

УДК 633.22:631.52

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ БЕКМАНИИ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

А.С.Мееровский, доктор сельскохозяйственных наук,

Н.М.Модникова, научный сотрудник

РУП «Институт мелиорации»

Ключевые слова: бекмания обыкновенная, вид, кормовая ценность, технология возделывания

Введение

В Беларуси преобладают сеяные луговые травостои, которые обеспечивают получение основной части травянистых кормов. Повышение их продуктивности во многом связано с увеличением биологического разнообразия, включением в состав травосмесей видов трав, адаптированных к изменяющимся почвенно-гидрологическим условиям. В почвенном покрове улучшенных сенокосов и пастбищ большие площади занимают полугидроморфные и гидроморфные почвы. Дерново-подзолистые заболоченные, дерновые заболоченные и торфяные почвы в составе сенокосов превышают 850 тыс. га [1], в том числе почти 49 % составляют торфяные. Использование на этих землях влаголюбивых видов трав позволяет существенно увеличить продуктивное долголетие луговых травостоев. В условиях Беларуси выдерживают переувлажнение и затопление без снижения продуктивности бекмания обыкновенная – до 80 суток, двухкосточник тростниковый – до 60, кострец безостый – до 45, лисохвост луговой – до 40 суток.

Из всех культивируемых в республике влаголюбивых трав наименее изучена бекмания – многолетний верховой корневищный злак ярового типа развития. Учитывая перспективность и целесообразность использования бекмании в луговых травостоях, в том числе и в качестве биомелиоранта, полагаем полезным предоставить информацию о биологии данной культуры и результатах ее возделывания в других регионах.

Результаты и их обсуждение

В роду бекмании известны четыре вида (северная, волосистоцветковая, восточная и обыкновенная), произрастающие в широком ареале природных зон Евразии и Северной Америки.

Бекмания северная – *Beckmannia borealis*

Растение 50-90 см высотой, плотно дернистое. Стебли прямостоячие, гладкие. Влагалища гладкие или слабошероховатые. Пластинки листьев 0,3-0,8 см шириной, плоские, голые, шероховатые. Метелки 25-35 см длиной и 1,5-4,5 см шириной. Нижние веточки до 6 см длиной, восходящие или слабо отклоненные с двухрядно черепитчато-расположенными колосками. Колоски 0,25-0,3 см длиной с двумя цветками, округло-клиновидные, с боков сильно сплюснутые и слегка вздутые. Колосковые чешуи внизу жестко-

волосистые, сверху – голые и гладкие. Нижние цветочные чешуи узколанцетные, пленчатые с клювовидным заострением, на спинке рассеянно-щетинистые. Цветение в июне-августе.

Бекмания волосистоцветковая – *Beckmannia hirsutiflora*

Растение 15-40 см высотой образует небольшие дерновины или одиночные побеги. Стебли прямостоячие, голые, гладкие. Влагалища гладкие. Пластинки листьев 0,2-0,7 см шириной, сверху рассеянно-волосистые. Метелки 7-15 см длиной и 0,7-2,5 см шириной с восходящими прижатыми веточками, на которых двухрядно и черепитчато расположены уплощенные и слабо вздутые колоски. Колоски 0,23-0,3 см длиной с одним цветком, округлые или округло-клиновидные. Колосковые чешуи густо щетинисто-волосистые, на спинке дуговидно изогнутые, коротко заостренные. Нижние цветочные чешуи узколанцетные, на верхушке клиновидно-заостренные, иногда с остевым окончанием. Цветение в июне-сентябре.

Бекмания восточная – *Beckmannia syzigachne*

Растение 30-90 см высотой, плотно дернистое. Стебли прямостоячие. Влагалища голые, гладкие. Пластинки листьев 0,5-1 см шириной, плоские, немного шероховатые. Метелки 15-35 см длиной и 1-3 см шириной с густо расположенными черепитчато-сближенными колосками. Колоски 0,3-0,37 см длиной с одним цветком, округло-клиновидные, слабо вздутые, с боков сильно уплощенные. Колосковые чешуи голые с выдающимися зелеными жилками. Нижние цветочные чешуи узколанцетные, слабо щетинистые, на верхушке вытянуты в острый носик, переходящий в ость или остевидное остроконечие. Цветение в июне–сентябре.

