

УДК 633.2/.3:631.559 (571.1)

**УРОЖАЙНОСТЬ И СТРУКТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРАВСТОЯ СЕЯНЫХ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ И ТРАВΟΣМЕСЕЙ В ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

**В. А. Петрук**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Новосибирский государственный аграрный университет  
E-mail: medicago@mail.ru

*Ключевые слова:* урожайность, продуктивность, покровные культуры, многолетние травы

*Реферат. Изучена сравнительная продуктивность сеяных одновидовых трав и травосмесей под разными покровными культурами. Травы под покровом ячменя развивались интенсивнее. Густота стеблестоя и высота растений многолетних трав под покровом ячменя выше, чем под покровом травосмеси, что и обусловило большую урожайность многолетних трав. Однако в среднем по двум закладкам опыта за 5 лет исследований влияние покровной культуры на урожайность сеяных многолетних трав незначительно. Существенное влияние покровной культуры отмечено в первые годы жизни трав. Под покровом ячменя продуктивность многолетних трав была значительно выше, чем под бобово-злаковой травосмесью. После третьего года жизни разница по урожайности многолетних сеяных трав под разными покровными культурами постепенно нивелируется, становится несущественной. Следовательно, покровная культура не влияет на продуктивное долголетие трав. Наиболее высокой продуктивностью отличается травосмесь люцерны и костреца, наиболее низкой – злаковых трав с галегой восточной.*

Развитие сельского хозяйства невозможно без развития животноводства и кормопроизводства. Именно в кормопроизводстве решаются многие проблемы развития конкурентоспособного сельского хозяйства. Однако состояние отрасли в стране и в Сибири в частности не соответствует требованиям животноводства. В кормах, прежде всего, недостаёт протеина. Это особенно сказывается на продуктивности животных в Сибири, где зимне-стойловый период превышает 8 месяцев. По причине дефицита протеина расход кормов на производство животноводческой продукции в 1,3–1,4 раза превышает нормативы [1]. Следовательно, широкое возделывание многолетних и однолетних бобовых трав и их травосмесей для заготовки качественных грубых и сочных кормов послужит действенной мерой для ликвидации дефицита кормового белка. Поэтому совершенствование технологии возделывания высокобелковых многолетних трав актуально в настоящее время.

Наиболее распространённый способ посева многолетних трав – посев под покров однолетних. Урожайность подпокровных трав, благодаря покровной культуре, даже в условиях удовлетворительного увлажнения в первый год выше, чем урожайность трав без покровной культуры. Поэтому

совершенно обоснованно в системе земледелия регионов Сибири в подтаёжной и лесостепной зоне предпочтение отдаётся посеву многолетних трав под покров однолетних. Продуктивность многолетних трав зависит от выбора покровной культуры, которая должна обладать рядом признаков, способствующих меньшему угнетению ими подпокровных трав [2]. Наиболее приемлемыми покровными культурами являются ячмень и просо, которые меньше угнетают многолетние травы в начальный период развития, отличаются скороспелостью, раньше освобождают травы от затенения. В последние годы в практике кормопроизводства Сибири в качестве покровной культуры распространена пятикомпонентная травосмесь однолетних зерновых и зернобобовых культур: пшеница, ячмень, овёс, горох и кормовые бобы. Поэтому важно изучить влияние этой многокомпонентной травосмеси на продуктивность многолетних трав и их травосмесей, сравнить с традиционной покровной культурой – ячменём.

Цель наших исследований – заложить и провести соответствующие опыты для определения продуктивности наиболее распространённых бобовых и злаковых многолетних трав, влияния на их продуктивность разных покровных культур: ячменя и пятикомпонентной бобово-злаковой травосмеси.

**ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ  
ИССЛЕДОВАНИЙ**

Опыты проведены на опытном поле учхоза НГАУ «Тулинское» в двух закладках – в 2007 и 2008 гг. Наблюдения проводили в период с 2007 по 2012 г. Почва опытного участка – выщелоченный чернозём. Гумусовый горизонт достигает 50 см, содержание гумуса в пахотном слое 3–4%, обменного фосфора и калия – высокое,  $pH_{\text{сол.}}$  – 5,5. Учитывая плодородие почвы, нормы удобрений под злаковые травы  $N_{30}P_{30}K_{50}$ , под бобовые –  $P_{30}K_{50}$  были рассчитаны на урожайность сена 6 т/га [3]. Удобрения вносили ежегодно весной под боронование. Опыт двухфакторный: фактор А – многолетние травы в одновидовых посевах и в травосмесях, фактор В – покровные культуры. Схема опыта представлена в таблицах.

