

УДК 633.2/3

ПОДСЕВ БОБОВЫХ В ДОЛГОЛЕТНИЕ ПАСТБИЦНЫЕ ТРАВСТОИ

А.Л. Бирюкович, кандидат сельскохозяйственных наук

А.И. Чижик, кандидат сельскохозяйственных наук

(Институт мелиорации и луговодства НАН Беларуси)

Создание бобово-злаковых травостоев с заданной долей бобовых можно проводить либо путем высева определенного количества клевера в смеси, либо путем подсева клеверов в дернину пастбищ. Участие двух видов клеверов – ползучего и лугового способно, по данным различных исследователей, более существенно повысить продуктивность травостоев, поскольку клевер луговой – более мощное растение верхового типа.

Исследования проводили в схеме многофакторного полевого опыта (Витебская опытно-мелиоративная станция, Сенненский район). Почва опытного мелиорированного участка дерново-подзолистая легкосуглинистая. Агрохимические показатели слоя 0-20 см: рН (в КСl) – 6,8-7,0, содержание гумуса – 1,4%, P₂O₅ – 254, K₂O – 211 мг/кг почвы. Состав исходных травостоев: 1. Тимофеевка луговая + овсяница луговая + мятлик луговой + клевер ползучий. 2. Те же злаки + клевер луговой и клевер ползучий. Год посева – 1996. Площадь делянки 25 м², повторность 4-кратная. Калийные удобрения вносили в дозе 90 кг/га д.в., азотные – по N₃₀ весной и после 2-го цикла стравливания с 3-го года. Фосфор в дозе 30 кг/га вносили с 5-го года пользования травостоями.

Третий год пользования травостоями, как правило, является сроком окончания жизни клевера лугового. Поэтому в опыте был проведен подсев бобовых в дернину дисковой сеялкой (СН-13). Норма подсева клевера ползучего – 1 кг/га, клевера лугового с клевером ползучим соответственно 3 и 1 кг/га. 1999 г. был жарким и засушливым, поэтому полевая всхожесть бобовых была невысокой. Тем не менее, отмечена тенденция увеличения урожайности трав от подсева (табл. 1), которая связана с увеличением количества растений пырея ползучего после прохода сошников сеялки. На следующий год (2000) урожай трав практически не отличался от урожая травостоев без подсева.

Подсев трав 2002 г. провели в иных условиях, когда всходы клевера погибли из-за засухи во второй половине вегетационного периода. В конце июня влажность корнеобитаемого слоя (0-30 см) была ниже ВУЗ (6,5-8,4 % от объема) и количество взошедших растений составило 6,8-15,4 % от посеянных. Полевая всхожесть клевера лугового и ползучего при совместном подсеве практически не различалась. При подсеве только клевера ползучего количество взошедших растений было на 7,2 % больше, чем при его подсеве с клевером луговым, обладающим большей ценоотической активностью.

В среднем за четыре года отмечено повышение урожайности травостоя только в варианте с подсевом клевера лугового и ползучего (на 15,2 %).

Таблица 1. Влияние подсева бобовых на урожайность бобово-злаковых пастбищных травостоев, т/га абсолютно-сухого вещества

Вариант	Урожайность, т/га							Прибавка от подсева	
	1999	2000	2002	2003	в среднем в годы			т/га	%
					подсева	после подсева	за 4 года		
Без подсева	1,76	2,78	2,12	2,59	-	-	2,31	-	-
Подсев клевера ползучего	1,85	2,81	2,04	2,48	1,95	2,65	2,30	0,01	0,4
Подсев клевера ползучего и лугового	1,97	3,19	2,78	2,66	2,38	2,93	2,66	0,35	15,2
НСР ₀₅ , т/га								0,30-0,42	

Подсевы проведенные в других опытах в 2000 и 2001 гг. увеличивали долю бобовых в травостое до 10-30 % в зависимости от срока посева и урожайность травостоя на 17,3-26,9 %.

В 2004 г. (14 апреля, в начале вегетации) был проведен очередной подсев трав (клевер ползучий 4 кг/га, клевер ползучий 3 и клевер луговой 3 кг/га). Норма подсева была выше, так как возраст травостоя увеличился. Азотные удобрения в течение вегетации не вносили, чтобы ослабить конкуренцию исходного агроценоза.