Бекмания восточная как фуражная трава, поедаемая всеми видами скота при стравливании или в качестве зимнего корма, в США была известна еще в конце XIX века [2]. Семена ее использовались на Аляске для питания, популярностью пользовалась мука из семян бекмании, а целыми растениями набивали подушки и матрасы [3]. В 1986 г. биологические особенности бекмании восточной позволили Центру Растительных Материалов на Аляске вывести сорт «Эган» для мелиорации переувлажненных земель [4].

Бекмания обыкновенная – *Beckmannia eruciformis*

Распространена, главным образом, в восточной Азии, Средиземноморье, Средней Европе; во многих странах индуцирована или встречается как заносное растение. В Республике Беларусь растет на лугах, преимущественно пойменных, влажных и заболоченных, по берегам водоемов, часто на суглинистых и глинистых, солончаковых почвах в лесной и лесостепной зонах, а также в степной зоне на лиманах и болотных почвах.

Районированные в России сорта – Донская, Нарымская 2. В Республике Беларусь нет ни одного районированного сорта бекмании обыкновенной. Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию передал для сортоиспытания сорт белорусской селекции «Жодинская».

Ботанические особенности

Верховой корневищный злак. Стебли высокие – до 60-120 см, хорошо облиственные, быстро грубеющие, у основания с клубневидными утолщениями в виде луковицы, не склонны к полеганию. Имеет три типа побегов – вегетативные укороченные, вегета-

Таблица 1. Продуктивность и кормовая ценность многолетних трав в сенокосной спелости (Нарымская ГСС, среднее за блет)

Культура, сорт	Урожай сена, ц/га	Содержание белка, %	Содержание клетчатки, %	Содержание в 100 кг сена	
				кормовых единиц	переваримого протеина (кг)
Бекмания обыкновенная Нарымская 2	45	8,9	33,2	63,3	3,8
Ежа сборная Нарымская 3	45	10,6	33,6	54,5	4,3
Двукосточник тростниковый Витязь	55	12,1	32,9	47,5	4,7
Овсяница луговая Мечта	60	10,9	32,7	26,3	2,2
Тимофеевка луговая Утро	57	12,0	35,5	40,5	4,1

тивные удлиненные и генеративные. Листья широкие – до 1 см, бледно-зеленые, иногда желтоватые, шероховатые, язычок удлиненный, острый. Соцветие – сложный колос, длиной до 30 см. Колоски двухцветковые, сплюснутые с боков, расположены черепитчатообразно и собраны в небольшие черепитчатые колосья, которые поочередно прикреплены к общему стержню соцветия. Семена трехгранные, величиной 2-3 мм, с короткими остевидными заострениями, светло-серые или желтоватые, текучие. Масса 1000 семян – 0,9 г. Не выдерживают глубокой заделки.

Биологические особенности

Влаголюбивое растение, переносящее затопление в течение 40-75 дней, светолюбивое, зимостойкое, солевыносливое. Хорошо произрастает на торфяных, суглинистых и глинистых, переувлажненных почвах. В диком виде растет на влажных пойменных и низинных лугах, по берегам рек, озер, прудов, около болот. Нередко образует чистые заросли. Весной рано трогается в рост. Выносит умеренное уплотнение почвы на пастбище. Хорошо отрастает после скашивания и пастбы, давая мягкую отаву. Наивысшей продуктивности достигает на второй–третий год жизни.

В травостое держится до десяти лет, иногда более. Урожай сена составляет 60-80 ц/га. Ценное кормовое растение, по своим качествам приближается к тимфеевке и лисохвосту. В 100 кг сена бекмании, скошенной в фазу колошения, содержится 63,3 кормовой единицы и 3,8 кг переваримого протеина. Сено охотно поедает крупный рогатый скот и лошади, менее охотно – овцы и козы. На пастбище хорошо поедается всеми видами скота до выколашивания, потом хуже, поскольку после появления соцветия быстро грубеют. Семена собирают со второго года жизни и продолжительность семенного использования три–четыре года. Средний урожай семян 1,5-2,0 ц/га.

Продуктивность и кормовая ценность

Анализ немногочисленной литературы по возделыванию бекмании свидетельствует о ее высокой адаптивности к самым разным условиям произрастания. Проиллюстрируем это экспериментальными данными, полученными в жестких температурных и почвенных условиях севера Томской области России [5].

