

## ГАЛЕГА ВОСТОЧНАЯ В ПОЛЕВОМ ТРАВОСЕЯНИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ

*Л.А. Трузина, кандидат сельскохозяйственных наук  
ФГБНУ ВНИИ кормов им. В.Р.Вильямса, г. Лобня, Россия, truzina@  
yandex.ru*

**Ключевые слова:** козлятник восточный, технология возделывания, покровный посев, продуктивность, режим скашивания.

Козлятник восточный, или галега восточная (*Galega orientalis* Lam.) в последние годы получил широкую дорогу в производство. Он играет важную агротехническую роль. Как все бобовые растения культура способен связывать атмосферный азот посредством клубеньковых бактерий, накапливает значительное количество органического вещества, улучшает аэрацию почвы и является хорошим предшественником для последующих кормовых культур. В статье анализируются экспериментальные данные по совершенствованию технологии возделывания козлятника восточного в Центральном районе Нечерноземной зоны.

*Введение.* Многолетние травы в Центральном районе Нечерноземной зоны РФ занимают ведущее место в кормовой базе. Они являются универсальной культурой для производства различных видов кормов (сена, сенажа, силоса, травяной муки и зеленого корма), обеспечивая при этом производство наиболее дешевых кормов.

Приоритетным направлением полевого кормопроизводства является совершенствование травосеяния, направленное на расширение посевов бобовых культур в структуре посевов многолетних трав, что позволит обеспечить крупный рогатый скот травянистыми кормами, сбалансированными по протеину, а земледелие обеспечить симбиотическим азотом, который намного дешевле минерального. В последние годы стал широко возделываться в производстве козлятник восточный. Культура

---

зимостойкая, с устойчивой кормовой продуктивностью, произрастает длительное (10–15 и более лет) время на одном месте [1, 2, 3, 4].

*Материалы и методы исследования.* С целью создания оптимальных условий в год посева и наиболее эффективного использования пашни при долголетнем продуктивном использовании травостоя во ВНИИ кормов проведены исследования по совершенствованию технологии возделывания козлятника восточного.

Опыты проводились на дерново-подзолистой почве среднесуглинистой по механическому составу. Климатические условия места проведения исследований были типичными для лесной зоны: довольно продолжительная и холодная зима и умеренно-теплое лето.

Посев козлятника сорта Гале (4 млн. шт./га) проводили обычным рядовым способом, предварительно проскарифицированными и проиноккулированными семенами, под покров кукурузы, посеянной широко-рядно (на 45 см). Кукурузу убирали в два срока: в середине августа (на зеленый корм) и в начале сентября (на силос).

Как многолетнее бобовое растение козлятник восточный способен усваивать азот из атмосферного воздуха благодаря симбиозу с ризобиум и формировать высокобелковый урожай без затрат азотных удобрений. Но кукуруза без дополнительного азотного питания обойтись не может, так как не обладает способностью к симбиотической азотфиксации и поэтому на совместных посевах кукурузы с козлятником необходимо вносить азотные удобрения. К тому же начало формирования клубеньков у козлятника приходится на фазу стеблевания, то есть середину августа, поэтому стартовая доза минерального азота не мешает козлятнику в начале роста растений, даже наоборот. Поэтому исследования проводили на трех фонах азота: 60, 90 и 120 кг/га д.в.

*Результаты и их обсуждения.* Как показали результаты исследований, количество всходов козлятника под покровом кукурузы имело прямую зависимость от норм вносимого азота: чем выше была доза минерального азотного удобрения, тем больше всходов козлятника появлялось на поверхности почвы. Особенно, так называемая стартовая доза наглядно проявлялась во влажных условиях вегетационного периода. Растения козлятника в дальнейшем лучше росли и развивались. Ежесуточный прирост под покровом кукурузы составлял 0,48–0,70 см в сутки в зависимости от фона азота, в то время как без покрова он достигал 0,42 см в сутки.

---

Однако следует отметить, что если для кукурузы наилучшей была доза азота  $N_{120}$ , то растения козлятника лучше развивались при  $N_{60}-N_{90}$ , так как на делянках с меньшим уровнем азотного питания растения кукурузы меньше затеняли козлятник. Так, в момент появления у кукурузы трех-четырех листьев, количество света, доходящего до уровня верхних листьев козлятника восточного, снижалось с 19,6 до 11,3 тыс.лк при возрастании дозы азота. То есть, при  $N_{90}$  растения недополучали 22% светового потока, а при  $N_{120}$  – 42% по отношению к  $N_{60}$ .

