешанных посевов многолетних трав (% по массе) в среднем за 1978—1980 гг.

Вариант	Лисохвост луговой			Бекмания обыкновенная			Волоснец сибирский		
	листья	стебли	соцветия	листья	стебли	соцветия	листья	стебли	соцветия
Лисохвост луговой	41,4	44,5	14,1						
Бекмания обыкновенная				45,5	38,8	15,7			
Волоснец сибирский							40,0	51,1	8,9
Лисохвост луговой + бекмания обыкновенная	48,5	41,6	9,9	49,6	35,6	14,8			
Лисохвост луговой + волоснец сибирский	45,4	43,6	11,0				43,8	48,2	8,0
Бекмания обыкновенная + волоснец сибирский				43,7	41,1	15,2	44,9	46,7	8,4
Лисохвост луговой + бекмания обыкновенная + волоснец сибирский	53,5	37,4	9,1	48,3	38,2	13,5	46,2	49,2	4,6

тивностью она отличалась в посевах с лисохвостом луговым. Так, содержание ее в двухкомпонентном травостое от первого года пользования к третьему увеличилось с 77,2 до 81,1 %, в то время как доля лисохвоста снизилась с 16,7 до 3,8 % (табл. 3).

Незначительная роль лисохвоста лугового в формировании продуктивности сообщества отмечена также в трехчленной травосмеси. В чистом посеве лисохвост луговой был самым малоурожайным видом и в среднем за годы опыта дал 27,8 ц сена с 1 га, или на 7,8 ц меньше, чем бекмания обыкновенная. Очевидно, маргинальность условий выращивания оказывает на лисохвост более сильное негативное действие, чем на бекманию. Характерно, что в условиях Московской области при испытании этих видов трав при орошении и внесении минеральных удобрений (360N80P240K) на дерново-подзолистых среднесуглини-

Таблица 3

Ботанический состав травостоев (% по массе) в среднем за 1978—1980 гг.

Вариант травостоя	Сеяные злаки			Дикорастущие злаки					Разнотравье
	лисохвост луговой	бекмания обыкновенная	волоснец сибирский	вейник Лангсдорфа	мятлик луговой	овсяница луговая	полевица белая	всего	
Лисохвост луговой	84,1	—	—	8,0	1,0	0,8	2,4	12,2	3,7
Бекмания обыкновенная	—	92,8	—	2,1	1,3	0,1	2,4	5,9	1,3
Волоснец сибирский	—	—	78,4	15,7	1,6	1,2	0,1	18,6	3,0
Лисохвост луговой + бекмания обыкновенная	9,8	78,9	—	5,2	0,9	1,5	2,1	9,1	2,2
Лисохвост луговой + волоснец сибирский	34,9	—	48,6	8,6	1,0	3,5	1,8	14,9	1,6
Бекмания обыкновенная + волоснец сибирский	—	63,5	31,4	2,3	0,2	0,6	1,1	4,2	0,9
Лисохвост луговой + бекмания обыкновенная + волоснец сибирский	8,4	64,6	20,9	1,3	0,4	0,3	1,3	3,3	2,8

Урожайность сухой массы злакового травостоя в зависимости от минеральных удобрений

Вариант удобрения	Урожайность, ц/га					Прибавка	
	1977	1978	1979	1980	средняя	ц/га	на 1 кг д. в. удобрений, кг
Без удобрений (контроль)	25,7	40,2	33,8	40,3	35,0	—	—
120N120P в начале отрастания	33,1	66,6	49,4	50,8	50,2	15,2	6,33
120N60K тогда же	31,1	53,6	44,1	48,5	44,3	9,3	5,17
120P60K » »	20,8	38,8	38,1	31,8	32,4	-2,6	-1,44
120N120P60K » »	36,2	73,9	57,9	53,3	55,3	20,3	6,77
180N120P60K » »	38,7	69,2	60,0	70,7	59,6	24,6	6,83
240N120P60K » »	31,3	55,3	66,8	58,5	53,0	18,0	4,28
120N120P60K в начале отрастания + 60N в фазу кущения	39,2	70,5	62,5	53,1	56,3	21,3	5,92
120N120P60K в начале отрастания + 60N в фазу кущения + 60N после укоса	33,7	70,1	65,9	49,2	54,8	19,8	4,71
НСР ₀₅	10,6	24,6	11,4	12,8	10,3		

стых почвах лисохвост луговой по урожайности несущественно отличался от бекмании обыкновенной [1].

На основании изложенного выше можно сделать заключение, что экстремальные условия, так же как и близкие к оптимальным, например, складывающиеся при орошении и внесении повышенных норм минеральных удобрений в Нечерноземной зоне РСФСР [4], способствуют формированию монодоминантных сообществ. При этом интенсификация луговодства связана с ограниченным набором высокоурожайных видов. В частности, для торфяно-болотных мерзлотно-глеевых почв следует рекомендовать чистые посевы бекмании обыкновенной или несложные двух-трехкомпонентные смеси ее с лисохвостом луговым и волоснецом сибирским. Выход кормовых единиц с 1 га при выращивании указанных травостоев достигает 21,5—26,1 ц, на 1 корм. ед. приходится 145—154 г переваримого протеина. Себестоимость 1 ц сухой массы составляет 2,94—3,27 руб.

