

Российская академия наук
Уральское отделение
Коми научный центр
Институт биологии

**КОЗЛЯТНИК ВОСТОЧНЫЙ.
СОРТ ЕЛЯ-ТЫ**

Рекомендации производству

Сыктывкар 2011

КОЗЛЯТНИК ВОСТОЧНЫЙ. СОРТ ЕЛЯ-ТЫ. Рекомендации производству. Сыктывкар, 2011. 20 с. (Коми НЦ УрО РАН).

Козлятник восточный (семейство Бобовые) – перспективная кормовая культура для выращивания в условиях средней и южной подзон тайги, основных районов растениеводства Республики Коми. Сорт Еля-ты выведен в отделе Ботанический сад Института биологии Коми НЦ УрО РАН на основе многолетнего изучения и отбора лучших образцов из различных географических зон его возделывания, их гибридизации путем свободного опыления. Для сорта характерны высокая зимостойкость, долголетие, продуктивность и качество зеленой массы, хорошая поедаемость в виде зеленого корма, сена и силоса всеми видами сельскохозяйственных животных.

Рекомендации по выращиванию и использованию козлятника восточного сорта Еля-ты рассчитаны на специалистов и работников сельского хозяйства, а также преподавателей и студентов профильных учебных заведений.

Составители

Г.А. Рубан, К.С. Зайнуллина

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Опыт выращивания в Республике Коми	7
Ботаническое описание	8
Биологические особенности	10
Урожайность зеленой массы	11
Кормовые достоинства. Использование	11
Технология выращивания	13
Семеноводство	16
Опыт выращивания козлятника восточного в ОАО «Пригородный»	17
Заключение	18
Литература	19

ВВЕДЕНИЕ

Распространение в природе. Козлятник восточный (*Galega orientalis* Lam.) – многолетнее травянистое растение из семейства Fabaceae – Бобовых. В природных условиях встречается в горных и лесных районах Армении, Дагестана, Азербайджана, Чечни, Ингушетии на высоте 305-1830 м над уровнем моря – от предгорий лесостепи до средней субальпийской зоны, является эндемичным растением флоры Кавказа. Реже встречается в Крыму. Обитает по опушкам леса, на полянах, разнотравно-злаковых лугах, вдоль дорог, а также по склонам гор, в долинах горных ручьев и рек. Для этого вида характерна высокая зимо- и морозостойкость (Введение в культуру..., 2001).

Из истории культуры. Первые попытки освоения культуры козлятника еще в 1600 г. были сделаны в Германии, а несколько позднее – в России, Италии, Франции и других странах Европы с целью использования его лечебных свойств в качестве потогонного и противоглистного средства. Первые упоминания о козлятнике в отечественной литературе встречаются в трудах Вольного экономического общества в 1868 г. В 1874 г. появляется большая статья «Кормовая трава козлятник». В 1899 г. Н.К. Васильев в «Записках Императорского общества сельского хозяйства южной России» указывает, что козлятник наряду с другими заслуживает «пробы» как кормовое растение. В 1908 г. выходит работа А.Х. Роллова, в которой собран материал по всесторонней хозяйственной оценке 1550 видов растений Кавказа, в том числе приведены отдельные краткие данные по козлятнику восточному (Технология выращивания..., 2003).

Первые испытания козлятника восточного как кормового растения проведены в начале 20-х гг. прошлого века на опорном пункте Всесоюзного института растениеводства (ВИР) в Москве. Были получены положительные результаты по урожайности и скармливанию его животным. Но наиболее глубокое изучение козлятника восточного в 30-50-е гг. было проведено во Всесоюзном институте кормов (ВИК) С.Н. Симоновым, который считается инициатором введения этого растения в культуру и внедрения

в сельскохозяйственное производство. Начиная с 1950 г., широкие испытания проводились в Латвии, с 1972 г. – в Эстонском НИИ земледелия.

В Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева опыты с козлятником восточным начались в 1978 г. под руководством П.П. Вавилова. Многолетние опыты Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева, ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, Челябинского НИИСХ, ВНИИПТИ рапса, Самарской ГСХА, Волгоградского НИИ орошаемого земледелия, Ульяновского НИИСХ, Пензенского НИИСХ, Пензенской ГСХА и многих других научных учреждений страны позволили установить, что козлятник восточный может успешно возделываться в Центрально-Черноземной зоне, среднем Поволжье, на Урале, Сахалине, Камчатке, Сибири и других регионах страны.

