

УДК 633.37

## УРОЖАЙНОСТЬ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО В ОДНОВИДОВЫХ ПОСЕВАХ И ТРАВΟΣМЕСЯХ

А.И. ГОЛОВНЯ, Н.И. РАЗУМЕЙКО

(Кафедра кормопроизводства Калужского филиала МСХА)

Приведены результаты исследований по изучению новой кормовой культуры — козлятника восточного, более широкое использование которой в травосеянии бобовых трав позволяет экономить дорогостоящие азотные удобрения. Наряду с традиционными способами посева изучен черезрядный посев травосмеси с размещением козлятника восточного и костреца безостого в разные рядки. Исследования проводились в течение 5 лет, в т. ч. в экстремальном по увлажнению 2002 г., что позволило сделать выводы о преимуществах черезрядного способа посева.

Анализ себестоимости продукции растениеводства в Калужской области за последние годы показывает, что наибольшие затраты на единицу продукции складываются при производстве картофеля, кормовых корнеплодов и зерновых культур (табл. 1).

Наиболее дешевый корм получают при возделывании многолетних трав на зеленую массу и других видов кормов из нее: сенаж, силос, сено.

Если стоимость 1 корм. ед. при использовании зеленой массы многолетних трав принять за 1, то при возделывании однолетних трав она оказывается в 1,8, зерна — 7,6, кормовых корнеплодов — 11,6, картофеля — 21,6 раза больше, а при приготовлении сена — соответственно в 1,1; 3,2; 4,9 и 9,2 раза.

Анализ структуры материальных затрат в растениеводстве Калужской

Т а б л и ц а 1

**Эффективность производства кормов**

Культура и корм	Себестоимость 1 корм. ед., руб.	Индекс себестоимости по отношению к многолетним травам	
		на сено	на зеленый корм
Зерновые	1,9	3,2	7,6
Картофель	5,4	9,2	21,6
Кормовые корнеплоды	2,9	4,9	11,6
Однолетние травы:			
зеленая масса	0,45	—	1,8
сено	0,64	1,1	—
Многолетние травы:			
зеленая масса	0,25	1,0	1,0
сено	0,59	1,0	1,0
Силос всех культур	0,77	1,3	3,1
Сенаж всех культур	0,51	0,9	2,0

области показывает, что третья их часть приходится на нефтепродукты, около 20% — на семена, 15% — на запасные части, по 9% — на электроэнергию и минеральные удобрения; а в животноводстве — 70% на корма, 9% — на электроэнергию, по 6% — на нефтепродукты и запасные части. Уменьшение материальных и энергетических затрат способствует повышению эффективности с.-х. производства.

Одним из направлений удешевления продукции является создание высокопродуктивных долголетних бобово-злаковых травостоев, которые существенно сокращают материальные и трудовые затраты, повышают плодородие почвы, при этом решаются многие экологические проблемы современного земледелия.

При формировании долголетних высокопродуктивных травостоев затраты на семена, основную и предпосевную обработки почвы существенно сокращаются в связи с их распределением на все годы пользования травостоем. Сравнивая затраты на семена, можно отметить значительную экономию средств при создании многолетних бобово-злаковых агрофитоценозов. Так, при создании козлятниково-кострецового травостоя 6-летнего пользования эти затраты в расчете на один год составляют 120 руб., в то время как для горохо-овсяных смесей и зерновых культур они примерно в 10 раз больше.

Кроме того, при совместном выращивании злакового компонента с бобовым происходит замена дорогостоящего минерального азота симбиотическим. Необходимо также отметить, что при интенсивном ведении растениеводства ни одна культура не способна дать столько сбалансированного по аминокислотному составу

растительного белка, как многолетние бобово-злаковые травостои.

