

Лекция 17. СЕМЕНОВОДСТВО МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

- 17.1. Система семеноводства многолетних трав.
- 17.2. Семеноводство многолетних бобовых трав.
- 17.3. Семеноводство многолетних злаковых трав.

17.1. Система семеноводства многолетних трав

Семеноводство – это специальная отрасль сельскохозяйственного производства, основной задачей которой является обеспечение хозяйств достаточным количеством семян для своевременного проведения сортосмены и сортообновления.

В соответствии с современной концепцией система семеноводства во всех ее звеньях должна быть переориентирована на сортосмену.

Сортосмена. На основании результатов государственного сортоиспытания старые сорта, находящиеся на производстве, заменяются новыми, более урожайными или лучшими по качеству продукции. Замена производится в возможно более короткие сроки.

Сортообновление проводится по результатам апробации. По мере производства семян в хозяйствах происходит их механическое и биологическое засорение. Возникает необходимость замены семян, которые ухудшили свои сортовые и биологические качества. Сортообновление по злаковым травам происходит через 3 года, а по бобовым – через 5 лет.

Отношения, складывающиеся в сфере производства, заготовки, реализации, использования для посева семян, регулируются Законом Республики Беларусь «О семенах». Закон предусматривает, что на посевные цели могут использоваться семена сортов только после того, как они включены в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород или признаны перспективными. Производить, заготавливать семена могут юридические и физические лица независимо от форм собственности, включенные в Государственный реестр производителей, заготовителей семян.

Законом предусмотрено использование для посева или реализации только качественных семян при наличии на них документа о качестве установленной формы. Использование для посева либо реализации семян, не проверенных на посевные качества или не соответствующих требованиям стандартов на семена, запрещено.

С переходом на промышленную основу система семеноводства многолетних трав стала осуществляться по следующей схеме (рис. 17.1).



Рис. 17.1. Система семеноводства многолетних трав в Республике Беларусь

В каждом звене системы семеноводства объем производства семян определяется планом-заказом в соответствии с их потребностью для всех зон обслуживания или районирования сорта.

Для осуществления ориентации хозяйств на семеноводство многолетних трав необходимо руководствоваться следующими основными принципами:

- специализировать семеноводство многолетних трав в зонах с благоприятными почвенно-климатическими условиями, гарантирующих получение высоких урожаев семян трав;
- семеноводческие хозяйства должны в первую очередь обеспечиваться новейшей специализированной техникой, удобрениями, средствами защиты. Хозяйства-производители семян многолетних бобовых трав должны иметь пасеки медоносных пчел.

Агротехника семеноводства многолетних трав несколько отличается от агротехники семенных посевов однолетних культур и бобовых трав на зеленую массу. Особенности эти связаны с тем, что использование многолетних трав на семена начинается со второго года жизни и может продолжаться несколько лет.

При закладке семенников необходимо учитывать общие закономерности изменения урожайности по годам. Главными моментами для повышения продуктивности семенников и увеличения сбора семян трав являются:

- создание различных травостоев семенников для улучшения опыления насекомыми-опылителями;

- осуществление ухода за семенниками трав с целью предотвращения засорения сорными растениями, поражения насекомыми и болезнями;
- применение системы подкормок микро- и макроэлементами;
- орошение семенников;
- использование для селекционной работы дикорастущих видов многолетних трав (они исключительно ценны, так как наиболее приспособлены к почвенно-климатическим условиям данного региона);
- осуществление дефолиации для снижения потерь при уборке у неравномерно созревающих видов.

17.2. Семеноводство многолетних бобовых трав

Размещение в севообороте. Предшественники для многолетних бобовых трав на семена определяются заранее в системе специализированных севооборотов.

Севообороты на минеральных почвах должны включать 1–2 пропашных поля, где вносятся органические удобрения и проводятся агротехнические и химические мероприятия по борьбе с сорной растительностью.

Для закладки семенников клевера лугового и ползучего, люцерны пригодны все почвы, на которых эти культуры выращиваются на кормовые цели. Клевер луговой и ползучий, люцерна хорошо растут на дерново-подзолистых почвах, легких по гранулометрическому составу, быстро прогреваемых весной. Тяжелые почвы для семенников этих культур непригодны. Неустойчивы посевы бобовых культур, за исключением донников и лядвенца рогатого, и на супесчаных почвах.

Клевер гибридный можно выращивать как на минеральных, так и на торфяно-болотных почвах. Уровень грунтовых вод должен быть в начале вегетации высотой 50–60 см, а в среднем за весь вегетационный период – не ниже 80–90 см от поверхности почвы. Клевер луговой, люцерна, галега восточная при застое воды погибают. Участки под семенниками должны быть чистыми от корневищных и корнеотпрысковых сорняков (пырея, осота) а также ромашки, полыни и др., хорошо выровненными и окультуренными, а также удалены от старых кормовых посевов бобовых культур в целях предупреждения развития болезней и вредителей не менее чем на 500 м.

Пространственная изоляция между различными видами бобовых культур должна составлять не менее 200 м.

Семенники бобовых трав следует располагать вблизи распространения и мест обитания естественных опылителей (шмелей, диких пчел), лесных насаждений, оврагов, кустарников.