Как следует из обширных многолетних исследований данной культуры учеными Пензенской ГСХА (Технология выращивания..., 2003) и сотрудниками отдела Ботанический сад Института биологии Коми НЦ УрО РАН в среднетаежной подзоне Республики Коми (Иевлев, Рубан, 1988; Введение в культуру..., 2001), козлятник восточный – культура больших возможностей:

- пластичный, может произрастать во всех сельскохозяйственных регионах страны;

- высоко зимостойкий, переносит бесснежные зимы с температурой до $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$, при снежном покрове 10-15 см – до $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$;

- холодостойкий, выдерживает весенние и осенние заморозки до $-5...-7\text{ }^{\circ}\text{C}$;

- уникальная биологическая способность – корнеотпрысковая корневая система, за счет чего формируется самовозобновляющийся агроценоз;

- продуктивное долголетие – 10-15 лет и более;

- высокопродуктивный (при одноразовом скашивании в фазе цветения до 40-50 т/га, за два укоса – до 60 т/га зеленой массы, 10-12 т/га сена);

- повышенная питательная ценность – концентрация обменной энергии 10.5-11.2 МДж/кг сухого вещества, 150-270 г переваримого протеина в одной кормовой единице;

- стабильное семеноводство, урожайность семян – 6-12 ц/га. При созревании бобы не растрескиваются и не осыпаются. Семеноводство козлятника значительно проще, чем люцерны и клевера, поэтому семена можно получать в каждом хозяйстве. Это поможет устранить дефицит семян многолетних бобовых трав;

– листья козлятника в процессе сушки не осыпаются, что в сочетании с хорошей облиственностью (от 60 до 80%) способствует получению высококачественного сена;

– продуктивное использование осенне-зимних запасов влаги и раннее отрастание (начало мая) способствует формированию урожая одного-двух укосов вне зависимости от складывающихся метеорологических условий;

– хорошая отавность, хорошо переносит позднее осеннее стравливание;

– восстанавливает структуру почвы, повышает ее плодородие: на четвертый год жизни количество гумуса в почве увеличивается на 2.8%, оставляет в почве к четвертому году жизни до 20 т/га корневых остатков, в которых содержится свыше 400 кг/га азота, 110 кг фосфора и около 170 кг калия (Пензенская ГСХА);

– хороший предшественник в севообороте, прибавка урожая яровых культур составляет 10-16 ц/га, картофеля – до 60-80, прося, гречихи – до 5-10 ц/га (Пензенская ГСХА);

– как предшественник способствует улучшению пищевого режима почвы и растений. По пласту и обороту пласта по сравнению с черным паром содержание легкогидролизуемого азота повышается соответственно на 16.3-23.1 и 10.0-15.7%, доступного фосфора – на 14.8-19.7 и 9.0-12.7%, обменного калия – на 13.8-18.8 и 8.6-11.6% (Пензенская ГСХА);

– не вызывает тимпанию у животных;

– стимулирует лактогенные свойства у дойных коров (секрецию выделения молока);

– хорошая поедаемость и переваримость;

– не вытаптывается при пастьбе;

– отличный ранний медонос с высокой нектаропродуктивностью.

В настоящее время на производственных площадях выращивается в южных регионах России и СНГ (Саратовской области, Узбекистане), средней полосе (Пензенской, Челябинской, Ульяновской областях), республиках Башкортостане, Татарстане, Мордовии, а также в Прибалтике, на Украине и других регионах бывшего СССР.

Для европейского Северо-Востока козлятник восточный является новой культурой. Изучение вопросов зимостойкости, технологии выращивания, биопродуктивности, укосности, долголетия в подзоне средней тайги нашли отражение в ряде публикаций (Иевлев, Рубан, 1988; Козлятник восточный, 1991; Введение в культуру..., 2001 и др.).

ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ

Первые опыты выращивания и изучения козлятника восточного на полях отдела Ботанический сад Института биологии Коми НЦ УрО РАН относятся к середине 70-х – началу 80-х гг. прошлого столетия. Наиболее пристальное внимание на культуру козлятника восточного обратил Н.И. Иевлев, работая с коллегами в течение последующих двух десятилетий. Для изучения им были привлечены в разные годы более десятка образцов данного вида из различных географических точек его выращивания: из Мордовии, Эстонии, Московской области, ТСХА, сорт Гале и др. В многолетнем опыте отбирались лучшие из них и изучались в репродукциях. В качестве основных признаков культуры были отмечены быстрое нарастание надземной массы (к середине июня в фазе бутонизации биомасса составляет 250-350 ц/га, к началу июля в фазе цветения – 320-445 ц/га); возможность двукратного скашивания; высокие кормовые достоинства и сохранение их на протяжении всей вегетации. По скороспелости и кормовым достоинствам козлятник восточный превосходит клевер и люцерну. Однако высокая твердосемянность, которая в наших условиях достигает 98%, является некоторым сдерживающим фактором его широкого распространения. Как показали более поздние исследования, твердосемянность достаточно успешно преодолевается благодаря вполне доступному приему – скарификации, механическому протиранию или иному воздействию на оболочку семян (Козлятник восточный, 1991; Иевлев, Рубан, 1988).