Чистые посевы бобовых трав являются более продуктивными и высокобелковыми, но при этом имеет место неоправданный перерасход белка, который в полной мере не усваивается животными. Бобово-злаковые смеси позволяют более экономно расходовать дорогостоящие семена бобовых культур. Они являются гарантией стабильности урожая зеленой массы за счет злаковых культур и повышения качества корма за счет бобовых трав, которое обеспечивается прежде всего благодаря его лучшей сбалансированности по белку, сахаропroteinovому отношению и соответствует зоотехническим нормам.

Большого внимания с практической и теоретической точек зрения заслуживает также вопрос о новых схемах посева бобовых и мятликовых трав. По литературным данным известно, что сложившаяся практика смешанных посевов бобово-злаковых травосмесей нуждается в корректировке. Это связано с тем, что при таком способе посева в силу агрессивности мятликовых бобовые быстро вырождаются и выпадают из травостоя. На основании этого рекомендуются черезрядные и узкополосные схемы посева трав. На кафедре кормопроизводства КФ МСХА ведутся исследования по выявлению оптимальных схем посева долголетних высокопродуктивных бобово-злаковых травостоев.

Для установления оптимальных схем посева травостоев с участием козлятника восточного и костреца безостого, обеспечивающих максимальную урожайность и белковую продуктивность, в 1999-2003 гг. на опытном поле КФ МСХА были проведены полевые опыты.

Почва участка дерново-подзолистая супесчаная: рН 5,3; содержание

гумуса — 1,3%; подвижного фосфора — 250 мг; обменного калия 90 мг — на 1 кг почвы.

При посеве использовали сорт козлятника восточного Гале, костреца безостого Моршанский 760. Семена козлятника перед посевом скарифицировали и обрабатывали ризоторфином.

Посев проводили рядовым способом согласно схеме:

1. Кострец безостый (контроль).
2. Кострец безостый —  $N_{120} K_{180}$ .
3. Козлятник восточный (контроль).
4. Козлятник восточный —  $K_{180}$ .
5. Козлятник восточный + кострец безостый по 1/2 нормы высева семян (смешанный посев) —  $K_{180}$ .
6. Козлятник восточный + кострец безостый по 1/2 нормы высева семян (черезрядный посев) —  $K_{180}$ .
7. Козлятник восточный 2/3 нормы высева семян + кострец безостый 1/3 нормы высева (узкополосный посев) —  $K_{180}$ .

В 5, 6, 7-м вариантах мы стремились создать и выявить травостои, в которых для козлятника восточного складывались бы наилучшие условия для роста, развития и азотфиксирующей симбиотической деятельности. Исследования в опыте проводили по общепринятым методикам.

Метеорологические условия в годы исследований были различными. 1999 г. был неблагоприятным для нор-

мального роста и развития изучаемых культур — жарким и засушливым.

Вегетационный период 2000 г. в целом был благоприятен для роста и развития растений, хотя наблюдались весенние заморозки.

В 2001 г. количество осадков и среднесуточная температура воздуха соответствовали средним многолетним данным.

2002 г. был очень жарким и засушливым. Всего за вегетационный период выпало 64% осадков от средних многолетних данных, а среднесуточная температура воздуха превышала средние многолетние данные на 9%.

2003 г. был влажным и прохладным, выпало максимальное количество осадков за все годы опытов.

Учет урожая проводили дважды за сезон, по укосам. Данные об урожайности сухого вещества представлены в табл. 2.

В 1-й год исследования в чистых посевах козлятника восточного сбор сухого вещества был минимальным (1,8-2,5 ц/га). Полученные результаты соответствуют литературным данным и свидетельствуют о замедленном темпе развития козлятника восточного в первые годы вегетационного периода.

Наибольший урожай (38,1 ц/га) получили в чистом посеве костреца безостого при оптимальном уровне минерального питания.