Чтобы выращивание трав было выгодным с кормовой и с экономической точек зрения, необходимо получать с гектара урожай, превышающий урожайность зерновых культур не менее чем в 1,5-2 раза. Как видно из данных табл.1, урожай сена разных видов и сортов трав составил 45-60 ц/га. По содержанию переваримого протеина бекмания

Таблица 2. Основные хозяйственно-ценные признаки сортов злаковых трав

Культура, сорт	Урожайность		Устойчивость		Долголетие, лет	Зоотехническая оценка (поедаемость)
	сена, ц/га	семян, ц/га	к затоплению, дней	к стравливанию		
Бекмания обыкновенная Нарымская 2	45	3,5	70-100	Средняя	8-10	Очень высокая
Ежа сборная Нарымская 3	45	3,0	20	Высокая	8-10	То же
Двукосточник тростниковый Витязь	60	2,0	35-40	Средняя	5-6	»
Овсяница луговая Мечта	60	3,0	30	Высокая	8-10	»
Тимофеевка луговая Утро	57	4,0	30	Высокая	8-10	Высокая
Ежа сборная Былина	53	3,8	20	Высокая	8-10	Очень высокая

немного уступает двукосточнику тростниковому и ежа сборной, но почти в два раза превосходит овсяницу луговую. По содержанию кормовых единиц бекмания значительно превосходит все изучаемые злаковые травы, а овсяницу луговую более чем в два раза.

В табл. 2 сравниваются основные хозяйственно-ценные признаки злаковых трав. Для всех свойственны высокая урожайность сена, семян, устойчивость к затоплению, стравливанию и вытаптыванию, очень высокая поедаемость [5]. Как видно из таблицы, наибольшую урожайность семян обеспечили тимофеевка луговая, ежа сборная Былина и бекмания обыкновенная. Самой устойчивой к затоплению оказалась бекмания обыкновенная, которая выдерживает от 70 до 100 дней. По устойчивости к стравливанию все виды трав обладают высокой устойчивостью, только двукосточник тростниковый и бекмания обыкновенная средней. По долголетию использования и сохранности в травостое все виды трав обладают высоким продуктивным долголетием (8-10 лет), только двукосточник тростниковый обладает меньшим долголетием (5-6 лет).

Анализ химического состава показал, что в 1 кг сена бекмании содержится до 37,6 г сахара, до 56 мг каротина. В 1 г абсолютно сухого вещества содержится 31 мг аминокислот в том числе 18 мг незаменимых. Эти биологические и кормовые достоинства бекмании определяют перспективность введения ее в культуру и необходимость дальнейших экспериментов по технологии ее возделывания.

Выбор участка и подготовка почвы. При выборе участка под семенники следует учитывать, что злаковые травы при соблюдении агротехнических правил дают семена от 3-4 до 10 лет. Помещать травы в севообороте следует за культурами, оставляющими после себя почву хорошо разрыхленной, богатой элементами питания для растений и совершенно чистой от сорной растительности. Размещать травы в полевом севообороте на такой длительный срок не предоставляется возможным, поэтому семенники бекмании лучше всего создавать на участках вне севооборотных массивов.

Посевы бекмании следует располагать на нейтральных или слабокислых почвах, так как на кислых почвах рост и развитие растений задерживается и снижается урожай семян. Семенные участки должны закладываться в чистом виде, а не в травосмеси. Поскольку бекмания обыкновенная корневищный злак, а корневищные (за исключением полевицы белой) чувствительны к покровной культуре и слабо развиваются на второй год жизни, а также в связи с тем, что на торфяных и других высокоплодородных почвах, где по-

кровная культура часто полегают и угнетают всходы, применяют беспокровные посевы. Лучшими предшественниками для семенников злаковых многолетних трав, в частности и для бекмании обыкновенной, являются озимые и яровые зерновые культуры, бобово-злаковые однолетние травы, пропашные культуры (картофель, кормовые корнеплоды), рапс.

Семенники бекмании целесообразно закладывать на минеральных почвах ниже средней и средней окультуренности. На хорошо окультуренных почвах есть опасность формирования большой биомассы трав, что может препятствовать получению семян. В условиях республики наиболее пригодны для этой цели дерново-подзолистые слабо-глееватые и глееватые суглинистые и глинистые почвы. Допустимо создание семеноводческих посевов на осушенных торфяных почвах как в специализированных севооборотах, так и вне их на участках с повышенной влажностью.