В результате многолетнего изучения культуры сотрудниками Ботанического сада Института биологии Коми НЦ УрО РАН был выведен сорт козлятника восточного Еля-ты. Сорт выведен биотипическим и массовым отбором из генотипической смеси образцов различного географического происхождения при свободном естественном опылении. В селекционной работе были использованы дикорастущие образцы из Кабардино-Балкарии, репродукции Мордовской опытной станции, Эстонского научно-исследовательского института земледелия. В процессе селекционной работы 1980-1994 гг. получены три поколения гибридного материала, который по хозяйственно ценным признакам был отобран для создания нового сорта. Предварительные сортоиспытания проводили на полях отдела Ботанический сад Института биологии Коми НЦ УрО РАН. В 1998 г. был зарегистрирован сорт козлятника восточного Еля-ты и получено Свидетельство за № 29660 (Мишуров и др., 1999) (рис. 1).

БОТАНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Козлятник восточный сорта Еля-ты по типу корневой системы относится к стержневым, корнеотпрысковым растениям. По последним исследованиям, посвященным морфологии козлятника восточного, его классифицируют как корневищное растение (Сагирова, Филатов, 2008). Корневая система мощная, стержневой корень проникает на глубину 60-90 см, но основная масса корней сосредоточена в пахотном слое почвы. На главном корне на глубине до 7 см формируются от двух до 18 отпрысков корневищного типа. Они растут горизонтально – в длину до 30 см и более, а затем выходят на поверхность почвы и образуют стебли. Благодаря этой способности к вегетативному размножению травостой козлятника с годами не изреживается, а наоборот, все более загущается. На подземной части стеблей козлятника ежегодно образуются три-четыре зимующие почки. Таким образом, возобновление растений обеспечивается за счет корневых отпрысков и зимующих почек.

Важное достоинство козлятника – накопление биологического азота. На корнях образуются клубеньки овальной формы розового цвета размером 2.0-4.0×1.0-1.5 мм. В зависимости от условий выращивания формируется от 500 до 1500 клубеньков на

одном растении. Клубеньки появляются на первом году жизни после появления третьего-четвертого настоящего листа, в начале стеблевания идет активное их размножение.

Растение козлятника образует мощный куст с 10 и более стеблями высотой 120-140 см. Стебель прямостоячий, полый, трубчатый с неглубокими плоскими бороздками, матово-зеленой окраски. На стебле – от семи до девяти междоузлий. В верхней части он ветвится.

Листья сложные, крупные, непарноперистые длиной 15-30 см, состоящие из 9-15 яйцевидных или продолговато-яйцевидных листочков. Листья свер-



Рис. 1. Козлятник восточный, сорт Еля-ты.

ху темно-зеленые, снизу желтовато-зеленые. Прилистники полустреловидные, широко-яйцевидные, светло-зеленые. Облиственность – 55-60%.

На каждом стебле три-четыре соцветия, на отдельных стеблях – от пяти до 20. Соцветие – прямостоячая, рыхлая кисть длиной 20-35 см. В каждой кисти формируется 40-80 крупных сине-фиолетовых цветков. Цветки типичного для бобовых строения, т.е. имеют парус, два крыла и тупую лодочку, в которой заключены 10 сросшихся тычинок и пестик. Открытость цветков и неглубокое расположение нектарников способствует более быстрому опылению и лучшему завязыванию семян. Пыльники ярко-желтого цвета. Продолжительность цветения одного цветка – три-четыре дня, травостоя – 26-37 дней (рис. 2).

Плод – двустворчатый, слабоизогнутый, саблевидный боб длиной 3.2-5.0 см. Окраска бобов бурая, светло- или темно-коричневая. При созревании они не растрескиваются и не опадают. В бобе заключено три-семь семян, но встречаются бобы и с 9-14 семенами. Семена удлинненно-почковидные с выемкой у рубчика. Окраска свежубранных семян желтовато-зеленая, при хранении они становятся светло-коричневыми. Семена козлятника значительно крупнее, чем клевера и люцерны, масса 1000 семян – 5.5-7.5 г. Козлятник – перекрестноопыляемое растение.

Значительная часть семян козлятника имеет труднопроницаемую для воды и воздуха оболочку. Это явление получило название твердосемянности. Оно способствует сохранению вида в дикой флоре при семенном размножении, обуславливая разновременное прорастание семян в течение всего лета и даже на второй год жизни. Твердосемянность колеблется от 50 до 98%. Количество твердых семян в посевном материале зависит от условий их формирования. Сухая погода, а также запаздывание с уборкой способствуют увеличению числа твердых семян. Путем скарификации семян можно увеличить их лабораторную



Рис. 2. Соцветие козлятника восточного сорта Еля-ты.

