

УДК 633.2.039:631.55

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПРИЖИВАЕМОСТЬ ПАСТБИЩНЫХ ТРАВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМ ВЫСЕВА СЕМЯН И ПЛОТНОСТИ ВЫПАСА СКОТА

В. А. ТЮЛЬДЮКОВ, Н. К. КРАЙНЕВ

(Кафедра луговодства)

Значительного повышения продуктивности лугов и пастбищ при обеспеченности их элементами минерального питания и орошении можно достичь, высевая семена наиболее высокоурожайных видов и сортов многолетних трав. Но этот прием часто не удается применить из-за недостатка посевного материала. Несмотря на существенное увеличение производства семян многолетних трав в последние годы, потребность в них в среднем удовлетворяется лишь на 50 % [5]. В то же время имеющийся семенной фонд не всегда расходуется экономно. Применяемые в настоящее время посевные нормы для травосмесей и отдельных видов трав явно требуют корректировки применительно к уровню современной агротехники, пищевому и водному режимам почв, способам и срокам сева, качеству посевного материала. Тенденция к снижению норм высева очевидна, на это указывают сейчас и исследователи, и практики [1, 6]. Однако возможности сокращения затрат семян при посеве экспериментально не установлены.

В нашей работе ставилась задача изучить особенности формирования первичного пастбищного агрофитоценоза при снижении посевных норм до 50 % от рекомендуемых ВНИИ кормов и использовании травостоя в год посева на выпас. Кроме того, проводились наблюдения за влиянием плотности выпаса скота на приживаемость и продуктивность пастбищных трав, поскольку фактор выпаса особенно значим в первые годы жизни трав [2]. При этом учитывалось укрупнение гуртов во вновь строящихся механизированных фермах и животноводческих комплексах Нечерноземной зоны РСФСР, которое предполагает и увеличение плотности выпаса. Воздействие пастбы повышенной плотности (400—500 коров на 1 га) на травостой хотя и изучалось [2, 4, 6], но специальных исследований влияния разной плотности выпаса на урожай и почву, особенно в первые годы жизни трав, не проводилось совсем.

Условия и методика

Исследования выполнены в 1979—1981 гг. в учхозе «Дружба» Переславского района Ярославской области.

Опытный участок размещался в загоне культурного пастбища, созданного в 1967 г. на среднесуглинистой серой лесной почве. Пастбище находится на суходольном водораздельном плато. Грунтовые воды на глубине 4 м не обнаружены.

В слое почвы 0—30 см содержание гумуса 2,50 %, P_2O_5 по Кирсанову — 15,0 мг, K_2O по Масловой — 16,2 мг на 100 г сухой почвы. Плотность почвы в естественном сложении до перезалужения 1,35 г/см³, влажность завядания — 6,68 %, наименьшая влагоемкость — 26,2 %.

Проведено два полевых опыта. В опыте 1 высевали злаково-бобовую травосмесь, состоящую из ежи сборной, овсяницы луговой, клевера ползучего. В опыте 2 использовали семена овсяницы луговой для посева в чистом виде. Сроки перезалужения

низкопродуктивного травостоя — конец мая — начало июня 1979 г. Применялись рекомендуемые нормы высева семян пастбищных трав в травосмесях: всего — 22,0 кг/га, или 18,9 млн/га, в т. ч. овсяницы луговой — соответственно 10,0 и 5,3, ежи сборной — 8,0 и 7,6, клевера ползучего — 4,0 и 6,0, в одновидовом посеве овсяницы луговой — 14,0 кг/га, или 7,5 млн/га, и уменьшенные на 25 и 50 %. Сопутствующая культура — ячмень сорта Московский 121, норма его высева 4,5 млн. всхожих семян, или 225 кг на 1 га.

Сравнивались низкие плотности пастбы крупного рогатого скота (150 гол. на 1 га), средние (300 гол.) и высокие (450 гол.) на первичных пастбищах. В первом случае выпас продолжался в течение суток на участке, обеспечивающем суточную порцию корма, в последнем стравливалась 2—3-часовая порция. В год посева (1979) проведено 3 цикла стравливания, в последующие

два года — по 4 цикла за каждый вегетационный период. Нормы минеральных удобрений рассчитаны на планируемый урожай: в год посева — 90N70P70K, в последующие годы — 160N100P120K.