Обработка почвы. Способы обработки почвы под семенниками зависят от типов почвы, мощности гумусового горизонта и предшественников. Для очистки почвы от корневищных и корнеотпрысковых сорняков применяются глифосатсодержащие препараты сплошного действия в дозе 4–6 л/га. Приемы обработки почвы зависят от сроков и способов посева семян многолетних трав. При подсеве трав под покровную культуру обработка почвы такая же, как и под покровную культуру, под которую травы подсеваются.

При весеннем посеве трав обработка почвы включает ранневесеннюю культивацию с целью закрытия влаги культиваторами КПС-4, КПШ-8, КПЗ-9,7. Предпосевная подготовка должна производиться комбинированными агрегатами АКШ-3,6, АКШ-6, АКШ-7,2. После посева трав производится прикатывание легкими катками на минеральных почвах и гладкими водоналивными на торфяно-болотных почвах. При посеве трав в летние сроки проводят 2–3 культивации с перерывом 10–12 дней с целью провокации прорастания семян сорной растительности и их последующего уничтожения.

Требования к семенному травостой бобовых трав. Семенная продуктивность бобовых трав в основном определяется следующими структурными элементами урожая:

- 1) числом растений на единице площади;
- 2) числом стеблей в кусте;
- 3) числом ветвей на стебле;
- 4) числом соцветий, приходящихся на один продуктивный стебель;
- 5) количеством цветков в соцветии;
- 6) обсемененностью соцветий, т. е. количеством цветков (в %), в которых образовались семена.

Семенной куст клевера должен быть невысоким, прямостоячим и не пораженным болезнями, а травостой – равномерно разреженным по площади. По обобщенным данным, на 1 м² семенного посева необходимо иметь в среднем 250–400 стеблей с числом головок (соцветий) от 600 до 900 и более. Такое количество генеративных стеблей на 1 м² можно получить при густоте стояния растений в пределах от 75 до 100. При размножении особенно ценных и дефицитных сортов густота стояния может быть лишь 40–30 растений на 1 м².

Наиболее правильный путь – закладка специальных семенных участков. Только такие посевы позволяют быстрее размножить лучшие

сорта и осуществлять на них весь комплекс агротехнических приемов.

Режим питания. Для получения высоких урожаев семян необходимо вырастить обильно плодоносящие, крепкие (неполегающие) генеративные побеги.

К мерам, способствующим лучшему развитию клубеньковых бактерий и растений, можно отнести известкование почв и внесение в почву борных и молибденовых удобрений. Появление на корнях бобовых трав клубеньков в известной мере зависит от соотношения в растениях кальция и азота.

Известкование кислых почв является обязательным приемом при возделывании бобовых трав на семена.

Оптимальная реакция почвы для роста и развития клеверов и люцерны рогатого находится в пределах pH 5,5–7,0. Для семенников клевера лугового, гибридного и люцерны рогатого эффективными дозами известки является до 1/2 от полной нормы внесения, рассчитанной по гидролитической кислотности, для ползучего клевера – 1/4 нормы.

Органические удобрения положительно влияют на все бобовые травы. По данным БелНИИЗа, внесение 40 т/га навоза на фоне известки повышало урожайность семян клевера лугового в 1,5–2 раза. Оптимальными дозами навоза являются 50–60 т/га, компоста – до 80 т/га, вносимые под предшествующую культуру.

Особо важную роль в жизни бобовых трав играют фосфорно-калийные удобрения. Фосфор стимулирует цветение, ускоряет созревание семян трав, участвует в процессах фотосинтеза и дыхания, способствует развитию корневой системы, особенно в начале роста растений, повышает их зимостойкость. Недостаток фосфора у бобовых ведет к замедлению роста растений, задержке цветения и семяобразованию.

Бобовые травы нуждаются также в микроэлементах. Бор и молибден играют важную роль в процессах цветения и плодообразования, а также принимают непосредственное участие в образовании и жизнедеятельности клубеньковых бактерий. Недостаток бора проявляется в обесцвечивании верхушечных почек бобовых растений и в сильном укорочении стеблей вследствие неспособности междоузлий удлиняться (махровость), обмен веществ при этом нарушается.

Большую роль в питании бобовых растений играют и другие элементы: магний, сера, железо, марганец, медь и цинк. Однако в большинстве почв часто их содержится недостаточно. При возделывании семенников бобовых на осушенных торфяниках, часто бедных медью, существенное значение имеет внесение удобрений, содержащих медь.

На таких почвах они резко увеличивают урожай семян.

Подготовка семян к посеву. Семена многолетних трав, предназначенные для посева на семенных участках, должны быть *протравлены*. Для предупреждения поражения семян и повреждения всходов семена бобовых трав протравливают сухим способом или с увлажнением (5–10 л воды на 1 т семян). Протравливание семян следует проводить за 2–3 недели до посева. Для протравливания семян используют препарат Фундазол, 50 %, с. п., 0,3 кг/ц. Лучшими протравителями для семян бобовых трав являются препараты на основе беномила, так как они не оказывают угнетающего действия на развитие клубеньковых бактерий.

