

Лекция 9. Особенности уборки семенников трав и послеуборочная доработка семян

Вопросы:

1. Уборка семенников злаковых трав
2. Послеуборочная доработка семян злаковых трав
3. Организация уборки семенников бобовых трав
4. Послеуборочная доработка семян бобовых трав

1. Уборка семенников злаковых трав. Уборка – завершающий этап в технологии выращивания семян многолетних трав. 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 уборки, прямое комбайнирование и двухфазное комбайнирование (табл. 9.1.).

Отдельный способ уборки применяют при неравномерном созревании семенных травостоев полегших 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 %.

Таблица 9.1. Фазы спелости семян злаковых трав при уборке различными способами

Вид	Фазы спелости при уборке		Осыпаемость семян
	Отдельным способом	Прямое комбайнирование	
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 сем. воск. спелость	55-60 % соцветий имеют сем. воск. спелость	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

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 с целью избежания потерь комбайны должны быть тщательно герметизированы и технологически настроены.

Уборку семян многолетних злаковых трав обычно проводят комбайном, на котором

снято днище копнителя, что позволяет укладывать обмолоченную массу в валки с последующим использованием её на кормовые цели.

После уборки семян злаковых трав на низком срезе жатки комбайна (овсяница луговая, райграсс пастбищный, костреч безостый и др.) 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 кормоуборочными 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, райграсс пастбищный) сильно отрастают, что отрицательно сказывается на их перезимовке. Такие травостои подкашивают в срок с 1 по 15 сентября на высоте 8-10 см с одновременной вывозкой зеленой массы с поля.

2. Послеуборочная доработка семян злаковых трав. Семеноводческие хозяйства послеуборочную обработку семенного вороха могут проводить двумя этапами.

Предварительную очистку, сушку и сортировку проводят непосредственно в хозяйстве или очистку, сушку, доработку до посевных стандартов проводят в областных семтравобъединениях, созданных на кооперативной основе в областных центрах.

Для досушивания вороха в хозяйстве используют напольные, конвейерные, барабанные, шахтные и карусельные сушилки.

Разработаны три типовых проекта напольных пунктов сушки и переработки вороха, семенников трав производительностью 0,6, 1,0 и 1,4 т/ч, имеющих соответственно 4,6 и 8 напольных отсеков, решетчатый пол которых выполнен из отдельных щитов размером 1,8×1,4 м. Щиты изготавливают из деревянных брусков сечением 7×4 см, зазор между брусками 5 см. Длина сушильного отсека 12 м, ширина – 4 м. Такие пункты комплектуются воздухоподогревателями ВПТ-600, ТАУ-1,5, а также выпускаемыми предприятиями республики электрокалориферами СФОО-30/1,7 (Полоцкий АРЗ), теплогенераторами ТГ-Ф-1,5 (Мозырьсельмаш), которые работают на природном газе или печном топливе, и др.

Для сушки семенного вороха также применяют конвейерные сушилки ССТ-1 (Брянсксельмаш), Т-685 (Петкус-Германия) и разработанные в ЦНИИМЭСХ. Для равномерной загрузки сушильного полотна необходимо применять питатели дозаторы ПДК-Ф-3, ПЗМ-1,5 и др. Одним из основных недостатков этих сушилок является небольшой срок эксплуатации металлической сетки, которой оборудовано полотно сушилки, большие габариты.

Для этих же целей рекомендуется применять передвижные и стационарные барабанные сушилки СЗПБ-2, СЗСБ-8, КЗС-20Б и др. За время пребывания материала в сушилке (всего 15-20 мин) влажность снижается на 3-5 % . Такой режим работы обусловлен высокой температурой теплоносителя – 110-130°C. В связи с этим требуется многократный пропуск семенного материала через сушилку, что приводит к значительному снижению ее производительности.

Из шахтных сушилок наиболее распространены Т-663, ЗСПЖ-8, М-819 (Полоцкий АРЗ), колонковая СЗК-8 (АО «Амкодор») и др. Недостатком этих сушилок является невысокая производительность на сушке семенников трав (зависание вороха из-за плохой сыпучести, сводообразование). Поэтому семена клевера, люцерны и других трав при влажности более 17 % следует сушить в смеси с зерном овса или ячменя в пропорции 1 : 4. Карусельные сушилки типа СКМ-1 наиболее предпочтительны. Они позволяют полностью

механизировать процесс, имеют лучшие экономические показатели по сравнению с другими типами сушилок. Однако их недостаточно в хозяйствах.

Наиболее распространенными являются напольные сушилки. Рекомендуется применять переменный по температуре режим теплоносителя в зависимости от влажности семян (табл. 9.2). При постоянном режиме температура теплоносителя на входе в слой семян не должна превышать 40-45°C. Температуру 50-55°C можно допускать только как кратковременную (20-40 мин), с последующим вентилированием холодным воздухом. Переменный режим позволит более экономно расходовать тепловую энергию из расчета на 1 кг испарившейся влаги. При таком режиме сушки можно удвоить площадь напольной сушилки, обслуживаемой одним теплогенератором. Одна секция сушилки будет вентилироваться нагретым теплоносителем, вторая – холодным воздухом от вентилятора.