всхожесть до 95-100%. Козлятник размножается семенами и вегетативно (частями куста). Всхожесть семян (при нормальном хранении) сохраняется до восьми лет.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Козлятник – холодостойкое и морозостойкое растение. Весной выдерживает заморозки $-5...-6^{\circ}\text{C}$, осенью вегетирует до самых поздних заморозков. Это растение многолетнее и лучше его высевать на произвесткованные окультуренные почвы. В условиях Севера развивается по озимому типу. При весеннем посеве скарифицированных семян в грунт всходы появляются на 13-14-й день. В начальный период растения развиваются очень медленно. Среднесуточные приросты в высоту в конце июля составляют 0.5 см, в первой декаде августа увеличиваются до 1.6 см, снижаясь в сентябре до 0.1-0.4 см. К концу вегетации большинство растений образует один основной вегетативный побег высотой 44-67 см с 8-10 боковыми побегами. Единичные растения в год посева зацветают. В подземной части побега ежегодно образуются три-четыре зимующих почки, на главном корне на глубине 5-7 см – от двух до 17 корневых отпрысков, за счет которых происходит ежегодное возобновление. Для образования зимующих почек возобновления и корневых отпрысков (корневищ) требуется не менее 100 суток активного роста. Поэтому в первый год жизни козлятник рекомендуется скашивать в конце вегетации на зеленый корм или травяную муку. На второй и последующие годы отрастание растений начинается вскоре после схода снега. Вначале формируется розетка листьев, далее идет рост побегов. Сроки наступления фенологических фаз следующие: начало отрастания – 30 апреля–20 мая, массовое отрастание – 9-26 мая, бутонизация – 7-27 июня, цветение – 22 июня–8 июля, плодоношение – 25 июля–21 августа. Период отрастание–плодоношение составляет 65-87 дней. На второй год жизни в фазе цветения растения достигают высоты 112 см на минеральной и 78 см – на торфяной почвах, а наибольший среднесуточный прирост в высоту в период бутонизация–цветение составляет соответственно 3.2 и 2.4 см. В последующие годы максимальная высота растений в фазе цветения 110-154 см, наибольшие среднесуточные приросты в высоту в период бутонизация–цветение достигают 4.5-9.2 см. Растение при скашивании уже неустойчиво начиная от фазы массовой бутонизации. Важный показатель успешной интродукции растений – их зимостойкость. В первые четыре года жизни она составляла у растений инорайонных репродукций 33-78 %, в последующем у местных репродукций – 100%.

УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ

В первый год жизни может сформироваться 60-70 ц/га зеленой массы, которую рекомендуется убрать к концу вегетации до заморозков. Со второго года и в последующие годы жизни урожай зеленой массы составляет 300-400 ц/га. В этот период козлятник формирует урожай с высокими кормовыми показателями. В структуре урожая листья составляют 60-70%. Урожайность зеленой массы к третьему-четвертому годам относительно стабилизируется и составляет в фазе цветения 318-445 ц/га, сухой массы – 86-104 ц/га, протеина – 17.5-21.2 ц/га. Возможно двухукосное использование этой культуры, если первый укос проводить в фазе бутонизации. Урожайность второго укоса в таком варианте составляет 120 ц/га зеленой массы. Козлятник восточный отличается продуктивное долголетие (табл. 1). Используется козлятник на сено, силос, травяную муку, зеленую подкормку. Поедаемость зеленой массы животными средняя, сена – хорошая. Лучше скармливать, смешивая со злаками.

Таблица 1

Урожайность зеленой массы козлятника восточного в разные годы, ц/га (по Н.И. Иевлеву, 1988)

Возраст растений, лет	Фаза цветения		
	Зеленой массы	В том числе листьев	Сухой массы
5	372.0	226.9	83.3
6	443.6	277.7	99.4
7	374.4	274.8	83.5
8	533.3	338.4	106.7
9	457.3	278.8	103.4
Среднее значение	436.0	279.3	95.2

КОРМОВЫЕ ДОСТОИНСТВА. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В структуре урожая козлятника на долю листьев в фазе цветения приходится до 60-70%, что обуславливает высокие кормовые достоинства. Местное население на Кавказе его давно использует на корм скоту. Практика показала, что зеленая масса козлятника поедается всеми видами животных, но лучше козлятник поедается после провяливания. На корню его охотно поедают лошади, в измельченном виде – свиньи. Сено, пригото-

Таблица 2

Химический состав зеленой массы козлятника восточного,
% на абсолютно сухое вещество (среднее за три года)