Опыты заложены методом «расщепленных делянок». Делянки I порядка (плотность высева) — 300 м², делянки II порядка (нормы высева) — 100 м². Повторность 4-кратная.

Полевую всхожесть трав определяли в год закладки опытов (1979), а в последующие годы для более детального изучения этого и других показателей семена высевали на новом участке перезалужаемой площади пастбищ, т. е. опыт повторялся во времени и в пространстве.

Приживаемость луговых трав устанавливали по методике, разработанной ВНИИ кормов [7], осенью в год посева и весной следующего года. Все остальные наблюдения и анализы выполняли по общепринятым методикам. Статистическая обработка данных проведена методами корреляционного и дисперсионного анализов [3].

Для вегетационного периода 1980 г. характерно обилие осадков и недостаточно благоприятная для трав температура воздуха. В 1979 и 1981 гг. в середине лета выпало очень мало осадков, однако благодаря теплой погоде в мае и сентябре вегетирование травостоя продолжалось на 25—35 дней больше.

Полевая всхожесть и приживаемость пастбищных трав

По мере снижения общей нормы высева травосмеси и нормы высева овсяницы луговой в одновидовом посеве стабильно в течение 3-летнего повторения исследований наблюдалось увеличение числа всходов по отношению к количеству высеянных семян каждого вида трав (табл. 1). Выявлена тесная корреляционная зависимость между нормой высева (x , млн/га) и полевой всхожестью семян трав (y , %): для овсяницы луговой $r = -0,91$, $y = 60,7 - 6,5(x - 4,0)$; для ежи сборной $r = -0,81$, $y = 24,2 - 3,0(x - 4,5)$.

Таким образом, хотя в вариантах с меньшими нормами высева густота стояния растений в фазу полных всходов была ниже, чем в контроле, разница в количестве проростков составила не 25 и 50 %, а соответственно 12—18 и 27—41 %, т. е. снижение нормы высева частично компенсировалось более высокой полевой всхожестью.

Наилучшая приживаемость в опыте с травосмесью (для овсяницы луговой — 31—40 % растений, ежи сборной — 28—36 %, клевера ползучего — 12—18 %) отмечена в варианте с половинной нормой высева, наименьшая (соответственно 20—27 % 18—22 и 11—14 %) — в контроле (рекомендуемые нормы высева).

В одновидовом посеве приживаемость овсяницы луговой в контроле — 39—51 %, а в варианте с нормой высева 50 % к рекомендуемой — 57—72 %. Следовательно, в более густых посевах за период вегетации в первый год выпало больше растений, чем в редких. Изреживание злаковых трав травосмеси и бобового компонента к весне следующего года в вариантах с половинной нормой высева также было несколько меньше, чем в вариантах с рекомендуемой нормой высева (табл. 1).

Плотность, листовой индекс, ботанический состав травостоя

В год посева в травостое всех циклов стравливания в вариантах с пониженными на 25 и 50 % нормами высева отмечена меньшая густота побегов, чем в контроле (рекомендуемая норма высева).

Однако через 40 дней после посева, как уже отмечалось, плотность травостоя в вариантах с половинной нормой высева семян была выше ожидаемой. К третьему циклу стравливания разница в густоте травостоя между вариантами с разной нормой высева заметно нивелировалась: в варианте с половинной нормой высева на 1 м² приходилось 1600—1800 побегов, в контроле — 1787—2086, в одновидовом посеве овсяницы луговой — соответственно 1665—1894 и 1798—2077 шт. на 1 м².

На второй год весной существенной разницы вариантов по количеству побегов каждого вида на 1 м² не обнаружено (табл. 2). В травостое всех последующих циклов в 1980—1981 гг. варианты с пониженной нормой высева семян не уступали по плотности агрофитоценоза контролю.