В опыте с удобрениями установлена роль их сочетаний и норм в формировании урожайности на сеянном злаковом травостое из волоснеца сибирского Гуран, костра безостого — *Zerna inermis* (Leys). Lindm. — Камалинского, рэгнерии волокнистой — *Roegneria fibrosa* (Schrenk) Nevski — Омской 10. Нормы высева семян отдельных компонентов составляли соответственно (в кг/га) 12; 15; 8. Посев трав проведен в 1976 г.

Как видно из данных табл. 4, на неудобренном сеянном сенокосе было получено 35 ц сухой массы с 1 га, что в 4—5 раз выше средней урожайности естественных лугов Магаданской области. Внесение минеральных удобрений в комбинациях с азотными во всех случаях резко повышало урожайность трав, увеличивало содержание сырого протеина в сене. Применение одних фосфорно-калийных удобрений, как правило, не давало эффекта. Внесение по фону РК азотных удобрений в количестве 120 и 180 кг в один прием в начале отрастания обеспечивало получение 55,3—59,6 ц сена с 1 га. Дальнейшее повышение уровня азотного питания до 240N не оказывало положительного действия. Нецелесообразным оказалось и дробное внесение азота (нормы 180—240N). Таким образом, на сенокосах со старопойменными дерново-аллювиальными почвами эффективно полное минеральное удобрение в нормах 120—180N120P60K. Сформированные при этом травостой со-

Ботанический состав сеяного травостоя под влиянием ежегодного внесения минеральных удобрений (% по массе)

Вариант удобрения	Сеяные злаки				Несеяные злаки	Разнотравье
	всего	в т. ч.				
		волоснец сибирский	костер безостый	рэгнерия волокнистая		
Без удобрений (контроль)	98,9	86,7	7,1	5,1	0,2	0,9
120N120P	99,3	85,6	7,2	6,5	0,5	0,2
120N60K	99,9	83,2	10,8	5,9	—	0,1
120P60K	99,1	80,5	12,3	6,3	0,4	0,5
120N120P60K	99,2	75,0	16,4	7,8	0,4	0,4
180N120P60K	99,7	80,9	11,9	6,9	—	0,3
240N120P60K	99,6	79,9	12,8	6,9	—	0,4
120N120P60K+60N	99,0	75,5	14,7	8,8	0,7	0,3
120N120P60K+60N+60N	99,5	80,5	10,6	8,4	0,1	0,4

стоят преимущественно из сеяных трав (табл. 5), в том числе из волоснеца сибирского (75—80,9%), костра безостого (11,9—16,4%), рэгнерии волокнистой (6,9—7,8%). Окупаемость дополнительным чистым доходом 1 руб. затрат, связанных с применением минеральных удобрений, равна 2 руб.

Заключение

Продуктивность сенокосов Крайнего Севера зависит от выбора видов и травосмесей, а также от уровня минерального питания. Для создания высокопродуктивных сенокосов на торфяно-болотной мерзлотно-глеевой почве целесообразно высевать бекманию обыкновенную в чистом виде и в двух-трехкомпонентных смесях с лихостомом луговым и волоснецом сибирским. Сбор кормовых единиц с 1 га при этом достигает 22—26 ц, а содержание переваримого протеина в 1 корм. ед. — 145—154 г.

На сеяных сенокосах со старопахотными дерново-аллювиальными почвами наибольший эффект дают минеральные удобрения в нормах 120—180N120P60K, обеспечивающих получение с 1 га 55—60 ц сена высокого качества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев Н. Г., Афанасьев Р. А., Комарова С. Д., Хабибуллин Ф. Х., Зюликова Н. П. Травосмеси для орошаемых пастбищ Нечерноземной зоны РСФСР. — Изв. ТСХА, вып. 6, 1980, с. 17—23. — 2. Ивановский А. И. Сенокосы и пастбища Крайнего Севера. М.: Колос, 1976. — 3. Каменев А. А. Развитие производительных сил Севера СССР и задачи укрепления местной продовольственной базы. — Сельск. хоз-во Крайнего Севера (IV Всесоюз. сов. «Пути интенсификации сельск. хоз-ва Крайнего Севера»). Тез. докл.). Магадан, 1980. — 4. Культурные пастбища на орошаемых землях. М.: Колос, 1979. — 5. Черкашина Е. М. Сравнительная оценка многолетних трав в чистых и смешанных посевах. — Сельск. хоз-во Крайнего Севера (IV Всесоюз. сов. «Пути интенсификации сельск. хоз-ва Крайнего Севера»). Тез. докл.). Магадан, 1980. — 6. Якушев Д. В. Улучшение и рациональное использование заливных лугов в центральной Якутии. Якутск, 1964.

Статья поступила 13 мая 1981 г.

SUMMARY

Investigations on selecting grass mixtures and on finding efficient combinations and rates of fertilizers for sown haylands were conducted in Magadansky region in 1973—1980.

It is shown that when haylands are established on peat-boggy frozen-gley soil, it is desirable to sow common sloughgrass alone and in two- or three-component mixtures containing meadow foxtail and Siberian lyme grass.

Fertilizers are of great value in raising the yielding capacity of sown grasslands on old arable soddy-alluvial soils. Under application of 120—140N120P60K, the yield of hay per 1 ha is up to 50—60 hwt, which is almost 10 times higher than the average yield on natural grasslands in Magadansky region.