Т а б л и ц а 2

Урожай сухого вещества, ц/га

Вариант	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	Среднее за 5 лет
1	21,8	58,9	35,4	35,5	31,6	36,6
2	38,1	62,1	45,9	66,8	79,0	58,4
3	3,9	39,1	40,3	27,5	19,1	26,0
4	5,3	42,0	47,8	29,2	34,0	31,7
5	27,3	51,1	39,6	36,7	40,3	39,0
6	29,3	55,9	43,0	42,3	48,9	43,9
7	26,7	50,6	41,5	39,7	45,5	40,8
НСР <sub>05</sub>	1,3	3,8	1,6	1,5	2,3	2,5

В травосмесях различные способы размещения бобового и злакового компонента в 1-й год жизни существенно не повлияли на сбор сухого вещества, который составил в среднем 27,8 ц/га.

В 2000 г. урожайность культур была выше, чем в 1999 г. Продуктивность чистых посевов козлятника восточного в контроле возросла в 10 раз, а при внесении калийного удобрения — в 8 раз, при этом сбор сухого вещества составил соответственно 39,1 и 42,0 ц/га. В чистых посевах костреца безостого произошло также заметное увеличение его урожая и по-прежнему максимальный сбор сухого вещества (62,1 ц/га) был получен во 2-м варианте. Анализ урожая сухого вещества в травосмесях показал, что черезрядный способ посева козлятника восточного с кострцом безостым обеспечил достоверную прибавку урожая по сравнению со смешанным посевом. При этом участия в урожае козлятника восточного в черезрядном посеве было в 1,6 раза больше по сравнению со смешанным способом посева. По сбору сухой массы узкополосный посев уступал смешанному, однако доля участия в урожае козлятника восточного была наибольшей.

К 3-му году вегетации травостоев максимальную продуктивность обеспечили чистые посевы козлятника восточного при внесении калийного удобрения. Сбор сухой массы в этом варианте был наибольшим за все 5 лет исследований и составил 47,8 ц/га. Произошедшее в 2001 г. снижение урожайности в чистых посевах костреца безостого (на 40-26%) было обусловлено Весенней засухой и, как следствие, недоступностью для растений вносимых удобрений. В травосмесях

прослеживалась та же тенденция — преимущество черезрядного способа посева культур по урожаю сухой массы и доле участия в нем козлятника восточного перед смешанным посевом.

Вегетационный период 2002 г. был крайне неблагоприятный по метеоусловиям вследствие продолжительной засухи, сопровождавшейся высокими температурами, что отразилось на росте и развитии изучаемых культур. Особенно резко снизилась урожайность козлятника восточного по всем вариантам опыта. Так, чистые посевы козлятника восточного сформировали лишь 27,5 и 29,2 ц/га сухой массы. Кострец безостый, имеющий более мощную и разветвленную корневую систему, в меньшей степени пострадал из-за недостатка влаги. Максимальный урожай сухой массы получен в чистом посеве костреца безостого на фоне полного минерального питания (68,8 ц/га). Сбор сухой массы в травосмесях при черезрядном способе посева составил 42,3 ц/га, что на 13% больше, чем в смешанном посеве.

В 2003 г. максимальный сбор сухого вещества за все 5 лет исследований был получен с чистых посевов костреца безостого на фоне полного минерального питания (79,0 ц/га). Посевы козлятника восточного в полной мере не восстановились после перенесенной засухи 2002 г. Незначительное увеличение урожая произошло только в варианте с внесением калийного удобрения, где сбор сухой массы составил 34 ц/га.

В травосмесях к 5-му году исследований также отмечалось преимущество черезрядного посева культур перед смешанным и узкополосным способами посева. Сбор сухой массы в

6-м варианте составил 48,9 ц/га, что на 18% выше урожайности смешанного и на 7% — узкополосного посева изучаемых культур.

Анализируя средние данные за 5 лет исследований, можно отметить, что наибольшую урожайность по выходу сухой массы (58,4 ц/га) обеспечили чистые посевы костреца безостого на фоне полного минерального питания.