Полевая всхожесть и приживаемость пастбищных трав (%)

Норма высева, кг/га	Овсяница луговая			Ежа сборная			Клевер ползучий		
	полевая всхожесть	приживаемость		полевая всхожесть	приживаемость		полевая всхожесть	приживаемость	
		осень	весна		осень	весна		осень	весна
Травосмесь									
Выпас 150 гол. на 1 га									
22	52,5	20,7	13,3	46,5	18,3	11,0	19,0	14,3	7,3
16,5	64,5	25,7	21,0	58,8	20,2	15,0	24,3	16,3	11,0
11	73,8	31,3	28,3	70,3	21,3	18,7	28,5	17,7	13,0
Выпас 300 гол. на 1 га									
22	49,5	22,3	18,7	44,5	18,4	16,3	19,0	15,3	10,0
16,5	61,0	28,6	24,3	52,3	21,0	18,6	22,5	16,4	9,3
11	69,3	37,7	33,3	64,0	25,0	22,3	25,8	18,3	10,3
Выпас 450 гол. на 1 га									
22	52,3	27,6	21,0	49,5	22,3	18,3	27,5	11,0	8,3
16,5	60,5	34,0	30,3	55,0	28,0	22,6	32,8	11,7	9,3
11	71,3	40,0	36,7	68,5	28,3	25,3	35,0	12,7	11,6
Одновидовой посев овсяницы луговой									
Выпас 150 гол. на 1 га									
14	69,5	39,8	29,3	—	—	—	—	—	—
10,5	79,3	49,3	41,3	—	—	—	—	—	—
7	90,8	57,6	51,0	—	—	—	—	—	—
Выпас 300 гол. на 1 га									
14	69,0	46,3	30,7	—	—	—	—	—	—
10,5	78,8	55,3	48,6	—	—	—	—	—	—
7	93,0	65,4	57,7	—	—	—	—	—	—
Выпас 450 гол. на 1 га									
14	71,5	51,3	41,3	—	—	—	—	—	—
10,5	80,5	59,0	47,3	—	—	—	—	—	—
7	88,3	72,6	62,0	—	—	—	—	—	—

Установлена определенная закономерность влияния плотности выпаса на количество побегов каждого из изучаемых видов трав. Уже осенью в первый год жизни трав наблюдались существенные различия по этому показателю вариантов с разной плотностью выпаса, а на следующий год они еще более возросли (табл. 2).

Травостой ежи сборной и овсяницы луговой при выпасе 300 и 450 гол. на 1 га был более густым, чем в варианте с низкой плотностью выпаса, к 3-му стратификационному периоду в 1979 г. и в течение 2-го и 3-го вегетационных периодов. В результате наблюдений установлено, что у злаковых трав в вариантах, где выпасалось 150 гол. в расчете на 1 га, относительно хуже проявилась способность к отрастанию побегов. Измерение высоты оставшейся после выпаса стерни, а также учет нестравленных побегов позволили определить главные причины снижения интенсивности побегообразования ежи сборной и овсяницы луговой в этом случае. В частности установлено, что в данном варианте только 45—58 % побегов злаковых трав отчуждается на высоте 4—10 см от поверхности почвы, 26,3—35,5 % побегов — ниже 4 см (т. е. перетравливается) и 14—25 % побегов остается нестравленными. В варианте с плотностью выпаса 450 гол. на 1 га перетравливается лишь 9,3—14,8 % побегов, остается нестравленными 2,5—10,7 % (табл. 3).

При низкой плотности выпаса животные имеют возможность выбирать корм и поедают до уровня почвы травостой с наилучшими вкусовыми качествами, оставляя перетравленные «пятна» на пастбище. Кроме того, более свободно перемещаясь по отведенному участку, они при-

Количество побегов луговых трав на 1 м²
и суммарный листовой
индекс травостоя 1-го цикла стравливания в 1980 г.