С фактором освещенности тесно связана площадь ассимилирующего аппарата. Наибольшую площадь одного листа образовывали растения под покровом кукурузы на фоне  $N_{60}$  – 9,8 см<sup>2</sup>, при  $N_{90}$  она была меньше на 1,4 см<sup>2</sup>, при  $N_{120}$  – на 2,6 см<sup>2</sup>. Однако в связи с тем, что густота посева варьировала наоборот, поэтому общая площадь листьев на единице площади практически была одинаковой на всех вариантах. Поэтому и надземная масса, учтенная в момент уборки покровной культуры, была на одном уровне.

Формирование урожайности кукурузы происходило в прямой зависимости от доз вносимого минерального азота: чем выше доза, тем большим был сбор сухого вещества и выход обменной энергии. Сбор сырого протеина также был прямо пропорционален количеству азотного питания кукурузы. Так, сбор сухого вещества кукурузы колебался от 39,6 до 52,4 ц/га в зависимости от дозы азота (60-120 кг/га). При этом отмечалось улучшение качества собранной массы, и изменялась структура урожая. Если при  $N_{60}$  на одно растение кукурузы приходилось в среднем 0,8 штук початков молочно-восковой спелости массой 65 г каждый, то при  $N_{90}$  и  $N_{120}$  соответственно 1,2 штук по 82,6 г и 1,4 штук по 101,5 г. Доля початков в общем сборе урожая возрастала с 52,2 до 86,1 ц/га или с 17 до 23%.

Во второй–четвертый годы вегетации продуктивность козлятника восточного, возделываемого под покровом кукурузы в год посева, не уступала варианту с беспокровным посевом: сбор сухого вещества с 1 га составлял 5,30-5,77 т, а сырого протеина – 0,96-1,16 т (на контроле соответственно 5,58 и 1,12 т).

Таким образом, кукуруза является благоприятной покровной культурой, слабо затеняет всходы подпокровного козлятника, что способствует хорошей их сохранности и высокой продуктивности в последующие годы жизни. Анализ полученных экспериментальных данных позволяет говорить об эффективности и перспективе возделывания

**Таблица 1 - Биометрические показатели козлятника восточного (среднее за 2 года)**

Покровная культура	Норма внесения азота, кг/га д.в.	Срок уборки кукурузы	Количество всходов, шт/м <sup>2</sup>	Высота перед уборкой покрова, см	Надземная масса, г/м <sup>2</sup>
Без покрова	–	–	333	45,6	566
Кукуруза	60	10-15 авг.	321	54,0	549
Кукуруза	90	10-15 авг.	332	55,0	579
Кукуруза	120	10-15 авг.	347	51,8	536
Кукуруза	120	1-10 сент.	354	52,0	564

козлятника восточного под покровом кукурузы на фоне азотного питания 60–90 кг/га д.в. при уборке последней на зеленый корм в первой половине августа

Одним из важнейших условий для обеспечения продуктивности козлятника восточного при долголетнем использовании является оптимальный режим уборки. Ранее было установлено, что в первый год жизни культуры лучшим сроком является фаза стеблевания или бутонизации (в зависимости от погодных условий) при засыхании нижних листьев, по календарным срокам – в начале октября. При этом отмечается наибольшая урожайность зеленой массы и прекращается накопление сухого вещества. При раннем скашивании (15 августа и 1 сентября) отмечались лучшие показатели биохимического состава зеленой массы (высокое содержание сырого протеина, низкое – клетчатки), но урожайность зеленой массы была значительно ниже: 3,7 и 7,0 т/га против 12,0 т/га, а содержание сухого вещества соответственно 20,4 и 20,2, и 21,6%.

Важным вопросом при возделывании козлятника восточного является режим использования травостоя второго и последующих лет жизни. Известно, что рост и развитие растений, их сохранность и уровень продуктивности по годам в значительной степени зависит от срока и частоты отчуждения растений в агроценозе. Уровень концентрации питательных веществ в корме также зависит от фазы развития растений. Однако при частом отчуждении надземных органов происходит ослабление растений, что ведет к снижению продуктивности и даже гибели травостоя.