Протравливание семян можно совмещать с одновременной обработкой микроудобрениями (молибденовокислым аммонием из расчета 2–3 кг д. в. и 0,35–0,5 кг борной кислоты на 1 т семян). При проведении предпосевной обработки семян микроэлементами сухим способом при одновременном протравливании соль, содержащая молибден, должна быть сухой и тщательно измельченной.

В связи с этим в сельскохозяйственную практику вошел агротехнический прием – инокуляция семян.

Предпосевная обработка семян бобовых культур бактериальными препаратами повышает урожайность, устойчивость растений к заболеваниям, увеличивает содержание белка в сене, зерне, пополняет запасы азота в почве, улучшает ее плодородие и структуру.

В настоящее время освоена новая форма симбиотического препарата Сапронит, который по эффективности превосходит Ризоторфин.

Скарификация семян многолетних бобовых трав. Чтобы повысить всхожесть свежесобраных семян для летнего посева, их необходимо скарифицировать на специальных машинах (скарификаторе или клеверотерке), которые нарушают твердую оболочку, и после этого семена во влажной почве быстро набухают и прорастают.

Способы, сроки посева и нормы высева. Способы и сроки посева оказывают исключительное влияние на развитие семенников бобовых трав и их продуктивность.

В сельскохозяйственной практике существуют следующие способы посева бобовых трав на семена: подпокровный и беспокровный.

Беспокровный способ посева целесообразно применять в элитно-семеноводческих и специализированных семеноводческих хозяйствах. К недостаткам посева бобовых под покров озимых зерновых следует отнести трудности нормальной заделки семян в уплотняющуюся за зиму почву, что вызывает слабое укоренение всходов и гибель при

засухе. Лучшей покровной культурой из яровых являются раннеспелые сорта ячменя. Для подсева трав под озимые зерновые культуры используют сеялки с дисковыми сошниками, оборудованными ребордами; под яровые подсев проводят одновременно с ними или сразу после их посева, так как запаздывание с посевом трав приводит к сильному угнетению всходов.

Существуют следующие способы посева трав: широкорядный, рядовой и черезрядный в зависимости от необходимости ускоренного размножения и возможности хозяйства провести междурядные обработки.

Уход за посевами в первый год жизни и последующие годы. Из агротехнических мер по уходу за подпокровными посевами важное значение имеет уборка покровной культуры с последующим удалением соломы с участка.

При беспокровном посеве бобовых трав уход заключается в уничтожении сорной растительности. При наличии гербицидов сорняки уничтожаются с их помощью в фазе 3 тройчатых листьев бобовой культуры. При отсутствии гербицидов борьбу с сорной растительностью проводят путем двух-трехкратного подкашивания косилками с последующей уборкой скошенных растений по мере появления сорной растительности.

При широкорядных посевах с целью борьбы с сорной растительностью необходимо проводить рыхление междурядий. Можно также сочетать подкос сорной растительности и химические меры защиты.

При слабом развитии многолетних бобовых трав их подкармливают фосфорно-калийными удобрениями, а сильно развитые травостой следует подкосить за 40–45 дней по окончания вегетации. Подкормка минеральными удобрениями способствует повышению урожайности семян. Фосфорные удобрения вносят в дозе 45–60 кг/га, калийные – 60–90 кг/га.

Внекорневые подкормки микроудобрениями способствуют повышению урожайности семян. Бор (250–500 г д.в./га) вносят в период бутонизации – начала цветения, для чего используют 17%-ную борную кислоту. В этот же период вносят молибден (100–150 г д.в./га).

В год получения семян весной ломают стерню покровных культур луговой бороной, или обратной стороной зубовой бороны, или катками, затем все остатки удаляют с поля. На широкорядных посевах проводят рыхление междурядий. Для борьбы с сорняками на семенниках большое значение придается применению гербицидов.

Одним из действенных агротехнических приемов повышения уро-

жайности раннеспелого клевера является его подкашивание. Подкашивание нужно проводить в кратчайшие календарные сроки. При этом чем позднее подкашивается клевер, тем меньше времени остается для цветения и образования семян с травостоя второго укоса.

Для клевера ползучего, имеющего ползучие стебли, целью подкашивания является удаление листовой массы, которая затеняет соцветия и мешает их развитию. Срок подкашивания должен быть строго привязан к фазе развития. Оптимальный срок подкашивания – фаза начала бутонизации, когда высота цветоносов не превышает 5 см и они не попадают под ножи косилки.

Против вредителей и болезней в год получения семян проводят обработку посевов инсектицидами.

Организация опыления семенников. Опытами установлено, что для нормального опыления и получения семян клевера лугового до 8 ц/га необходимо на площади 100 м² до 160 пчел или 70 шмелей, для ползучего и гибридного клеверов – в среднем до 300 пчел. Такую плотность создают 4–6 полноценных ульев семей пчел на 1 га семенников. П. И. Лисицын, определяя средний радиус работы пчелы в 2,7 км, считает, что 50 пчелосемей могут опылить все цветки, находящиеся в зоне их деятельности (табл. 17.1).

Для повышения интенсивности работы пчел на семенниках клевера проводят их дрессировку. Для этого рано утром в каждый улей ставят 100 г сахарного сиропа, имеющего запах цветков клевера. Приготовление сиропа: на 10 пчелосемей берут 500 г сахара и растворяют в 0,5 л кипятка, затем охлаждают и погружают в него свежие венчики цветков клевера, отделенные от чашечек, через 1,5–2 часа сироп приобретает аромат клеверных цветков и готов для раздачи.