Норма высева, кг/га	Количество побегов на 1 м ² , шт.						Листовой индекс, м ² /м ²	
	овсяни- ца луго- вая	ежа сбор- ная	клевер ползучий	разно- травье	несей- ные зла- ки	в т. ч. мятлик луговой		всего по- бегов
Травосмесь								
Выпас 150 гол. на 1 га								
22	1237	747	492	125	69	36	2670	3,71
16,5	1213	728	492	129	90	47	2652	3,68
11	1221	762	487	104	89	58	2673	3,54
Выпас 300 гол. на 1 га								
22	1872	1226	290	131	44	30	3563	3,99
16,5	1806	1186	278	144	36	17	3450	4,05
11	1880	1197	263	121	39	19	3519	4,16
Выпас 450 гол. на 1 га								
22	2083	1284	238	123	37	21	3765	4,18
16,5	2071	1347	212	126	29	14	3785	4,23
11	2132	1268	251	95	31	30	3761	4,14
Одновидовой посев овсяницы луговой								
Выпас 150 гол. на 1 га								
14	3059	—	—	106	136	60	3301	3,41
10,5	2976	—	—	132	166	59	3274	3,36
7	3009	—	—	179	170	75	3358	3,40
Выпас 300 гол. на 1 га								
14	3432	—	—	125	70	48	3627	3,79
10,5	3347	—	—	142	92	30	3581	3,91
7	3425	—	—	126	67	46	3618	3,90
Выпас 450 гол. на 1 га								
14	3936	—	—	113	56	40	4105	4,04
10,5	3807	—	—	106	50	28	3963	4,00
7	3865	—	—	131	75	41	4071	4,12

таптывают несъеденные части трав, в результате чего даже нескусанные побеги теряют способность к дальнейшему отрастанию.

В варианте с плотностью выпаса 450 гол. на 1 га большинство побегов овсяницы луговой, ежи сборной, стравленных на высоте 4—10 см, отрастает. Подобная закономерность установлена и в опыте с одновидовым посевом овсяницы луговой.

Фотосинтезирующая поверхность оставшихся после отчуждения травостоя приземных листьев злаковых трав существенно выше в вариантах с высокой плотностью выпаса. В 1979 г. в среднем за 2 цикла листовой индекс оставшихся после стравливания приземных листьев злаковых трав при плотности выпаса 450 гол. на 1 га составил 0,30—0,36, при 150 гол. на 1 га — 0,22—0,23; в 1981 г. — соответственно 0,51—0,55 и 0,41—0,43. Поэтому более высокую интенсивность побегообразования после очередного стравливания в первом случае можно также объяснить лучшей обеспеченностью трав «строительным материалом» за счет лучшей продуктивности фотосинтеза.

Густота стояния побегов клевера ползучего при низкой плотности пастбы возрастала от цикла к циклу в течение всех трех периодов вегетации, а в варианте с плотностью выпаса 450 гол. на 1 га оставалась невысокой. Так, весной, на третий год жизни трав, в первом случае на 1 м² приходилось 789—939 побегов клевера ползучего, в последнем — 497—526. Лучшее укоренение клевера ползучего при неплотном выпасе коров объясняется ослаблением конкуренции злаков в результате их перетравливания на отдельных участках («пятнах») травостоя.

Распределение по высоте побегов злаковых трав после стравливания
(% к общему их количеству на учетной площадке)

Плотность вы- паса, гол/га	1979 г.		1980 г.		1981 г.	
	высота стерни после стравливания, см					
	0—4	4—10	0—4	4—10	0—4	4—10
Травосмесь						
150	26,3	48,7	33,2	52,0	31,3	54,3
300	17,7	66,0	21,5	67,7	19,0	71,3
450	9,3	81,3	17,7	77,6	14,8	81,7
Одновидовой посев овсяницы луговой						
150	30,6	49,4	35,5	46,1	29,2	56,8
300	17,7	67,7	26,5	63,0	17,3	73,4
450	10,3	79,0	15,3	78,5	12,2	85,3

Ранний выпас скота на первичном пастбище способствовал образованию уже к осени в год посева сомкнутого покрова трав. Значение листового индекса травостоя осенью 1979 г. в опыте с травосмесью равнялось 2,25—3,12, в одновидовом посеве — 2,56—3,49. Оно было различным для травостоев в вариантах с разной нормой высева семян во все циклы стравливания в первый вегетационный период. В последующие годы (уже с весны 1980) значение этого показателя выравнилось по вариантам.