Размещение контрольных и опытных деленок рендомизированное. Площадь делянки 20 м<sup>2</sup>. Посев широкорядный, с шириной междурядий 30 см. Сорт галеги восточной – Горноалтайская 87, люцерны – Омская 8893, костреца – Антей. Сорта однолетних трав для покровной культуры – ячмень Ача, для травосмеси – овес Орион, пшеница Новосибирская 29, горох Норд. Все сорта – районированные в регионе. Норма высева ячменя – 180 кг/га, бобово-злаковой травосмеси – 250 кг/га. Нормы высева многолетних трав на 1 га составили: галеги восточной – 15 кг/га (3 млн шт.), люцерны синегибридной – 6 кг/га (4 млн шт.), костреца безостого – 10 кг/га (2,7 млн шт.). Нормы высева соответствуют рекомендациям для Сибири [4].

Статистическая обработка экспериментальных данных проведена по общепринятой методике [5].

**РЕЗУЛЬТАТЫ  
ИССЛЕДОВАНИЙ**

Погодные условия в годы проведения наблюдений в опытах складывались по-разному. Годы закладки опытов (2007 и 2008 гг.) следует характеризовать как обеспеченные теплом. Обеспеченность осадками в мае 2007 г., когда проводили посев, была достаточной, но в мае 2008 г., при повторной закладке во времени, влагообеспеченность была значительно ниже среднемноголетней нормы, что сказалось на всхожести многолетних трав и последующей их урожайности. Последующие годы наблюдений можно характеризовать как достаточно тёплые, засушливые.

Структурные показатели травостоя – весьма важный показатель, определяющий продуктивность многолетних сеяных трав. Многолетние бобовые травы в первом укосе в среднем по двум закладкам опыта в 2007 и 2008 гг. представляли более плотный травостой, чем в отаве. Так, густота галеги восточной под покровом ячменя в первом укосе составила 43, во втором – 23, люцерны соответственно 175 и 148 шт./м<sup>2</sup>. Снижение интенсивности ветвления у люцерны второго укоса происходит по причине сокращения длины дня, снижения температуры воздуха в этот период, особенно ночью [6, 7]. У костреца в большинстве случаев отмечали обратную картину, что объясняется интенсивным кущением во второй половине лета [8]. В бобово-злаковой травосмеси густота стеблестоя компонентов ниже, чем в одновидовых посевах. Так, если у люцерны под покровом ячменя густота стеблестоя первого укоса в одновидовом посеве 175, то в травосмеси – 70, костреца соответственно 116 и 50 шт./м<sup>2</sup> (табл. 1). Однако общая густота стояния компонентов в травосмеси выше, чем в одновидовых посевах.

Таблица 1

**Структурные показатели травостоя многолетних трав и травосмесей  
(среднее по закладкам 2007 и 2008 гг.)**

Подпокровные травы	Густота стеблестоя, шт./м <sup>2</sup>				Высота растений, см			
	Покровная культура							
	ячмень		травосмесь		ячмень		травосмесь	
	Укос							
	1-й	2-й	1-й	2-й	1-й	2-й	1-й	2-й
Галега (контроль)	43	23	36	52	24	16	22	13
Люцерна	175	148	179	86	49	19	41	20
Кострец	116	122	125	81	81	17	73	17
Галега + кострец	32	24	31	15	21	14	24	14
	88	77	74	86	73	19	73	21
Люцерна + кострец	70	86	73	79	45	35	35	26
	50	72	92	69	71	17	73	25

Таблица 2

**Продуктивность многолетних трав и травосмесей (среднее по закладкам 2007 и 2008 гг.), т/га**

Подпокровные травы (фактор А)	Покровные культуры (фактор В)					
	ячмень			травосмесь		
	сухое вещество	кормовые единицы	ГДж/га	сухое вещество	кормовые единицы	ГДж/га
Галега (контроль)	1,1	0,8	10,0	0,8	0,6	7,2
Люцерна	2,0	1,5	18,0	1,8	1,3	16,0
Кострец	1,9	1,2	16,0	1,7	1,0	14,0
Галега + кострец	1,8	1,2	15,0	1,5	1,0	12,8
Люцерна + кострец	2,4	1,6	20,7	2,2	1,5	19,0

НСР<sub>05</sub> (сухое вещество): А – 0,51; В – 0,49; АВ – 0,73.

Плотность трав под покровом ячменя несколько выше, чем под бобово-злаковой травосмесью, что является следствием угнетения многолетних трав более плотной покровной культурой в первый год жизни.