Таблица 17.1. Зависимость между густотой посевов, числом пчел-опылителей и пчелиных семей и урожайностью семян клевера лугового

Число цветков	Количество одновременно работающих пчел на 100 м ²	Число пчелосемей на 1 га	Возможная урожайность, ц/га
250–300	25	1	1,0–1,5
301–400	45	2	1,5–2,0
401–500	56	2,5	2,0–2,5
501–600	70	3	2,5–3,0
601–700	90	4	3,0–4,0
701–900	110	5	4,0–6,0

Лучшее опыление обеспечивают длиннохоботковые кавказские, карпатские, мегрельские, абхазские пчелы.

Организация уборки семенников многолетних бобовых трав. В настоящее время применяют четыре основных способа уборки:

- прямое комбайнирование;
- раздельный способ со скашиванием трав в валки с последующим их обмоломом;
- двукратное комбайнирование с разрывом в 3–5 дней;
- безотходная всепогодная индустриальная технология уборки.

Все способы уборки имеют отличительные технологические особенности в зависимости от убираемой культуры и применяемых технических средств.

Прямое комбайнирование у клевера лугового можно начинать через 3–12 дней после обработки десикантами. Качество уборки следует проверять пробным обмоломом, а начинать уборку следует тогда, когда семена можно вытереть между ладонями из головок. Влажность их при этом составляет 15 % и даже меньше. Так как с каждым днем опоздания уборки растут потери, семена клевера следует убирать в кратчайшие сроки.

17.3. Семеноводство многолетних злаковых трав

В кормопроизводстве практическое значение имеют около 12–14 видов многолетних злаковых трав. Основными из них являются тимофеевка луговая, кострец безостый, овсяница луговая, ежа сборная. В последние годы широкое распространение получили райграс пастбищный, овсяница тростниковая, овсяница красная, мятлик луговой.

Главное условие реализации потенциальных возможностей многолетних злаковых трав по семенной продуктивности – освоение в производстве эффективных, экологически безопасных технологий выращивания и уборки семян, основанных на достижениях науки и передовой практики. Эти технологии предусматривают:

- размещение посевов после лучших предшественников в севообороте;
- качественную подготовку почвы;
- использование районированных сортов;
- рациональные приемы создания специальных семенных травостоев и ухода за ними;
- обеспечение необходимого уровня минерального питания растений;

– осуществление интегрированной системы защиты посевов от сорняков, вредителей и болезней;

– своевременную и качественную уборку выращенного урожая;

– строгую технологическую дисциплину.

Основой внедрения технологий производства семян многолетних злаковых трав является закладка специальных одновидовых семенных травостоев.

Особенности развития побегов в зависимости от степени озимости и яровости растений. Переход в генеративную фазу у многолетних растений связан с прохождением стадий развития. Семена многолетних злаков не поддаются яровизации. Эту стадию большинство злаков проходят осенью в фазе укороченных побегов, причем каждый побег – самостоятельно.

Для прохождения стадий развития требуется комплекс природных факторов – определенная температура, условия освещения, соответствующий пищевой режим.

Требования к комплексу этих факторов у различных видов злаковых трав неодинаковые. Приемы возделывания на семена озимых и яровых злаков несколько различаются.

Многолетние злаки озимого типа развития – это овсяницы луговая и красная, мятлик луговой, райграс пастбищный, ежа сборная, полевица белая.

В первый год они не образуют генеративных побегов и, следовательно, не плодоносят. Побег, образовавшийся весной, отмирает осенью или в начале весны следующего года, а из перезимовавших побегов осеннего кущения образуются генеративные побеги. Но при позднем севе, особенно на участках с невысоким плодородием, травостой озимых злаков и на второй год жизни может оказаться непригодным для семенного использования из-за незначительного количества плодоносящих побегов.

В последующие годы жизни озимые злаки не плодоносят во втором укосе. Поэтому семенные посевы нельзя скашивать или стравливать даже в весенний период.

Злаковые травы ярового типа развития могут образовывать генеративные побеги и давать семена в год посева. Правда, в обычных условиях эта способность проявляется слабо, однако с помощью агротехнических приемов (ранние беспокровные и широкорядные посевы) сравнительно нетрудно создать условия для плодоношения этих трав в первый год жизни.

К злакам ярового типа развития относят райграсы высокий и многоукосный, тимофеевку луговую, мятлик болотный.

В отличие от озимых многолетних злаков они могут плодоносить и во втором укосе, т. е. колоситься дважды в течение одного вегетационного сезона.

Для злаков ярового типа развития прохождение стадии яровизации не является необходимым для перехода в генеративную фазу. Однако и у них урожай семян формируют в основном перезимовавшие укороченные побеги, причем перед уходом в зимовку они должны быть достаточно мощными и хорошо облиственными.

Есть также группа трав полуозимого типа развития. Они в первый год жизни ведут себя преимущественно как озимые, а в последующие годы, при определенных условиях, могут развиваться как яровые, т. е. образовывать генеративные побеги после первого укоса. К ним относят полевицу белую, а также лисохвост луговой и костер безостый, которые и в год посева могут развивать значительное количество генеративных побегов. У полевицы во втором укосе обычно образуются удлиненные вегетативные побеги.