Плотность выпаса скота влияла на листовый индекс травостоя: при большей плотности (450 гол. на 1 га) он был на 15—25 % выше, чем при низкой (150 гол.), начиная со 2-го цикла стравливания в год посева до конца наблюдений в 1981 г. и в опыте с травосмесью, и в одновидовом посеве овсяницы луговой, что обусловлено в первую очередь большей густотой стояния побегов злаковых трав в указанном варианте.

Следует отметить, что даже при недостатке осадков в июле 1981 г. значение листового индекса было достаточно высоким (>4) и оставалось стабильным в травостое каждого цикла стравливания. Следовательно, к третьему году жизни трав сформировались пастбищные агрофитоценозы как смешанного типа, так и одновидовые, способные к продуктивному использованию ФАР.

Ботанический состав в год посева изменялся следующим образом: от стравливания к стравливанью в нем снижалась доля сопутствующей культуры (ячменя), доминирующей в первые недели после залужения (соответственно по циклам 84—90, 14—30 и 0,8—5 %). Параллельно с этим в травостое постепенно преобладающими становятся сеянные виды трав, доля которых во второй и третий вегетационный периоды составляла 85—95 %. В травостое травосмеси господствовали овсяница луговая и ежа сборная, на которые приходилось 34,8—44,3 и 17,4—26,0 %. Участие бобового компонента клевера ползучего зависело от плотности выпаса скота: при самой высокой плотности (450 гол. на 1 га) в среднем за три вегетационных периода доля клевера ползучего составила 9,4—11 %, при средней (300 гол.) — 11—12, при низкой (150 гол.) — 15,4—16,2 %.

В одновидовом посеве овсяницы луговой наблюдалось внедрение в агрофитоценоз мятлика лугового, особенно интенсивное — в варианте с низкой плотностью выпаса (осенью 1981 г. — 9—13 %).

Участие разнотравья в ботаническом составе как травосмеси, так и одновидового посева овсяницы луговой было невысоким — 1—6 %. Видовой состав его ежегодно менялся, доля же отдельных видов редко превышала 1 % (сурепка обыкновенная — 1,3 % в первом цикле 1980 г.; одуванчик лекарственный — 1,4 % в первом цикле 1981 г.).

Сбор абсолютно сухого вещества (ц/га) в 1979—1981 гг.

Норма высева, кг/га	1979	1980	1981	В среднем за 1979—1981 гг.
Травосмесь				
Выпас 150 гол. на 1 га				
22	72,2	58,0	69,5	66,6
16,5	65,0	60,0	68,3	64,4
11	60,9	57,4	69,4	62,6
Выпас 300 гол. на 1 га				
22	78,7	68,9	75,9	74,5
16,5	72,3	68,9	77,0	72,7
11	68,7	67,6	74,4	70,2
Выпас 450 гол. на 1 га				
22	81,1	87,3	81,3	83,2
16,5	79,5	86,8	83,3	83,2
11	71,8	87,5	84,5	81,3
НСР _{0,5} по плотности выпаса:				
главного эффекта	1,62	2,30	2,45	11,34
частных различий	2,77	4,00	4,24	15,68
НСР _{0,5} по норме высева:				
главного эффекта	1,10		$F_{\phi} < F_{0,5}$	
частных различий	1,20		$F_{\phi} < F_{0,5}$	
Одновидовой посев овсяницы луговой				
Выпас 150 гол. на 1 га				
14	79,0	62,7	63,5	70,1
10,5	72,6	63,0	68,1	67,9
7	69,3	63,1	67,6	66,7
Выпас 300 гол. на 1 га				
14	82,7	71,9	75,2	76,6
10,5	78,0	72,7	74,0	74,9
7	74,5	72,5	74,1	73,7
Выпас 450 гол. на 1 га				
14	88,1	85,1	78,3	83,8
10,5	85,0	83,9	79,3	82,7
7	82,7	82,8	79,7	81,7
НСР _{0,5} по плотности выпаса:				
главного эффекта	1,65	2,70	2,70	6,39
частных различий	2,86	4,67	4,19	10,98
НСР _{0,5} по норме высева:				
главного эффекта	1,33	$F_{\phi} < F_{0,5}$	$F_{\phi} < F_{0,5}$	1,36
частных различий	2,31	$F_{\phi} < F_{0,5}$	$F_{\phi} < F_{0,5}$	2,38