Высота трав, где покровной культурой был ячмень, незначительно больше, что также является следствием большего угнетения многолетних трав травосмесью на первом году жизни. В целом генеративные стебли костреца выше, чем бобовых. В травосмесях высота компонентов ниже по сравнению с одновидовыми посевами. Так, высота люцерны под покровом ячменя в одновидовом посеве составила 49, костреца – 81, в травосмеси соответственно 45 и 71 см.

Продуктивность многолетних трав в травосмесях выше, чем в одновидовых посевах, что является признанным фактом. Так, продуктивность галеги в одновидовом посеве под ячменём – 1,1 т/га абсолютно сухого вещества (0,83 т к. ед./га и 9,88 ГДж/га), в смеси с кострецом – 1,8 т/га (1,2 т к. ед./га и 15,4 ГДж/га). Под травосмесью урожайность несколько ниже – 1,4; 0,9 и 12 ГДж/га (табл. 2). Наиболее высокоурожайной оказалась люцерно-кострецовая травосмесь – 2,4 т/га абсолютно сухого вещества под ячменем и 2,2 – под травосмесью.

Урожайность люцерно-кострецовой травосмеси достоверно выше по сравнению с контролем и другими изучаемыми травостоями. Разница по урожайности одновидовых посевов и смеси галеги и костреца – в пределах ошибки опыта. Влияние другого фактора – покровной культуры – в среднем по двум закладкам опыта к пятому году

жизни трав незначительно. Следует отметить, что влияние покровной культуры проявилось в первые 2 года пользования травостоями. Урожайность многолетних трав была существенно выше под покровом ячменя.

Невысокая урожайность многолетних трав в целом объясняется незначительной обеспеченностью влагой вегетационных периодов в годы проведения исследований. Следует учитывать, что многолетние травы с возрастом способствуют значительному иссушению почвы.

**ВЫВОДЫ**

1. Густота стеблестоя и высота растений изучаемых многолетних трав наиболее высока у люцерны и люцерно-кострецовой травосмеси, что и обусловило наибольшую урожайность трав. Густота и высота растений первого укоса бобовых трав выше по сравнению с отавой. Плотность стеблестоя костреца выше в растениях отавы.
2. Влияние покровной культуры на урожайность сеяных многолетних трав в среднем по двум закладкам опыта незначительно. При этом следует учесть, что влияние покровной культуры на урожайности подпокровных трав сказалось в первые годы жизни трав. Урожайность под покровом ячменя была значительно выше, чем под бобово-злаковой травосмесью однолетних трав. Начиная с третьего года пользования многолетними травами влияние покровной культуры нивелируется.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Трофимов И. А. Состояние и перспективы развития кормопроизводства России // Кормопроизводство. – 2010. – № 8. – С. 6–8.
2. Гончаров П. Л. Кормовые культуры Сибири (Биолого-ботанические основы возделывания). – Новосибирск, 1992. – 289 с.

3. *Параметры* и методики для расчёта уровней планируемых урожаев кормовых культур / В. А. Бенц, Л. Д. Волкова, А. Я. Хромов [и др.]; СибНИИ кормов. – Новосибирск, 1985. – 69 с.
4. *Гончаров П. Л.* Научные основы травосеяния в Сибири. – М.: Агропромиздат, 1986. – 288 с.
5. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Колос, 1979. – 416 с.
6. *Гончаров П. Л. Лубенец П. А.* Биологические аспекты возделывания люцерны. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1985. – 256 с.
7. *Лунашку М. Ф.* Люцерна. – М.: ВО Агропромиздат, 1988. – 256 с.
8. *Киришин И. К.* Рост и развитие многолетних злаков. – Красноярск, 1985. – 200 с.

**PRODUCTIVITY AND STRUCTURAL INDEXES OF THE HERBAGE OF SOWN PERENNIAL GRASSES AND GRASS MIXTURES IN WEST SIBERIA FOREST-STEPPE**

**V.A. Petruk**

*Key words:* yielding capacity, productivity, cover crops, perennial grasses

*Summary. The paper studies comparative productivity of sown unispecies grasses and grass mixtures under different cover crops. The grasses under barley cover developed more intensively. Haulm stand density and perennial grasses height under barley cover are higher than those under grass mixture cover, which determined richer yielding capacity of perennial grasses. However, the effect of cover crop on productivity of sown perennial grasses is minor and this was concluded, on average, from two experiments laid for 5 years. A considerable influence of cover crop was marked in the first years of grasses life. Under the cover of barley the productivity of perennial grasses was much higher than it was under cereal-legume grass mixture. After the third year of life the difference in yielding capacity of sown perennial grasses under different cover crops gradually smoothes over and becomes minor. Consequently, cover crop does not influence productive longevity of grasses. The grass mixture of lucern and rump is distinguished by the highest productivity and that of cereal grasses and Galega orientalis is by the lowest.*