Влияние сроков и способов посева на формирование генеративных побегов. В загущенных посевах такие корневищные злаки, как кострец безостый, мятлик луговой, овсяница красная, дают невысокие урожаи семян. В то же время полевица белая хорошо плодоносит и при сплошных загущенных посевах, а рыхлокустовые злаки требовательны к разреживанию. Поэтому для закладки семенников очень важно правильно подобрать способ посева. Каждый способ посева имеет преимущества и недостатки, которые следует взвешивать при решениях, принимаемых в конкретных условиях выращивания.

Семенная продуктивность перезимовавших растений зависит от мощности их развития в год посева. Чем позже срок посева, тем меньше листьев на главном побеге растений успевает развернуться до осени и тем меньше появится боковых побегов и корней, а следовательно, и продуктивных побегов весной следующего года. Самый поздний срок посева определяется продолжительностью ювенильного периода растений, который в производственных условиях при беспокровном посеве составляет в среднем 1–1,5 месяца с момента появления всходов.

В настоящее время широко практикуют летние и осенние посевы злаковых трав на семена.

Ранние сроки сева предпочтительны для мятлика лугового, овсяницы красной, ежи сборной, лисохвоста лугового, полевицы белой и ка-

наречника тростникового, более поздние – для овсяницы луговой, ежи сборной.

К травам поздних сроков сева можно отнести тимopheевку луговую, мятлик болотный, райграс высокий. Оптимальный срок их посева – вторая половина июля – начало августа.

Широкорядный посев наиболее эффективен для костреца безостого, канареечника тростниковидного, овсяницы красной, мятлика лугового и ежи сборной; сплошной и черезрядный – для овсяницы луговой и тимopheевки. Вполне допустим для всех видов злаков, особенно при ограниченных возможностях в хозяйстве своевременно рыхлить междурядья, посев с шириной междурядий 25–30 см, без междурядной обработки.

Преимущества подпоровного весеннего посева состоят в том, что посеы меньше засоряются сорняками, однако, при таком посеве идет большая конкуренция за влагу, питательные вещества и свет, ограничивается возможность использования азотного удобрения и борьба с сорняками.

Преимущества же беспокровного весеннего посева состоят в том, что такой посев дает возможность получать высокие урожаи семян уже с первого года пользования, а недостатки – в том, что такие посеы больше засоряются сорняками и в результате требуются дополнительные средства на борьбу с ними.

Летние посеы злаковых трав рекомендуют высевать до 15 июля беспокровным способом и только при условии достаточного увлажнения, так как при летнем посеве из-за частых сухих периодов всходы сильно изреживаются и порой совсем гибнут.

Влияние удобрений на формирование генеративных побегов. Вмешательство человека при семенном использовании злаков заключается в создании оптимальных условий с помощью агротехнических приемов с учетом особенностей вида и даже сорта. Так, раннеспелые сорта злаков требуют ранних весенних подкормок. Особенно отзывчивы на весеннее внесение азотных удобрений тимopheевка луговая, овсяница луговая, кострец безостый. При разработке системы удобрений для семеноводства овсяницы красной, мятлика лугового, ежи сборной, следует учитывать два фактора.

1) определить дозу азота для весеннего внесения, предусмотрев возможности полегания трав, дифференцировав ее в зависимости от сроков конкретного вида. Весенняя обильная подкормка азотом ведет к значительному образованию вегетативной зеленой массы, что неже-

лательно на семенных посевах;

2) осеннее внесение азота в период летне-осеннего кушения злаков способствует формированию укороченных вегетативных побегов позднеспелого кушения, которые после перезимовки развиваются до генеративных. Однако достоверно установлено, что весенние подкормки многолетних злаковых трав азотом независимо от характера кушения увеличивают массу семян. В течение зимы злаковые травы продолжают использовать запасные питательные вещества, поэтому многие побеги, особенно более молодые, выходят из зимовки ослабленными и весной могут погибнуть. Чтобы этого избежать, необходимы весенние подкормки семенников многолетних злаковых трав азотом.

Подкормки фосфором также способствуют переходу побегов в генеративное состояние, увеличивают размеры соцветий и повышают посевные качества семян. На многолетних злаковых травах ярового типа развития весенние подкормки следует проводить как можно раньше до начала кушения злаков, так как в период весеннего кушения потребность в питательных веществах резко возрастает. Однако надо помнить, что обильная весенняя подкормка азотом может вызвать активный рост вегетативной массы в ущерб генеративным побегам.

При дефиците калия края и кончики листьев (в основном нижних) становятся похожими на обожженные, на пластинках листа появляются ржавые пятна. Фосфор способствует развитию корневой системы растений, корни проникают глубже в почву и больше ветвятся. Фосфор способствует более экономичному расходованию влаги, что особенно важно в засушливые периоды. При недостатке фосфора задерживается развитие растений, они позже цветут и созревают. Однако непосредственного влияния фосфорно-калийного питания на образование генеративных побегов, а значит, и на семенную продуктивность не установлено. Поэтому все три элемента питания должны применяться в комплексе, так как при дефиците азота резко снижается эффективность фосфорно-калийного питания, и наоборот.