Таблица 9.2. Допустимая температура нагрева семян трав при сушке на напольных установках в зависимости от влажности семян

Культура	Влажность семян, %	Температура нагрева, °С
Овсяница луговая	20,6	44
	25,4	43
	31,7	39
Тимофеевка луговая	20,0	45
	25,0	43
	31,0	40

Наивысший эффект достигается в слое толщиной 30-50 см при скорости теплоносителя 0,2-0,3 м/с максимальной температуре за цикл (под сеткой) 60-65°C, время вентилирования нагретым воздухом 40-45 мин, холодным 18-20 мин. По достижении требуемой влажности семена продувают атмосферным воздухом при невысокой влажности воздуха в течение 1,5-2 часов.

После досушивания влажность семян злаковых трав не должна превышать 15 %, а бобовых – 13 %.

Для обмолота досушенного до кондиционной влажности семенного вороха используют молотилки МВ-2,5А, МЛВ-2,0, зерноуборочные комбайны, клеверотерки К-0,5, К-310А. Наиболее эффективными являются МВ-2,5А и МЛВ-2,0.

Для очистки семян от примесей после обмолота вороха применяют семяочистительные машины: ОС-4,5, СМ-4, ЗМ-10 (К-527А) (Оршанский ТРЗ), К-218/1 «Петкус-Селектра», К-531А «Гигант Евро», К-543 «Супер Плюс» (Германия). Комплекс К-543 Супер П-170С (Германия) предназначен для очистки, сортировки, протравливания, взвешивания и затаривания семян.

Рекомендуемый набор решет и размеры триера для очистки семян трав, которые применяются на этих машинах, приведены в табл. 23, 24

С целью получения более качественного посевного материала применяют пневмосортировальные столы ПСС-2,5, ССП-1,5, БСП-5, СПС-5. Для очистки семенников бобовых трав применяются магнитные семяочистительные машины СМЩ-0,4 и К-590 (Германия). Очищенные семена протравливают на ПС-10А, КПС-10, «Мобитокс-Супер», СТ2-10 «Петкус» и др., затаривают в мешки с помощью весовыбойных аппаратов ДВК-50, защищают их машинами ЗЗЕ-М и хранят в неплотных штабелях на деревянных настилах, с за-

зором 15-20 см от пола. Расстояние между штабелями и стенами не менее 0,7 м, по центру склада – не менее 1,25 м. При хранении в закромах высота насыпи не должна превышать 1,5 м в теплое и 2 м в холодное время года. Стенки между закромами должны быть плотными.

Хозяйства, входящие в состав областных объединений ОАО «Могилевские семена трав» окончательную чистку и сортировку семян проводит на заводах, где сконцентрированы специальные семяочистительные линии. ОАО «Могилевские семена трав» с целью наиболее продуктивного использования дорогостоящего оборудования семяочистительных линий проводят доработку семян до посевных кондиций хозяйств не входящих в состав объединения.

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

- прямое комбайнирование;
- раздельный способ со скашиванием трав в валки с последующим их обмолотом;
- двукратное комбайнирование с разрывом в 3-5 дней;
- безотходную всепогодную индустриальную технологию уборки.

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

Прямым комбайнированием убирают равномерно созревающие семенники достигшие полной спелости при влажности семян ниже 25 %. В отдельных случаях, когда прямое комбайнирование затруднен из-за обилия зеленой массы стеблей и листьев, то для облегчения уборки семенников проводят десикацию, то есть высушивание растений на корню с помощью химических препаратов. Для успешного применения десикации важно, чтобы семена достигли полной спелости, при слишком ранней уборке семена будут щуплые и недоразвитые, с пониженной всхожестью. В качестве десикантов используют реглон супер 25 %-ный водный раствор в дозе 3-4 л/га препарата. Убирают семенники через 3-10 дней после обработки.

Раздельный способ уборки применяется в первую очередь на семенниках повышенной влажности, полеглых, невыравненных по созреванию, менее склонных к осыпанию и для упреждения начала уборки с целью растягивания ее сроков при недостатке сушилок для подработки вороха. Признаками, определяющими начало сроков раздельной уборки для клеверов, когда у 60 – 70% головок семена восковой спелости. Вести раздельную уборку необходимо в течение 4 – 5 дней. Удлинение срока на 2 – 4 дня ведет к потере 25-30 % урожая. Скашивание травостоя производится жатками, типа КПП-6 с отключенными вальцами, КС-80 или их аналогами. При наличии в хозяйствах жаток ЖСК-4, ЖСК-6, для скашивания семенников в валки лучше использовать их навешенные на комбайны, так как скашивание семенников шнековыми жатками ведет к дополнительным потерям семян за счет обмолота шнеком в жатке. Скорость движения агрегата, режим работы мотвила и высота среза подбираются таким образом, чтобы избежать потерь от обмолота и уложить валок на стерню на высоте, обеспечивающей проветривание и подсыхание скошенной массы. Спустя несколько дней после скашивания, в зависимости от погодных условий, когда семена хорошо подсыхнут и легко вымолачиваются, производят подбор валков и обмолот хорошо загерметизированными комбайнами.