Система обработки почвы должна обеспечить влагосбережение, более полное уничтожение сорняков и создание оптимальных условий для развития корневой системы высеваемых трав. На полях после зерновых и других рано убираемых культур основная обработка почвы – это один из приемов ведения борьбы с сорняками и вредителями сельскохозяйственных растений. Первое лушение проводят лушильниками или тяжелыми дисковыми боронами на глубину 6-8 см сразу после уборки зерновых, затем поле на торфяных почвах прикатывают гладким водоналивным катком. Через 2-3 недели лушение повторяют (на глубину 10-12 см) с целью повышения эффективности основной обработки почвы в борьбе с сорняками и с проволочником. Применяют также химические меры борьбы с корневищными и корнеотпрысковыми сорняками, а именно: внесение глифосатсодержащих гербицидов (глиалка, глисол, глитан, глифопин, глицел, интосорг, раундап, утал, форсат, цидокор) с нормой расхода против однолетних видов и осотов 3-4 л/га, против вьюнка полевого и многолетних злаков – до 6-8 л/га по вегетирующим сорнякам. Через 12-14 дней после внесения препарата проводится зяблевая вспашка.

Весенняя предпосевная обработка почв проводится любым из имеющихся в наличии хозяйства агрегатов: АКШ-7,2, АКШ-6, АКШ-3,6, РВК-3,6, создающим плотный слой почвы ниже размещения семян (плотное ложе) и рыхлый – выше семян, обеспечивая в дальнейшем равномерную и неглубокую заделку семян. Культивацию проводят поперек или по диагонали к основной обработке. Перерыв между предпосевной обработкой и севом – минимальный.

Азотные, фосфорные и калийные удобрения вносят в зависимости от обеспеченности почв элементами питания под предпосевную культивацию в дозе N 60-90 кг/га д.в., P₂O₅ 45-60 и K₂O 90-120 кг/га д.в., причем внесение минерального азота имеет большее значение по сравнению с фосфорно-калийным фоном.

Подготовка семян, сроки и способы посева. Заблаговременно, за месяц до посева, семена протравливают машинами Мобитокс, Мобитокс-Супер, ПС-10, ПСШ-5. Протравители применяются согласно перечню в Каталоге пестицидов и удобрений, разрешенных для применения в Республике Беларусь. Высевают бекманию весной (в период сева ранних яровых культур) беспокровно сплошным способом. В южной и центральной зонах республики эти условия наступают в 1-2-й, в северной – во 2-3-й декадах апреля. Лет-

не-осенний посев (третья декада июля – конец августа) на торфяно-болотных почвах нежелателен, так как травы не успевают до конца вегетационного периода хорошо раскуститься и образуют мало зимующих побегов. Урожай семян при этом сроке обычно в первый год пользования снижается на 20 % и более. Эффективен подзимний посев бекмании обыкновенной на семена при установлении среднесуточной температуры +5 °С, исключающий возможность прорастания семян с осени.

Посев проводят зерновыми (СПУ-6, СПУ-3) и зернотравяными (Лемкен, Рапид 400 супер, Амазония, Рабе, Силка, СЗТ-3,6 и др.) сеялками с вынутыми семяпроводами: бекмания обыкновенная не выдерживает глубины заделки более 0,5 см. Норма высева на семена: на минеральных почвах при сплошном посеве – 12 кг/га, широкорядном – 6, на торфяных – при сплошном посеве – 14 кг/га. До и после посева бекмании обыкновенной поле прикатывают катками: ЗКВБ-1,5, ЗКВГ-1,4, ЗККШ-6 и др.

Уход. Основной уход за семенниками на беспокровных посевах состоит из борьбы с сорняками, которые подкашиваются и убираются с поля. На широкорядных посевах в течение вегетационного периода проводятся прополки сорняков, подкормка и междурядная обработка.

Всходы появляются через 10-15 дней. К этому времени сильно отрастают сорняки, главным образом однолетние, с которыми борются агротехническими способами (не менее двух подкашиваний по мере появления сорняков, до их цветения) и химическими: обработка посевов в фазе кущения базаграном 480 г/л в.р. – 1,0 л/га или аминной солью 2,4-Д 40% – 0,8 кг/га д. в. против двудольных однолетних сорняков. Для уничтожения осота, бодяка, вьюнка в посевах трав применяют Кросс (150 мл/га) в течение двух лет подряд, чтобы полностью уничтожить корнеотпрысковые сорняки. При недостатке меди в почве растения бекмании обыкновенной приобретают светло-зеленую окраску, что особенно характерно на торфяно-болотных почвах. Медь лучше вносить в некорневую подкормку в дозе 25-50 г/га д.в. или 100-200 г/га медного купороса совместно с КАС в фазу кущения бекмании. Предварительно купорос растворяют в небольшом количестве теплой воды и затем смешивают с нормой воды 200-300 л/га с добавлением карбамида (15 кг на 200 л рабочего раствора).