Сроки цветения многолетних злаковых трав и опыления. У многолетних злаковых трав от колошения до цветения проходит 7–14 дней. Фаза цветения начинается с момента, когда цветки выбрасывают пыльники и из них освобождается пыльца.

Цветет большинство трав в предутренние часы при высокой относительной влажности воздуха.

У большинства злаков первыми зацветают верхние колоски на верхних веточках, затем цветение распространяется книзу.

У двукисточника тростникового, ежи сборной, лисохвоста лугового вначале раскрываются цветки в средней части метелки, цветение продолжается 1–1,5 недели. Цветки, развивающиеся первыми, дают самые лучшие семена, самые крупные и жизнеспособные. Поэтому важно не потерять их при уборке, правильно определяя срок ее проведения. Во вторую половину дня цветут полевица гигантская, кострец безостый, пырей ползучий.

Для умеренного опыления злаковых трав необходимо два основных фактора:

- 1) неполегающий семенной травостой;
- 2) солнечная погода с умеренным ветром в период цветения семенного травостоя.

Как правило, при соблюдении технологии выращивания необходимость в дополнительном опылении семенников не возникает.

Место в севообороте и обработка почвы. Семенные посевы многолетних злаковых трав размещают в семеноводческих, полевых и кормовых севооборотах, к которым предъявляют следующие основные требования:

- почвы должны быть хорошо окультуренными с уровнем плодородия не ниже среднего;
- в севооборот включают пропашные культуры, проводят известкование, интенсивную агротехническую борьбу с сорняками;
- в одном севообороте допускается размещение не более двух видов трав, различающихся по размеру и форме семян;
- семенные посевы размещают через 1–2 года после культур, под которые вносили органические удобрения.

Прикатывание почвы повышает полевую всхожесть семян многолетних злаковых трав на 10–15 % и обеспечивает дружное одновременное появление всходов.

Подготовка семян. Перед посевом (за 10–15 дней) или заблаговременно (за 1–1,5 месяца) семена протравливают с целью борьбы с болезнями и почвообитающими вредителями Бенлатом, Витатиураном, Фундазолом из расчета 3–4 кг на 1 т семян.

Семена обрабатывают водной суспензией препаратов или с увлажнением (5–7 л на 1 т).

Режим питания. Система удобрений включает известкование, органическое удобрение, основное внесение минеральных туков и в виде подкормок.

Почвы, имеющие рН почвенного раствора ниже 5,5, должны быть известкованы. Для тимофеевки луговой минимальное значение рН должно составлять 5,9.

Известь целесообразно вносить под предшествующие культуры в севообороте перед зяблевой вспашкой.

Поверхностное известкование семенных посевов многолетних злаковых трав не дает ожидаемого эффекта.

Органические удобрения в дозе 40–60 т/га, во избежание засорения семенных травостоев, их израстания и полегания, необходимо вносить под предшествующие культуры на легких почвах за 1–2 года, на средних и тяжелых – за 2–3 года до посева трав.

Минеральные удобрения на семенниках злаковых трав применяют с учетом биологических особенностей трав и агрохимических показателей почвы.

Фосфорно-калийные удобрения вносятся под зябь или накануне предпосевной культивации. Дозы туков зависят от наличия доступных элементов питания в почве и могут колебаться в широких пределах.

Фосфорные и калийные удобрения экономически выгодно вносить в запас на все годы пользования семенником. При невозможности разового применения этих туков вносить их следует ежегодно в летне-осенний период после уборки семян.

Азотные удобрения являются одним из основных факторов повышения урожайности семян многолетних злаковых трав (табл. 17.2).

Таблица 17.2. **Нормы и сроки применения азотных удобрений (действующее вещество)**

Культура	В год посева: перед посевом или осенью*	Годы пользования травостоями			
		первый		второй и последующие	
		весна	осень	весна	осень
Тимофеевка луговая	– / 30	60	–	75	–
Кострец безостый	30 / –	45	30	45	–
Овсяница луговая	– / 30	45	–	60	–
Ежа сборная	30 / –	45	30	60	30
Райграс пастбищный	– / 30	45	–	75	–
Овсяница тростниковая	30 / –	45	30	60	30
Овсяница красная	30 / 30	30	60	30	60
Мятлик луговой	30 / 30	30	60	30	60
Лисохвост луговой	30 / 30	30	60	30	60

* Беспокровный / подпокровный посев.

Генеративные побеги у злаков озимого и ярового типов развития (на второй год жизни) возникают главным образом из перезимовавших укороченных побегов летне-осеннего кушения. Естественно, создавая благоприятные условия для кушения злаков во вторую половину лета и осенью, можно получить большее количество побегов, которые, перезимовав, могут стать плодоносящими.

Отсюда необходимость летнего (осеннего) внесения удобрений, в первую очередь азотных. Однако внесение под зиму одних азотных удобрений может снизить зимостойкость трав. Поэтому если в весенний период фосфор и калий не вносили, ими следует подкормить травы во второй половине лета. Практически лучший срок для внесения удобрений наступает сразу же после сбора семян. В этом случае растения успевают использовать удобрения в теплую погоду и при выпадении осадков.