Фенофаза	Протеин	Жир	Клет- чатка	Зола	БЭВ	Содержание в 1 кг корма			
						Кормовых единиц	Переваримого протеина, г	ОЭ, МДж/кг	ВЭ, МДж/кг
Стеблевание	29.8	2.84	22.5	10.3	35.2	1.06	226	13.8	19.0
Бутонизация	24.6	3.31	25.1	7.58	37.6	0.69	187	12.7	19.1
Цветение	18.8	1.79	29.1	8.78	40.8	0.63	143	10.8	18.1
Плодоношение	15.2	1.49	29.8	6.34	47.2	0.66	116	10.0	18.6
Отава	19.4	2.89	29.6	11.0	37.1	0.72	167	11.1	18.2
Цветение	18.2	1.68	28.1	7.6	44.4	0.67	138	10.8	18.3

ленное из козлятника в фазе бутонизация—начало цветения, — прекрасный грубый корм для животных (Вавилов, Кондратьев, 1975). Козлятник восточный по кормовым достоинствам стоит выше клевера и люцерны по содержанию протеина, каротина (на 15-20%), витаминов (на 10-15%). В 100 кг зеленой массы содержится 20-28 кормовых единиц, 2.9-3.5 кг переваримого протеина (Вавилов, Филатов, 1980). В эксперименте в условиях Республики Коми зеленая масса козлятника восточного также характеризуется высокими кормовыми достоинствами. В фазе стеблевания в ней содержится сырого протеина 29.8%, переваримого — 226 г, ОЭ — 13.8 МДж/кг и эти показатели сохраняются на достаточно высоком уровне на всем протяжении периода вегетации (табл. 2). Сбор белка без затрат азотного удобрения (при двукосном использовании) составляет 17-18 ц/га. Содержание каротина в фазе бутонизации составляет 68 мг/кг, цветения — 62-74, в отаве — 71, фазе плодоношения — 50-62 мг/кг. В 100 кг сухого вещества содержится 86 кормовых единиц, на одну кормовую единицу приходится 158-203 г переваримого протеина. Содержание жира 2.89...1.49; клетчатки 22.5...29.8; зольных элементов: фосфора — 0.31, кальция — 2.63, калия — 2.04%.

Зеленую массу козлятника восточного можно использовать ранней весной, когда ощущается не-

достаток в зеленом корме. В ранние фазы вегетации (Вавилов, Кондратьев, 1975) она приравнивается к белковым концентратам, служит прекрасным сырьем для заготовки травяной муки, резки, гранул, силоса. Может заменить в рационе животных до 40-50% концентратов.

При использовании козлятника на ранних фазах развития на зеленую подкормку необходимо учитывать, что растения содержат алкалоиды (галегин, гидроксигалегин) 0.2-0.6%. Такое количество не влияет токсично на организм животных, однако их требуется заранее приучать к поеданию зеленой массы (Технология выращивания..., 2003). Вводя в рацион кормления козлятник, необходимо учитывать сбалансированность корма по протеину. Пастбища из козлятника также рекомендуется скармливать в сочетании со злаковыми травостоями. После сбора семян зеленая масса козлятника восточного сравнительно богата протеином и зольными элементами питания и поэтому также может использоваться на корм животным.

Хотя в козлятнике сахарный минимум составляет 5-6%, он силосуются и в чистом виде, и в смеси с другими культурами. Из-за высокой белковости лучше силосовать в смеси со злаковыми травами: кострцом, двухкосточником тростниковидным, тимофеевкой луговой. Совместное силосование улучшает качество корма.

Силос из козлятника (Медведев, 1970) имеет хорошую структуру, специфический запах, рН в пределах 4.9-5.1, молочной кислоты 0.61-1.02, уксусной – 0.94-1.08, масляной – 0.07-0.34%. В силосе содержится воды 68.0%, протеина – 6.2, белка – 3.9, жира – 0.9, клетчатки – 8.3, золы – 2.8, БЭВ – 13.8%. В 100 кг силоса содержится 22 кормовые единицы, 4.2 кг переваримого протеина. Доля переваримости питательных веществ в силосе, %: протеина – 67, белка – 65, жира – 55, клетчатки – 51, БЭВ – 65.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

Выращивание козлятника в подзонах средней и южной тайги Республики Коми обусловливается биологическими особенностями и имеет некоторую специфику. На основании наших исследований можно сказать, что под него целесообразно отводить участки внесевооборотных площадей. Лучшими предшественниками являются пропашные культуры и однолетние травы, выращиваемые на зеленый корм и силос. На кислых почвах через

два-три года козлятник изреживается и выпадает. Кислые почвы необходимо известковать по полной гидролитической кислотности и доводить рН до нейтральной среды. Эту работу желательно проводить под предшествующую культуру, внося доломитовую муку 8-10 т/га. Необходимо обращать внимание на засоренность участков. В первый год жизни козлятник может угнетаться сорными растениями. Нормальный рост обеспечивается путем очистки поля от сорных растений в предшествующей культуре и при почвенной обработке. Для борьбы с сорняками в посевах рекомендуется применять препараты 2М-4ХМ или аналогичный гербицид с действующим веществом МЦПА, включенный в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» (2-2,5 кг/га), базагран (класс опасности 3/3, № Гос. регистрации 1850-10-108-287-0-1-3-0, действующее вещество – бензатон (480 г/л), дата окончания регистрации 05.04.2020 г.) (4 кг/га) в фазе трех-четырёх настоящих листьев.