Полученные данные позволили установить зависимость между способами размещения козлятника восточного в травосмесях и их продуктивностью. При чрезвычайном способе посева козлятника восточного сбор сухой массы составил 43,9 ц/га, что на 11% больше по сравнению со смешанным посевом. Чистые посевы козлятника восточного сформировали наименьшую урожайность, которая в среднем за 5 лет составила 26,0 и 31,7 ц сухого вещества с 1 га.

Для более полного анализа изучаемых травостоев и технологий их возделывания необходимо определить качество получаемых кормов и его соответствие зоотехническим нормам кормления с.-х. животных. Для этих целей в годы исследований по вариантам опыта определяли содержание сырого протеина в корме и его сбор с 1 га (табл. 3).

Из данных табл. 3 видно, что корм, полученный в чистом посеве

костреца безостого при внесении  $N_{60}K_{180}$  обеспечил максимальный сбор сырого протеина в среднем за 5 лет и составил 6,48 ц/га. Несколько ниже (6,11 ц/га) он был в чистом посеве козлятника восточного при внесении  $K_{180}$ .

Однако корм, полученный из чистого посева трав, имеет ряд недостатков: в посевах козлятника восточного — избыточное содержание протеина, существенно превышающее зоотехнические нормы кормления, и недостаточное количество сахаров; в посевах костреца безостого при внесении  $N_{120}K_{180}$  корм оказался наиболее дорогим, а применение высоких доз азотных удобрений способствовало загрязнению окружающей среды.

В связи с этим наиболее предпочтительными являются посевы травосмесей, при возделывании которых дорогостоящий минеральный азот заменяют симбиотическим. Получаемый при этом корм в наибольшей степени соответствует требованиям норм кормления и экономики его производства, а технология его получения экологически безопасна.

На основании проведенных исследований можно отметить, что чрезвычайный посев изучаемых культур по сравнению со смешанным обеспечил более высокие показатели урожайности (43,9 ц/га), доли бобового компонента в корме, общего

Т а б л и ц а 3

Сбор сырого протеина, ц/га

Вариант	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	Среднее за 5 лет
1	1,29	3,48	2,09	2,09	1,86	2,16
2	4,23	6,89	5,09	7,41	8,77	6,48
3	0,48	4,85	5,00	3,41	2,37	3,22
4	1,02	8,11	9,23	5,64	6,56	6,11
5	2,36	4,68	3,85	3,45	3,83	3,64
6	2,96	6,10	4,96	3,69	5,58	4,66
7	3,10	6,87	5,25	4,92	5,79	5,19

сбора сырого протеина (4,66 ц/га) и более низкую стоимость 1 корм. ед..

Использование узкополосного способа посева козлятника восточного с кострцом безостым требует более детального изучения и корректировки норм высева культур.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Беляк В.Б.* Козлятник восточный в Поволжье. — Кормопроизводство, № 10, 1999, с. 2-4. — 2. *Георгиевский В.И.* Ми-

неральное питание животных. М., 1979. — 3. *Изместьев В.М., Маркина А.Г.* Смешанные посевы на основе козлятника. — Кормопроизводство, № 2, 2003, с. 3-4. — 4. *Изместьев В.М., Маркина А.Г., Максимова Р.Б., Виноградова И.А.* Продуктивность смешанных посевов козлятника с кострцом. — Кормопроизводство, № 2, 2003. — 5. *Серегин В.И., Шерстнев С.С., Банкина Т.Ф., Калашиников К.Г.* Многолетние бобово-злаковые травы — основа современного кормопроизводства и земледелия. — Кормопроизводство, № 6, 2003, с. 13-15.

*Статья поступила  
19 декабря 2003 г.*

#### SUMMARY

Results of a research on new fodder grass — *Galega orientalis* L. are cited in the article, its wider cultivation in leguminous foddergrass cultivation lets economize expensive nitric fertilizers. Sowing in different rows of the grassmixture — *Galega orientalis* L. and *Bromopsis inermis* has been investigated. The research was done for five years including extraordinary humid 2002 that made in possible to draw a conclusion that sowing in different rows was advantageous.