В течение зимы многолетние злаки продолжают вегетировать, расходуют запасные питательные вещества. Поэтому многие побеги, особенно более молодые, выходят из зимовки ослабленными. Весенняя подкормка таких семенников, особенно азотными и фосфорными удобрениями, способствует переходу побегов в генеративное состояние, а также увеличению размеров соцветий и повышению посевных качеств семян.

Весеннюю подкормку следует проводить как можно раньше, до начала кушения злаков, так как в период кушения потребность в питательных веществах резко возрастает. Следует, однако, помнить, что обильная весенняя азотная подкормка может вызвать активный рост вегетативной массы в ущерб генеративным побегам.

Таким образом, при семенном использовании травостоя наиболее целесообразно вносить минеральные удобрения дробно – во второй половине лета, после уборки семян (или после укоса на сено) и весной. При этом половину азота, большую часть фосфора и весь калий лучше внести перед летне-осенним кушением. При ежегодном систематическом внесении удобрений фосфор и калий можно применять один раз в год (весной или осенью).

Посев. При посеве несыпучих или слабо сыпучих семян (лисохвост луговой, костер безостый, мятлик луговой и др.) их пропускают через льняные, клеверные или овощные терки.

Для посева текучих семян часто используют наполнитель (просеянные опилки, шлак, просынную лузгу и т. д.). Им может быть также гранулированный суперфосфат, однако смешивать его с семенами следует не ранее чем за сутки до посева.

При посеве семян под покров норму следует увеличить на 10–15 %. При своевременном посеве на участке с высоким агротехническим фоном применяют меньшие из указанных норм.

Если посев ведут семенами дикорастущих трав, норма должна быть увеличена на 30 %.

Глубина заделки семян зависит от величины семян и гранулометрического состава почв. Семена мелкосемянных культур (полевица, мятлики, тимофеевка) на легких и средних почвах заделывают на глубину 1–1,5 см, а на тяжелых – до 0,5 см. Крупные семена злаковых трав на легких и средних почвах не следует заделывать глубже 3–4 см, а на тяжелых – до 1,5 см. Средние по величине семена на легких почвах заделывают на глубину 2–3 см, а на тяжелых – до 1 см.

Уход за травостоями в год посева. В год посева уход за семенными травостоями многолетних злаковых трав заключается в своевременной уборке покровной культуры (подпокровные посевы), рыхлении междурядий (широкорядные посевы), летне-осеннем подкашивании, применении гербицидов (на засоренных участках).

На подпокровных посевах покровную культуру убирают как можно раньше и в возможно короткие сроки.

Недопустимы: уборка покровных культур в дождь и по переувлажненной почве, огрехи при скашивании, потери измельченной массы и соломы при транспортировке.

На широкорядных посевах обязательным агроприемом является рыхление междурядий, позволяющее уничтожить сорняки и улучшить аэрацию почвы.

Междурядные обработки беспокровных посевов начинают с момента четкого обозначения рядков, при посеве под покров – вслед за уборкой покровной культуры.

При рыхлении междурядий необходимо избегать засыпания почвой появившихся всходов многолетних трав.

В конце августа – начале сентября проводится подкормка молодых семенных травостоев минеральными туками. На широкорядных посевах удобрения вносят перед междурядной обработкой.

Весенний уход за посевами в год получения семян. Сразу после внесения азотных удобрений проводится боронование посевов в два следа: первое – поперек рядков, второе – по диагонали к ним.

Для боронования используются бороны БЗТС-1,0 (зубовые). Наибольший эффект обеспечивает применение бороны БИГ-ЗА (игольчатая).

На широкорядных посевах по мере поспевания почвы (до смыкания

рядков) проводят междурядную обработку на глубину 6–8 см культиваторами КРН-4,2, ФКШ-4,2.

При сильной засоренности посевов, особенно трудноотделимыми сорняками, весной в год получения семян необходимо применение гербицидов.

Необходимо помнить, что применение гербицидов на травостоях в год получения семян нежелательно, так как ведет к снижению урожайности семян.

Защита семенников от болезней и вредителей. В семенных посевах многолетних злаковых трав предусматривают комплексное применение агротехнических, биологических и химических мер борьбы.

Агротехнический метод борьбы с вредителями и возбудителями болезней является основным в семеноводстве злаковых трав и включает:

- 1) строгое соблюдение севооборотов;
- 2) возделывание устойчивых сортов;
- 3) качественную и своевременную обработку почвы и междурадий;
- 4) правильное внесение органических и минеральных удобрений;
- 5) пространственную изоляцию;
- 6) обкашивание семенных участков до фазы цветения;
- 7) уборку близлежащих фуражных посевов трав на сено не позднее фазы колошения, уничтожение сорняков на посевах и прилегающих участках;
- 8) выкашивание очагов первичного заражения;
- 9) сгребание и уничтожение пожнивных остатков.

Борьбу против основных болезней проводят в период предпосевной подготовки семян путем их протравливания.

При появлении мучнистой росы проводят опрыскивание посевов раствором серы коллоидной (8–16 кг/га) или молотой (15–30 кг/га).

Против гельминтоспориозов рекомендуется в фазе выхода в трубку обрабатывать травостой препаратом Тилт, КЭ (250 г/л) в норме 0,5 л/га при расходе рабочего раствора 300 л/га.