Ко второй декаде июля было получено 200-250 шт. листовых пластинок клевера на 1 м², что соответствует примерно 70-80 растениями клевера на м². Во второй декаде сентября число листовых пластинок составило 2300-4090 шт./м² и подсеянный клевер находился в фазе кущения. Кроме того, практически повсеместно отмечено массовое появление дикорастущих форм *Trifolium repens* из запасов семян в почве. Это явление наблюдалось и в вариантах без подсева клевера ползучего. Число несеянных бобовых составляло на отдельных делянках 1200-3000 шт./м² листовых пластинок. Однако, эту величину нельзя использовать в качестве контроля, так как появление культурных подсеянных бобовых было отмечено раньше, чем дикорастущих. Кроме того, подсев проводился в вариантах, где травостои были изначально бобово-злаковыми и вероятность «клевероутомления» почвы на них достаточно высока, что не стимулирует природных инвазий бобовых.

Данные учета числа листовых пластинок клевера показали, что к середине сентября количество подсеянных бобовых варьировало от 1,3 до 3,7 тыс. шт./м² листовых пластинок.

При подкашивании травостоев отмечена различная реакция подсеянных видов (клевера ползучего и лугового) на высоту отчуждения надземной массы. Так, при использовании травостоев на минимальной высоте среза (1,5-2,0 см) количество клевера ползучего составило 2,2-3,3 тыс. листовых пластинок, а при 8 см – 1,8-2,6 тыс. шт./м², или на 23 % меньше, что объясняется требовательностью клевера ползучего к освещению.

В травостое с подсевом клевера лугового и ползучего количество листовых пластинок клевера ползучего в среднем составило 1,8 тыс. шт./м², а лугового 0,84 тыс. шт. и

не зависело от высоты отчуждения травостоя.

Отмечена тенденция увеличения количества листьев бобовых на делянках без внесения удобрений в предыдущие годы – 2,9-3,7 тыс. шт. по сравнению с удобрявшимися в 2003 г. вариантами, где количество листовых пластинок было 1,3-3,3 тыс. шт. или в среднем по опыту на 10,0-16,5 % больше. Это связано с более высокой густотой травостоя при внесении удобрений.

Наблюдалось появление бобовых и на делянках со злаковым травостоем (люцерна, мышиный горошек, клевер ползучий, клевер луговой). Особенно массовым было появление клевера ползучего – 1,9 тыс. шт./м² листовых пластинок в среднем по опыту. Однако делянки с подсеянным клевером и клевером, появившимся «самосевом», различались тем, что дикорастущий клевер ползучий имел площадь листовых пластинок, примерно в 1,5 раза меньшую, чем культурный вид.

Ботанический состав травосмесей, в дернину которых проводили подсев в 2004 г., характеризовался с весны высоким количеством разнотравья, содержание которого в первом цикле составило 50,3-83,2 %. Появление такого количества разнотравья, представленного одуванчиком лекарственным, обусловлено прохладной погодой, замедлившей линейный рост злаковых трав. В вариантах с подсевом бобовых их доля была в первом стратификации невелика (0-9,3 %), а высота не превышала 1,5 см. Во втором стратификации доля подсеянных бобовых увеличилась незначительно (0,1-11,0 %), а количество разнотравья снизилось до 24,4-68,3 %. Третий цикл стратификации характеризовался дальнейшим увеличением доли бобовых, как подсеянных, так и их диких форм. В четвертом цикле стратификации доля подсеянных бобовых достигла максимальных значений за сезон – 15,8-66,1 %, чему способствовала теплая и влажная погода августа-сентября. Причем, как и в предыдущем цикле, содержание бобовых на абсолютном контроле было выше (50,0-66,1 %), чем в вариантах, где азотные удобрения вносили в предыдущем году. Усредненные данные ботанического состава за вегетацию приведены в табл. 2.

Таблица 2. Ботанический состав пастбищных травостоев с подсевом трав в среднем за вегетацию, 2004 г., %

Травосмеси	Удобрения	Злаки	Бобовые				Разнотравье
			всего	клевер ползучий	клевер луговой	прочие бобовые	
С клевером ползучим	0	34,6	26,6	21,7	3,5	1,4	38,8
	PK	49,0	15,0	14,9	-	0,1	36,0
	N ₆₀ PK*	47,9	4,5	4,4	-	0,1	47,6
С клевером ползучим и луговым	0	37,4	23,7	15,1	8,6	-	38,9
	PK	56,0	13,5	7,6	5,9	-	30,5
	N ₆₀ PK	42,8	16,6	4,7	11,4	0,5	40,6

* Азотные удобрения в 2004 г. не вносили.