**Таблица 2 - Продуктивность кукурузы и козлятника в зависимости от условий выращивания**

Покровная культура	Норма внесения азота, кг/га д.в.	Срок уборки кукурузы	Сбор сухого вещества, т/га		Сбор сырого протеина, т/га	
			кукуруза	козлятник 2-4 г.ж.	кукуруза	козлятник 2-4 г.ж.
Без покрова	–	–	–	5,58	–	1,12
Кукуруза	60	10-15 авг.	3,96	5,77	0,21	1,16
Кукуруза	90	10-15 авг.	4,16	5,61	0,26	1,08
Кукуруза	120	10-15 авг.	4,70	5,49	0,36	1,05
Кукуруза	120	1-10 сент.	5,24	5,30	0,30	0,96

В Нечерноземной зоне России козлятник традиционно убирают в первом укосе в период бутонизации – цветения, второй укос проводят в конце августа. Оптимальный режим скашивания козлятника восточного при длительном пользовании травостоем позволяет получать корм высокого качества и одновременно обеспечивает высокую сохранность растений.

В наших опытах изучались особенности роста и развития растений, величина и структура урожая, питательная ценность получаемой кормовой массы козлятника восточного в травостое. Одним из основных показателей, характеризующих хорошую сохранность травостоя галеги восточной, является урожайность зеленой и сбор сухой массы. В сумме за 5 лет пользования травостоем сбор сухого вещества в зависимости от варианта составлял 5,0–7,2 т/га за 2 укоса.

Среди вариантов, убираемых ежегодно на зеленую массу, наибольший сбор сухого вещества отмечен при попеременном скашивании травостоя в первом укосе (начало цветения – 2 и 4 г.ж., начало бутонизации – 3 и 5 г.ж.) и втором укосе в сентябре. В сумме за 2 укоса сбор сухого вещества составил 7,2 т/га, что выше контроля на 1,7 т/га или на 24%. На таком же уровне оказался сбор сухого вещества и на варианте, где козлятник восточный скашивался в первом укосе ежегодно в начале цветения и втором укосе в сентябре, – 7,1 т/га. При постоянном первом

**Таблица 3 - Продуктивность козлятника в зависимости от режима скашивания**

Вариант	Сбор СВ			Содержание СП, %		Сбор СП, т/га	Выход ОЭ, ГДж/га
	т/га	в т.ч. 1-й укос		1 укос	2 укос		
		т/га	% к конт.				
Ежегодно н. цветения и конец августа (контроль)	5,5	3,7	100	17,4	19,7	0,99	53,1
Ежегодно в одну фазу нач. цветения и конец сентября	7,1	5,1	136	18,1	18,0	1,29	68,3
Попеременно н. бутонизации - н. цветения и конец сентября	7,2	4,8	128	19,6	17,4	1,36	70,7
Попеременно н. цветения - н. бутонизации и конец сент.	7,2	5,0	134	19,8	17,0	1,36	70,0

укосе в начале бутонизации и втором в конце августа недобор сухого вещества составил 2,2 т/га или 31%.

Анализ данных по режимам скашивания выявил, что в среднем по двум закладкам во второй год жизни в сумме за два укоса наибольшая урожайность 7,4 т/га сухого вещества отмечена на варианте, когда первый укос проводился в начале цветения, а второй – в конце сентября. Несколько меньше (7,0 т/га) был сбор сухого вещества, если первый укос проводился в начале бутонизации, а второй – также в конце сентября.

В третий год жизни высокий урожай получен при проведении первого укоса в начале бутонизации, а второго – в 3-й декаде сентября, где годом раньше первый укос проводился в начале цветения. Сбор сухой массы за два укоса в среднем за 2 года составил 10,0 т/га.

На четвертый год жизни самый высокий урожай козлятника точного был получен при попеременном режиме при первом укосе в

---

начале цветения и втором – в конце сентября. При этом сбор сухого вещества в сумме за 2 укоса составил 6,7 т/га.

На пятый год жизни сбор сухого вещества козлятника за 2 укоса был на уровне 4,2-7,0 т/га, причем максимум – на варианте при попеременном режиме скашивания травостоя при первом укосе в начале цветения и втором укосе – в конце сентября. Из-за неблагоприятно сложившихся условий по влагообеспечению во второй половине вегетационного периода козлятник восточный сформировал полноценный первый укос и практически не обеспечил второго укоса.