Система обработки почвы зависит от предшественников. Зяблевую вспашку в соответствии с агротехникой необходимо проводить на глубину пахотного слоя. Если не вносятся органические удобрения под предшествующую культуру, то под вспашку вносят 40-60 т/га навоза и фосфорно-калийные удобрения из расчета 90-120 кг д.в. на 1 га. Весной проводят боронование и вносим азотное удобрение из расчета 60 кг д.в. на 1 га. Проводят предпосевную культивацию в агрегате с боронами; перед посевом почву прикатывают. Лучший срок сева – весенний, когда почва прогревается до 6-7 °С. Опыты с использованием покровной культуры при посеве козлятника восточного в условиях Республики Коми не проводили. Посев рекомендуется проводить в чистом виде. Возможен вариант посева не в смеси, а в совместных посевах с многолетними травами (например с кострцом безостым) кулисных или череполосных по нормам, исходя из площади посевов каждой культуры.

Накопленный опыт у нас и в других регионах показывает, что козлятник проявляет свои потенциальные возможности на удобренных участках. Необходимо отметить, что он хорошо отзывается на внесение органических и минеральных удобрений и обеспечивает высокую урожайность биомассы.

Для преодоления твердосемянности необходимо провести скарификацию. Скарификацию проводят с помощью специальных машин СС-0,5, СКС-1, СКС-2. Скарификаторы устанавливают примерно на 1500-2000 об./мин., чтобы семена не дробились.

Небольшие партии семян протираются наждачной бумагой в течение 8-10 мин. Семена перед посевом рекомендуется опудривать ризоторфином последних разработок с активными штаммами специфических клубеньковых бактерий из расчета 300 г препарата на гектарную норму. В отсутствие ризоторфина для хорошего развития клубеньков на корнях проводят инокуляцию. Для этого выкапывают мелкие корни с клубеньками 200-300 г на гектарную норму семян, растирают в ступке, разводят водой и смачивают семена. Инокуляция способствует быстрому размножению азотфиксирующих бактерий в почве, за счет этого урожайность козлятника увеличивается на 20%.

Способы посева применяются сплошные через 15 см и ширококорядные через 45 и 60 см. В связи с медленным ростом козлятника в первый год жизни на кормовые цели лучше сеять через 45 см, чтобы после всходов можно было провести рыхление междурядий. На незасоренных участках можно сеять рядовым способом с расстоянием между рядками 15 см. Для семенных целей необходимо сеять ширококорядно с междурядьями 60-70 см.

Норма высева козлятника при ширококорядных посевах 45-60 (70) см – 15-20 кг/га. В настоящее время практикуют посевы козлятника при ширококорядных посевах с низкими нормами высева – 5.0-7.5 кг/га в Эстонии, 3-5 кг/га в Белоруссии. При сплошном рядовом посеве норма высева 20 кг/га, глубина заделки семян – 1.5-2.0 см. Посев проводят овощной сеялкой СОН-2.8, можно использовать серийные сеялки СЗТ-3.6, СЛТ-3.6, СЗ-3.6, СКОН-2.8, Саксония и др.

С появлением всходов главное внимание нужно уделить борьбе с сорняками. Через 10-15 дней после всходов следует проводить первую культивацию, через две недели после первой – вторую. Последующие обработки проводят по мере отрастания сорняков. На рядовых посевах сорняки подкашивают.

Во ВНИИ кормов (Вавилов, Филатов, 1980) разработан способ ухода за беспокровными посевами козлятника первого года жизни с помощью допосевого внесения эрадикана (4 кг/га д.в.) с последующей обработкой в фазе начала стеблевания смесью гербицидов 2,4 Д с базаграном (0.5-1.0 кг/га д.в.) или аналогичный гербицид на основе 2-этилгексилового эфира, включенный в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации». Такая обработка обеспечивает чистоту плантации козлятника первого года жизни. Названные гербициды разрешены для применения в сельском хозяйстве. Эффективно внесение одного базагра-

на 4 кг/га при образовании двух-трех настоящих листьев. Засоренность снижается на 98.8%.