При сильном разрастании трав в год посева их следует подкосить на высоте 10-12 см за 3-4 недели до наступления устойчивых заморозков. При возобновлении вегетации семенники необходимо подкормить азотными удобрениями в дозе N 45 кг/га д.в., что будет способствовать формированию плотного продуктивного (генеративного) стеблестоя и высокой урожайности семян. В год сбора семян обязательна подкормка минеральными удобрениями в дозе P₂O₅ 30-45 кг/га д.в. и K₂O 60-75, 1-2 прополки семенников от грубостебельного разнотравья. Пожнивные остатки скашивают через 3-4 недели после уборки семян.

Уборка. Семена созревают равномерно в первой декаде июля. Убирают бекманию в начале полной спелости прямым комбайнированием. При опаздывании с уборкой семена осыпаются. Признаком готовности семенника является светло-серая с едва заметным бледно-фиолетовым оттенком окраска поля. Бекманию можно убирать и раздельным способом в фазе восковой спелости семян. При прямой и раздельной уборке

используют комбайны САМПО, КЗС-10К «Полесье». Их регулировка заключается в герметизации, снижении оборотов вентилятора до минимума. Частота вращения молотильного барабана 800 об/мин, скорость движения – 1,5-2 км/ч.

Послеуборочная обработка. Ворох из-под комбайна направляют на установки активного вентилирования и после доведения семян до кондиционной влажности сначала проводят первичную очистку на машинах типа К-522, К-523 и «Петкус-Вибрант», а затем окончательную – на «Петкус-Селектра», «Петкус-Супер», «Петкус-Гигант» и др. Посевы бекмании можно использовать на семена только на второй год жизни (в первый год производят скашивание на сено), поэтому затраты при выполнении технологических работ в первый год не окупаются. Рентабельность производства семян отмечается лишь при использовании травостоев второго года жизни. Стоимость полученных семян окупает средства затраченные в сумме за два года.

Заключение

Наличие в составе сельскохозяйственных земель Беларуси больших площадей переувлажняемых почв предопределяет необходимость и целесообразность включения в состав сенокосных и пастбищных травостоев видов, устойчивых к переувлажнению, подтоплению и затоплению. Перспективным в этом направлении видом многолетних злаковых трав является бекмания обыкновенная (*Beckmannia eruciformis* (L.) Host).

Литература

1. Кузнецов, Г.И. Почвы сельскохозяйственных земель Республики Беларусь/ Г.И. Кузнецов, Н.И.Смеян, Г.С. Цытрон// Практ. пособие. – Мн.: Оргстрой, 2001. – 423 с.
2. Wynia, R. American sloughgrass *Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fern./ R.Wynia / USDA NRCS Plant Materials Center, Manhattan, KS. 2006. – 2 P.
3. Hunt, P. 'Egan' American Sloughgrass *Beckmannia syzigachne*/ P.Hunt, Wright, S./ USDA NRCS Plant Materials Center, Alaska, Palmer. 2008. – 2 P.
4. Darris, D. American sloughgrass *Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fern./ D.Darris, Bartow, A./ USDA NRCS Plant Materials Center, Corvallis, Oregon. 2006. – 2 P.
5. Уразова, Л.Д. Технология возделывания многолетних злаковых трав на корм и семена в условиях северных районов Томской области: методические рекомендации / Л.Д.Уразова / Сиб. отделение Россельхозакадемии СибНИИСХиТ. – Томск, 2007. – 9 с.

Summary

Meyerovsky A., Modnikova N. **Cultivation of Beckman's grass in Conditions of Belarus.**

The problem of increase in a biological variety of meadow with long-term moisture-loving grasses is actual. There are territories with deficiency of a moisture and there are the extensive areas with surpluses of a moisture during the vegetative period in republic. Morphological, biological features and economic-valuable attributes of Beckman's grass (*Beckmannia eruciformis*) are presented, the agrotechnics of its cultivation for seeds is given. Beckman's grass stands long surplus of a moisture without decrease in efficiency of a herbage and nutritiousness of a forage. Its cultivation is an element of biological land improvement and allows to use effectively hydromorphic grounds with coherent granulometric structure.

Поступила 13 января 2009 г.