Продуктивность агрофитоценоза, качество пастбищного корма

Сбор абсолютно сухой массы пастбищного корма в год посева в 1-м и 2-м циклах был выше 20 ц/га, в последнем — ниже 13 ц/га, а на второй и третий годы жизни трав не выходил за указанные пределы. В первый год жизни трав он существенно различался в зависимости от нормы высева семян (табл. 4), а в последующие годы различия вариантов по этому показателю находились в пределах ошибки опыта.

Следовательно, уменьшение нормы высева семян пастбищных трав на 25 и 50 % от рекомендуемой при ускоренном перезалужении старовозрастного травостоя привело к снижению урожая абсолютно сухой массы корма соответственно на 5—10 и 9—15 % только в год посева трав, но не оказало существенного влияния на продуктивность пастбища во второй и третий годы как в опыте с травосмесью, так и в одновидовом посеве.

Плотность выпаса скота заметно влияла на урожай сухого вещества в течение всех трех лет наблюдений. При высокой плотности продуктивность пастбища была выше, чем при средней и низкой, соответственно на 7—18 и 15—30 %, различия существенны (табл. 4).

Осенью, на третий год жизни трав, в варианте с плотностью выпаса 450 гол. на 1 га объемная масса почвы в корнеобитаемом слое (0—10 см) составила 1,20—1,21 г/см³; в варианте 150 гол. — 1,26 г/см³; твердость — соответственно 14,0—15,1 и 19,2—19,6 кг/см². Корреляционный анализ выявил устойчивую связь между плотностью выпаса скота и указанными выше агрофизическими свойствами почвы (от $r = -0,56$ до $r = -0,90$).

Следовательно, более продуктивный агрофитоценоз сформировался в вариантах с высокой плотностью выпаса (300—450 гол. на 1 га) не только за счет более равномерного отчуждения вегетативных органов растений скотом при каждом стравливании, но и благодаря положительному воздействию на агрофизические свойства почвы порционного выпаса (2—3 ч) при плотности 450 гол. на 1 га.

По содержанию основных элементов питания пастбищный корм как злаково-бобовой травосмеси, так и одновидового посева овсяницы луговой отвечал требованию зоотехнических норм.

В абсолютно сухой массе травы содержание сырой клетчатки составляло в разные циклы стравливания — 21—28 %, сырого протеина — 15—21, сырого жира — 3—5, сырой золы — 6—10 %. Обеспеченность корма макроэлементами была следующей: фосфор — 0,28—0,45 %, калий — 1,60—2,60, кальций 0,40—0,72, магний — 0,15—0,30 %. Корм в опыте с травосмесью мало отличался по химическому составу от корма с одновидового посева, что объясняется ограниченным (не выше 20 %) участием бобового компонента в ботаническом составе травостоя. Установлено, что содержание клетчатки в корме из овсяницы луговой на 1—2 % выше, чем в корме злаково-бобовой травосмеси, а обеспеченность кальцием пастбищной травы одновидового посева, наоборот, ниже на 0,08—0,15 %.

Плотность выпаса скота определяла долю клевера ползучего в травостое травосмеси, вследствие чего с увеличением плотности выпаса коров от 150 до 450 гол. на 1 га содержание кальция в сухой массе корма уменьшилось на 0,06—0,11 %.

Существенного влияния нормы высева семян луговых трав на качество пастбищного корма не выявлено.

Экономическая эффективность применения разных норм высева семян и плотности выпаса скота

Себестоимость корма прямо зависит от урожайности культурного пастбища, которая, как показали наши исследования, существенно не изменяется при снижении норм высева семян на 25 и 50 % от рекомендуемых. Так, в варианте с плотностью выпаса 450 гол. на 1 га при снижении нормы высева семян на 50 % в среднем за 3 года использования культурных пастбищ получено с 1 га 71,2 ц корм. ед., в то время как при посеве семян обычной нормой продуктивность травостоя не превышала 70,0 ц корм. ед.