На второй и последующие годы жизни уход заключается во внесении полного минерального удобрения $N_{60}P_{90}K_{90}$ кг д.в. на 1 га и проведении междурядных обработок на широкорядных посевах. Одну проводят рано весной, другую – после первого укоса.

На зеленый корм и травяную муку массу скашивают в фазу бутонизации (середина июня), на силос – в фазу цветения (конец июня–начало июля). При проведении этих сроков укоса возможно двуукосное использование козлятника. На долю второго укоса приходится 35-40% от величины урожая первого укоса. Для уборки семенников используют зерновые комбайны СК-5М, СК-6А, Дон-1500, оборудованные универсальными приспособлениями, соответственно ПУН-5А, ПУН-6А, ПКН-1500. Ворох перевозят и обрабатывают на стационарном пункте. Для косовицы можно использовать комбайны СК-5, у которых удаляют молотильно-сепарирующие агрегаты, вместо них ставят вентиляторы, монтируют корпус, по которому скошенная масса подается в тракторный прицеп 2ПТС-4-887А. Можно использовать комбайны КСК-100, У-281. Для полного обмолота массу пропускают последовательно через два комбайна, оборудованных приспособлением 54-108А. Солому и полову отвозят в кормохранилище. Первичную очистку семян проводят на ворохоочистителях или на машинах ОВП-20А, ОВС-25, СМ-4, окончательную – после досушивания с применением машин СМ-4, «Пектус-Селекта» и др.

Для уборки зеленой массы применяют силосоуборочные машины КС-2.6, КС-1.8, КИР-1.5, КИК-1.4, КИП – 1.4, «Вихрь» и др.

СЕМЕНОВОДСТВО

Как показали наши исследования, козлятник восточный в условиях Республики Коми в отличие от клевера и люцерны начиная со второго года жизни ежегодно формирует полноценные семена. Семенная продуктивность козлятника 0.27-0.7 т/га. Продолжительность периода от начала отрастания до полного созревания семян составляет 65-87 дней, в неблагоприятные годы – до 104 дней. Семенные участки можно выделять на плантациях, начиная со второго года жизни, где растения разрежены. Сплошные рядовые посевы хороши для получения зеленой массы, но не годятся для получения семян. При сильной загущенности и слабой освещенности растения полегают, а из-за высокой облиствен-

ности и плохой продуваемости бывает низкая завязываемость семян и неравномерное их созревание. Для получения семян целесообразно закладывать специальные семенные участки. Способ посева широкорядный, с междурядьями 60-70 см. Норму органических и минеральных удобрений снижают, а борьбу с сорняками усиливают. На семенных участках проводят внекорневую подкормку бором (0.5-0.7 кг/га бора). Сроки уборки определяют по окраске бобов. На кисти вначале созревают нижние бобы. До полной готовности требуется 14-20 сут. Бобы приобретают темно-бурю окраску, семена – светло-желтую. Уборку семенников начинают при побурении бобов до 75-80%. Кроме указанных в предыдущем разделе средств механизации, козлятник можно скашивать сенокосилкой или жаткой ЖСК-4А. После двух-трехдневной просушки массы в валках семенники подбирают, обмолачивают комбайном. При сухой погоде рекомендуется проводить прямое комбайнирование зерновым комбайном СК «Нива» или селекционным комбайном. Уборку необходимо проводить при повышенном срезе, тогда в молотилку комбайна поступает верхушечная часть растения с бобами и улучшается процесс обмола. После обмола семена очищают и сушат до влажности 13-14%. Для очистки семян можно использовать зерноочистительные машины ОС-4, 5А, СМ-4, ОВП-20А с соответствующим набором решет. Оставшаяся после комбайна масса убирается кормоуборочными комбайнами или косилками КИР-1.5.

ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО В ОАО «ПРИГОРОДНЫЙ»

В ОАО «Пригородный» (г. Сыктывкар) под козлятник восточный* отведено 12 га. Выращивается данная культура с 2008 г. Предшественниками были пропашные культуры (картофель, капуста), однолетние травы. Почву перед посевом известковали до 3 т/га, вносили органику – 50-70 т/га. Благодаря интенсивному уходу за предшествующими культурами участки, отведенные под козлятник, были относительно чистым от сорной растительности. В зависимости от механического состава почвы после предшествующей культуры проводили вспашку или дискование. Сроки посева – вторая-третья декада мая в зависимости от срока созревания почвы. Посев производили посевной комбинацией с одно-

* В данном хозяйстве используется сорт, отличный от сорта Еля-ты.

временной предпосевной обработкой почвы (дискование, выравнивание, прикатывание) заранее скарифицированными семенами при норме высева 25-30 кг/га. Посев применяли узкорядный. Семена обрабатывали препаратом «РИЗОБАКТ СП» с нормой расхода 30 г/кг семян.