Подсев трав в старовозрастные травостои, как и любой агротехнический прием, своей целью имеет повышение продуктивности. Результаты учета показали, что урожайность травостоев в вариантах с подсевом мало различалась в 1 и 3 стравливаниях, а в 4 цикле, когда условия для развития бобовых стали оптимальными, урожайность травосмесей с подсевом бобовых была выше, чем у злакового травостоя на 73-218 %, что и повлияло на уровень урожайности бобово-злаковых травосмесей в целом (табл. 3). По нашим наблюдениям, содержание бобовых в 3-4 циклах стравливания обычно увеличивается в годы с нормальным увлажнением. Это связано с наступлением летней депрессии многолетних злаковых трав, на которых к этому времени провели несколько отчуждений надземной массы и их конкуренция с бобовыми в составе агрофитоценоза минимальна.

Таблица 3. Урожайность пастбищных травостоев 8 года пользования после подсева многолетних трав, 2004 г., ц/га сухого вещества

Травосмесь	Стравливания				Сумма	Урожайность СВ, ц/га		Среднее за 2 года	Прибавка от азота	
	1	2	3	4		2003 г.	2004 г. (без подсева)		ц/га	%
С клевером ползучим	1,56	0,83	0,65	0,85	3,89	2,48	4,02	3,25	0,64	19,7
С клевером ползучим и луговым	1,39	1,02	0,7	1,16	4,27	2,66	4,52	3,59	0,68	18,9
НСР _{0,5ц/га}	0,32-0,46									

В 2004 г. август был избыточно влажный, отмечено появление растений *Trifolium repens* и *hibrydum* в вариантах без подсева, что в какой-то степени нивелировало показатели урожая и эффект от подсева бобовых. Поэтому прибавку от подсева рассчитали к средней урожайности за два года (2003 и 2004).

Подсев клевера ползучего обеспечивал более равномерное поступление пастбищного корма. В последнем цикле стравливания количество травы составило 21,7 % за счет увеличения доли клевера ползучего. Подсев клевера ползучего вместе с луговым делал поступление зеленой массы более равномерным, на долю последнего стравливания приходилось 26,4 %. Отмечалось меньшее поступление пастбищного корма в 3 цик-

Таблица 4. Агроэнергетическая оценка приемов ухода за пастбищем (среднее за 8 лет использования)

Прием ухода	Травостой	Удобрение	Продуктивность, т/га к.е.	Выход обменной энергии, ГДж/га	Возможный уровень произв. молока, кг	АК	Стоимость полученной продукции, тыс. руб/га	Дополнительно получено, у.е./га	Экономия средств, у.е./га
Без подсева	Злаковый	Без удобрения	1,7	19,6	1310	1,33	432	-	-
	Бобово-злаковый	РК	2,8	32,2	2150	1,36	710	128	96
Подсев бобовых	Бобово-злаковый	РК	3,0	34,5	2310	1,37	762	152	106
	Злаковый	N ₆₀ РК	3,0	34,0	2300	1,49	759	150	63

ле стравливания, что было связано с недостатком влаги. Зависимость поступления пастбищного корма от погодных условий (в частности от количества осадков) является одним из недостатков пользования бобово-злаковыми травостоями.

Агроэнергетическая оценка приемов, изучаемых в опыте, показала, что все варианты ухода за пастбищными травостоями эффективны. Это показал расчет агроэнергетического коэффициента (АК), величина которого при положительном балансе энергии больше 1 (табл. 4).

Подсев многолетних бобовых трав в старовозрастные травостои обеспечивает прибавку урожая 18,9-19,7 %, но его эффективность может проявляться лишь в следующем году, если прием проведен в условиях недостатка влаги.

Резюме

Результаты исследований в условиях Поозерья показали, что подсев многолетних бобовых трав обеспечивает прибавку урожая 18,9-19,7 % в годы с нормальным увлажнением. Подсев в засушливых условиях повышает урожай трав в следующем году.

Ключевые слова: пастбищные травостои, дернина, подсев трав, прибавка урожая, влажность почвы.

Summary

Birukovich A., Chizhik A. Underseeding legumes into perennial pascual grass stands

The results of investigations under conditions of Poozerie have shown that underseeding perennial legume grasses provides yield increase of 18,9-19,7 % under normal moistening. The underseeding under droughty conditions increases a yield of grasses the next year.

Keywords: pascual grass stands, sod, grass seeding, yield increase, soil humidity.