Применение инсектицидов на посевах многолетних злаковых трав необходимо сочетать с проведением мероприятий по охране окружающей среды:

- применять пестициды нетоксичные или малотоксичные для полезной энтомофауны;
- вносить их только наземным способом шланговыми опрыскивателями;
- оповещать население и пчеловодов в радиусе 3 км от обрабатыва-

емого поля о сроке применения пестицидов за 48 часов.

Борьба с сорными растениями. Основные мероприятия по борьбе с сорняками на полях, отведенных под многолетние злаковые травы, проводят в системе севооборота до посева этих культур.

Особое внимание должно уделяться уничтожению многолетних корневищевых и корнеотпрысковых сорняков (пырей ползучий, гумай, свинорой, осоты) с использованием агротехнических приемов и гербицидов сплошного действия (опрыскивание одним из препаратов: Глифосат, Глисол, Глипер, Глифен, Раундап или другими гербицидами на основе Глифосата – 4–8 л/га в зависимости от степени засоренности).

Непосредственно в травостоях сорняки уничтожают путем между-рядных обработок на широкорядных посевах в сочетании с применением гербицидов или химическим путем на обычных рядовых посевах.

Рекомендуемая система борьбы с сорной растительностью на семенных посевах многолетних злаковых трав снижает засоренность травостоев вегетирующими сорняками на 80–90 %, что позволяет сократить потери семян при очистке на 25–30 %.

Для приготовления рабочих растворов пестицидов используют агрегаты АПЖ-12 и СТК-5. Опрыскивание посевов необходимо проводить штанговыми опрыскивателями: ОП-2000-2, ОПШ-15, ОПШ-15-01, ПОМ-630 и др.

Допустимая скорость агрегатов 4–8 км/ч, ветра – не более 4 м/с.

Большинство жидких препаратов снижает токсические свойства в период хранения при температуре воздуха ниже –12 °С.

Используются гербициды по Перечню допустимых к применению препаратов, утвержденному Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

Уборка семенников. Семенники злаковых трав созревают неравномерно. Поэтому для определения сроков уборки семенных посевов необходимо через 2 недели после окончания цветения с интервалом в 2–3 дня определять влажность семян. Семена большинства видов злаковых трав при достижении ими влажности 40 % начинают осыпаться.

Для уборки семенников злаковых трав применяются отдельный способ, прямое комбайнирование и двухфазное комбайнирование (табл. 17.3).

Раздельный способ уборки применяют при неравномерном созревании семенных травостоев полеглих участков с сильной засоренностью. Травостои скашивают в валки с последующим подбором и обмолотом после просыхания.

Прямое комбайнирование применяется при снижении влажности семян в соцветии до 25–35 %.

Двухфазный обмолот проводится на неравномерно созревающих травостоях. При первом скашивании и обмолоте семенников на мягком режиме солома расстилается в валки. Затем после просыхания производится домолот с подбором из валков.

При всех способах уборки во избежание потерь комбайны должны быть тщательно герметизированы и технологически настроены.

Таблица 17.3. Фазы спелости семян злаковых трав при уборке различными способами

Культура	Фазы спелости при уборке		Осыпаемость семян
	раздельным способом	прямым комбайнированием	
Тимофеевка луговая	Начало полной спелости	Полная спелость	Средняя
Овсяница луговая	Начало восковой спелости	Восковая и полная спелость	Очень сильная
Ежа сборная	Начало восковой спелости	Восковая спелость	Очень сильная
Кострец безостый	Восковая спелость	Полная спелость	Средняя
Лисохвост луговой	50 % соцветий имеют семена восковой спелости	55–60 % соцветий имеют семена восковой спелости	Очень сильная
Мятлик луговой	Восковая спелость	Полная спелость	Незначительная
Полевица белая	Восковая спелость	Полная спелость	Незначительная
Овсяница красная	Восковая спелость	Полная спелость	Средняя
Двукосточник тростниковый	Начало восковой спелости	Восковая спелость	Очень сильная
Райграс пастбищный	Начало восковой спелости	Восковая спелость	Очень сильная

Уход за посевами после уборки семян. Уборку семян многолетних злаковых трав обычно проводят комбайном, на котором снято днище копнителя, что позволяет укладывать обмолоченную массу в валки с последующим использованием ее на кормовые цели.

После уборки семян злаковых трав на низком срезе жатки комбайна (овсяница луговая, райграс пастбищный, кострец безостый и др.) обмолоченная масса должна быть убрана с поля за 4–5 дней.

На культурах, семена которых убираются на высоком срезе (овсяница тростниковая, ежа сборная, тимофеевка луговая и др.), оставшиеся на травостоях пожнивные остатки скашиваются в валки кормоубо-

рочными комбайнами или косилками.

Пожнивные остатки должны быть скошены и убраны с поля в течение 12–14 дней после обмолота семян. После проведения этих операций семенники следует подкормить минеральными удобрениями.

В теплую и дождливую осень травы интенсивного типа развития (ежа сборная, овсяница тростниковая, райграс пастбищный) сильно отрастают, что отрицательно сказывается на их перезимовке. Такие травостой подкашивают в срок с 1 по 15 сентября на высоте 8–10 см с одновременной вывозкой зеленой массы с поля.