В первый год жизни с учетом медленного развития козлятника во второй половине лета подкашивали сорняки. Высота подкашивания составляла 15 см. Для лучшей перезимовки козлятника в августе проводили обработку посевов препаратом «МОЛИБИОН» с нормой расхода 1.5 л/га.

На второй и последующий годы выращивания уход за посевами заключался во внесении минеральных удобрений НРК (10:26:26) – 250 кг/га в физическом весе и обработке препаратом «МОЛИБИОН» с нормой расхода 1.5 л/га после второго укоса.

К уборке урожая приступали на второй год жизни растений. Скашивание проводили в течение первой-второй декады июня. Скошенную массу использовали на зеленый корм, сенаж, силос. На третий год жизни скашивание проводили два раза за вегетационный период. Первое – в течение первой-второй декады июня, второе – не позднее второй декады августа. Высота второго скашивания – не ниже 15 см. После третьего года жизни одно- и двукратное скашивание чередовали по годам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Козлятник восточный является перспективным бобовым растением для полевого травосеяния в подзонах средней и южной тайги Республики Коми. Он в течение семи-восьми лет и более обеспечивает высокую урожайность зеленой массы, богатой белком.

Для успешного выращивания и использования козлятника восточного необходимо строго следовать наиболее важным рекомендациям:

- семена козлятника восточного отличаются твердосемянностью. Чтобы семена начали набухать и проросли, необходимо нарушить эту оболочку – провести скарификацию;

- козлятник восточный на подзолистых и дерново-глеевых почвах необходимо сеять весной при прогревании почвы до 6 °С на семена – широкорядно с междурядьями 60-70 см, с нормой высева 15 кг, на кормовые цели – рядовым способом с нормой высева 20 кг/га;

– для борьбы с сорняками на плантации козлятника рекомендуется вносить в почву под культивацию гербицид эрадикан в дозе 4 кг/га д.в. и в фазе стеблевания 2,4Д – 0,5 кг, базаграна – 1,0 кг/га д.в;

– на травяную муку, резку и зеленый корм массу целесообразно скашивать в фазу бутонизации (середина июня), на силос и сено – в фазу цветения (конец июня–начало июля), второй укос – в августе;

– корма с участием козлятника должны быть сбалансированы по содержанию протеина;

– козлятник восточный в наших условиях ежегодно дает семена. Уборку на семена необходимо проводить при побурении 75-80% бобов раздельным способом, скашивание проводить сенокосилкой или жаткой ЖСК-4А. После двух-трехдневной просушки в валках козлятник подбирают и обмолачивают комбайном. При сухой погоде возможно прямое комбайнирование.

ЛИТЕРАТУРА

Вавилов П.П., Кондратьев А.А. Новые кормовые культуры. – М.: Россельхозиздат, 1975. – 350 с.

Вавилов П.П., Филатов В.И. Интенсивные кормовые культуры в Нечерноземье. М.: Московский рабочий, 1980. – 176 с.

Введение в культуру и сохранение на Севере коллекций полезных растений. Екатеринбург: УрО РАН, 2001. – 232 с.

Иевлев Н.И., Рубан Г.А. Козлятник восточный и рапс – источники кормового белка. Сыктывкар, 1988. 24 с. – (Серия «Научные рекомендации – народному хозяйству» / Коми НЦ УрО АН СССР; Вып. 67).

Иевлев И.И. Козлятник восточный. Буклет / Выставка передового опыта АПК Коми ССР. – Сыктывкар, 1991. – 5 с.

Медведев П.Ф. Малораспространенные кормовые культуры. Л.: Колос, 1970. – 160 с.

Мишуров В.П., Волкова Г.А., Портнягина Н.В. Интродукция полезных растений в подзоне средней тайги Республики Коми (Итоги работы Ботанического сада за 50 лет). – СПб.: Наука, 1999. Т. 1. – 216 с.

Сагирова Р.А., Филатов В.И. Морфогенез вегетативных органов галеги восточной (*Galega orientalis* Lam.) // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. Научно-теоретический журнал РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева. – М., 2008. – Вып. 2. – С. 83-88.

Технология выращивания и использования нетрадиционных кормовых и лекарственных растений / *А.Н. Киникаткина, В.А. Гущина, В.А. Варламова* и др. – М.: ВНИИССОК, 2003. – 373 с.

КОЗЛЯТНИК ВОСТОЧНЫЙ. СОРТ ЕЛЯ-ТЫ

Рекомендации производству

Оформление Р.А. Микушев
Оригинал макет и корректура Е.А. Волкова

Лицензия № 19-32 от 26.11.96 г. КР 0033 от 03.03.97

PARUS



Заказ № 24(11)

Тираж 250

Информационно-издательский отдел Института биологии Коми НЦ УрО РАН
167982, ГСП-2, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 28