Вместе с тем благодаря меньшим затратам на семена себестоимость пастбищного корма в варианте с половинной нормой высева оказалась на 4—10 % ниже, чем с рекомендуемой.

Плотность выпаса скота оказала существенное влияние на урожайность пастбища. При мелкопорционной пастьбе с плотностью 450 гол. на 1 га ежегодная продуктивность пастбища составила 70,0—72,9 корм. ед. на 1 га, а при суточном выпасе на одном участке с плотностью 150 гол. на 1 га — лишь 58,9—61,8 ц корм. ед. Поэтому условный чистый доход за счет повышения плотности выпаса до 450 гол. увеличился на 23—30 %.

Выводы

1. В условиях серых лесных почв Ярославской области при уменьшении норм высева семян пастбищных трав на 25—50 % от рекомендуемых продуктивность 3-компонентной злаково-бобовой травосмеси и одновидового посева овсяницы луговой снижалась лишь в год посева (на 5—15 %), в последующие вегетационные периоды она практически не различалась по вариантам опыта.

2. Выявлена тесная обратная корреляционная связь между нормами высева семян овсяницы луговой, ежи сборной, клевера ползучего (в пределах изучаемых норм) и их полевой всхожестью.

3. Приживаемость пастбищных трав заметно возрастала (на 5—18 %) при снижении нормы высева семян. В течение первой перезимовки проявилась тенденция большего выпадения растений злаковых и бобовых трав в варианте с рекомендуемой нормой высева по сравнению с вариантами, где посевные нормы были ниже.

4. В год посева к концу вегетационного периода нивелировалась разница вариантов с рекомендуемой и половинной нормами высева семян по плотности травостоя.

5. При плотности высева 450 гол. на 1 га и пребывании животных на каждом участке (порции) в течение 2—3 ч достигалось наиболее равномерное стравливание травостоя по высоте, что обеспечивало более быстрое отрастание побегов трав.

При выпасе скота из расчета 150 гол. на 1 га и пребывании на одном участке в течение суток наблюдались неравномерное отчуждение травостоя, перетравливание его «пятнами» и вытаптывание несъеденных частей растений. Все это задерживало отрастание, и в результате снижалась плотность травостоя (на 10—25 %).

6. Плотность выпаса скота на первичном пастбище влияет на физические свойства почвы. При выпасе 150 гол. в расчете на 1 га и суточном пребывании коров на одном участке уплотнялся верхний слой почвы, увеличивались ее объемная масса и твердость по сравнению с этими показателями при плотности выпаса 450 гол. и 2—3-часовом использовании участка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев Н. Г. Луговое хозяйство. М.: Колос, 1981, с. 214—385. — 2. Андреев Н. Г., Тюльдюков В. А. Теория и практика лугового хозяйства. М.: Россельхозиздат, 1977, с. 42—96. — 3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1975, с. 214—350. — 4. Игловиков В. Г., Андреев А. В. и др. Сенокосы и пастбища Нечерноземья. М.: Россельхозиздат, 1976, с. 3—165. — 5. Маньякин В. Интенсификация кормовой базы животноводства. — Плановое хозяйство, 1979, № 6, с. 258. — 6. Минина И. П. Луговые травосмеси. М.: Колос, 1972, с. 65—84. — 7. Минина И. П., Игловиков В. Г. Методика опытных работ на сенокосах и пастбищах. Ч. 1. М.: ВИК, 1971, с. 24—118.

Статья поступила 17 июня 1983 г.

SUMMARY

In the course of experiment the rates of sowing grass seed recommended by Research Institute of Fodder Crops were reduced by 25 and 50 per cent, grass yield being lower only in the year of sowing.

Productivity and survival rate of grasses in their first years depended on the density of the grazing cattle. Increasing the density from 150 to 450 heads per ha and decreasing the time of grazing a certain plot from 9 to 2.5 hours resulted in thicker grass stands, higher intensity of their growth, higher yielding capacity of the pasture and eatability of fodder.