Следует отметить высокую питательность получаемого корма. При оценке питательной ценности бобовых трав, главным образом, обращают внимание на содержание сырого протеина. В наших исследованиях в среднем за 5 лет пользования травостоем козлятника восточного сбор сырого протеина составил 0,89–1,36 т/га при содержании его в первом укосе на уровне 17,4–20,2%, во втором – 17,0–20,5%.

Наибольший сбор сырого протеина 1,36 т/га отмечен на вариантах с попеременным первым укосом по годам (начало бутонизации – начало цветения и начало цветения – начало бутонизации) и вторым укосом в сентябре. Немного меньше (1,29 т/га) был сбор сырого протеина на варианте при ежегодном первом скашивании козлятника восточного в одну и ту же фазу (начало цветения) и втором укосе в сентябре. Сбор сырого протеина на отмеченных вариантах превышал контроль на 0,30 т/га или на 30%.

При чередовании уборки травостоя козлятника восточного на корм и семена, т.е. двухукосного и одноукосного режима скашивания, сбор сырого протеина составлял 0,89-0,93 т/га. При таком использовании происходит укрепление травостоя в год получения семян, что способствует формированию высокой урожайности кормовой массы и высокого сбора сырого протеина.

При трехукосном режиме отмечено снижение сбора сырого протеина по сравнению с контролем на 0,16 т/га (на 16%).

В результате проведенных исследований установлено, что в условиях Центрального района Нечерноземной зоны оптимальным режимом скашивания козлятника восточного при двухукосном использовании на корм является чередование раннего (начало бутонизации) отчуждения первого укоса с более поздним (начало цветения).

*Выводы.* Таким образом, в условиях Центрального района Нечерноземной зоны козлятник восточный можно успешно возделывать и

---

использовать как ценное сырье для производства объемистых кормов при соблюдении определенных технологических условий.

### *Библиографический список*

1. Трузина, Л. А. Чередование сроков первого укоса и продуктивность козлятника восточного при длительном возделывании травостоев / Л. А.Трузина, С. В. Мосин // Стратегия развития кормопроизводства в условиях глобального изменения климатических условий и использования достижений отечественной селекции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию Уральского НИИСХ (Екатеринбург, 3-5 авг. 2011 г). – Екатеринбург, 2011. – Том I. – С.363-366.
2. Трузина, Л. А. Эффективность возделывания травостоя козлятника восточного (*Galega orientalis* Lam.) в условиях Центрального района Нечерноземной зоны / Л. А.Трузина // Кормопроизводство. – 2012. – №6. – С.20 – 21.
3. Трузина, Л. А. Особенности создания агроценозов козлятника восточного / Л.А.Трузина //Современное состояние и стратегия развития кормопроизводства в XXI веке: материалы Международной научно-практической конференции (Новосибирск, 9-12 июля 2012 г.) /Россельхозакадемия. Сиб.отд-ние. СибНИИ кормов. – Новосибирск, 2013. – С. 260-263.
4. Трузина, Л.А. Артеменкова А.И. Возделывание и использование козлятника восточного (*Galega orientalis*) в Центральном районе Нечерноземной зоны / Л.А. Трузина А.И.Артеменкова // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: средообразующие функции кормовых растений и экосистем: сборник научных трудов (50) /ВНИИ кормов им. В.Р.Вильямса. – М.: Угрешская типография, 2014. – Выпуск 2. - С. 28-34.

## **GALEGA ORIENTALIS IN THE FIELD GRASS CULTIVATION AREAS OF THE NON CENTRAL**

*L.A. Truzina*

**Keywords:** milk vetch east, technology of cultivation, cover crop, productivity, cutting mode.

Milk vetch east or eastern galega (*Galega orientalis* Lam) received a wide road in recent years in production. It plays an important role agrotechnical. Like all legumes culture is able to bind atmospheric nitrogen by means of root nodule bacteria that accumulates a significant amount of organic matter, improves soil aeration and a good precursor for subsequent forage crops. The article analyzes the experimental data for the improvement of technology of cultivation of a milk vetch east in the central region of non-chernozem zone.