Двукратное комбайнирование сочетает в себе положительные стороны прямого комбайнирования и раздельной уборки и с каждым годом находит все более широкое распространение. Сущность этого способа состоит в том, что семенники обмолачиваются два-

жды, первый раз ведется прямое комбайнирование с обмолотом сжатой массы в «мягком» режиме, когда семена созревают на 60 – 70 %. Зрелые семена обмолачиваются и попадают в бункер комбайна, а солома с недозрелыми укладывается в валки на стерне. Через 3 – 5 дней производят подбор валков и повторяют обмолот в более «жестком» режиме с учетом особенностей культуры. Несмотря на то, что этот способ трудо- и энергоемок, при экономии даже 10 – 15 % урожая семян многолетних бобовых трав дополнительные затраты на повторный обмолот окупаются сполна.

Суть безотходной индустриальной технологии заключается в сборе всей биологической массы клевера, подсушивании на ворохосушильных пунктах и стационарном обмолоте.

Индустриальную (в любую погоду) технологию уборки бобовых трав следует применять при неблагоприятных погодных условиях и отсутствии реглона для десикации посевов. Лучшим способом уборки клевера ползучего является индустриальная технология (обработка семян реглоном при созревании 70 – 75% головок, скашивание массы Полесье-1500 с досушкой и обмолотом на стационаре).

Для экономии энергетических ресурсов рационально сочетать отдельную уборку с обработкой биомассы на стационаре, т. е. с предварительной подсушкой биологического урожая в валках. Подсушку валков можно вести до 20 – 25 %, если погода этому благоприятствует, но и при подборе валка 30 – 40 %-ной влажности комбайном с измельчителем также обеспечивается экономия энергии на досушку вороха.

Уборка семян бобовых трав из-за недружного созревания семян и их осыпаемости – сложное дело.

Очень сложно определить правильно срок уборки или срок десикации. При слишком ранней уборке снижается доля полноценных семян, при поздней – возникают потери от осыпания. При погоде с высокой инсоляцией и интенсивном лете пчел и других опылителей определить срок десикации или уборки относительно легко. Сложнее, когда цветение из-за погодных условий растянуто, открытие цветков прерывается дождливой погодой, наблюдается несколько периодов максимального цветения. Поэтому очень важно вести документацию о цветении посевов и погоде, на основе которой определяют срок уборки или десикации.

Клевер луговой убирают в основном прямым комбайнированием с предварительной десикацией. Семена созревают в течение 4-5 недель после оплодотворения. У клевера урожай определяют те растения, которые оплодотворяются в течение трех недель в период массового цветения посевов. Отдельные цветки, которые первыми цветут, дают перезрелые семена, которые осыпаются, а семена из цветков, поздно цветущих и опыляющихся, остаются недозрелыми.

Срок десикации наступает, когда у 80...85 % головок цветоножки и чашелистики имеют коричнево-бурую окраску, а семена – твердую консистенцию (высокая спелость). Десикация ускоряет отмирание листьев и обеспечивает достижение спелости посева. Норма расхода десикантов определяется состоянием посева и особенно его засоренностью.

Прямое комбайнирование у клевера лугового можно начинать через 3-12 дней после обработки десикантами. Качество уборки следует проверять пробным обмолотом, а начинать уборку следует тогда, когда семена можно вытереть между ладонями из головок. Влажность их при этом составляет 15 % или меньше. Так как с каждым днем опоздания уборки растут потери, семена клевера следует убирать в кратчайшие сроки. важнейшими предпосылками для бесперебойной прямой комбайновой уборки являются :

- ровная поверхность почвы, отсутствие камней;
- нет засорения посевов;
- равномерный, достаточно густой стеблестой;
- уборочная спелость;
- оборудован комбайн терочным приспособлением;
- правильная регулировка комбайна и низкий срез, осторожная работа мотовила, низкая скорость движения.

В таблице 9.3 приведены ориентировочные фазы спелости семян.

Таблица 9.3. Фазы спелости семян бобовых трав при уборке различными способами

Культура	Фазы спелости при уборке		Осыпаемость семян в фазе полной спелости
	раздельным способом или при десикации	прямым комбайнированием	
Клевер луговой	Побурение 80-85 % головок	Побурение 90-95 % головок. Семена твердые, нормальной окраски.	При своевременной уборке незначительная
Клевер гибридный	Побурение 60 % головок	Побурение 80-90 % головок. Семена нормальной окраски.	Сильная. Головки обламываются, распадаются
Клевер ползучий	60-70 % головок имеют семена в фазе полной спелости	80-95 % головок имеют семена в фазе полной спелости	При своевременной уборке незначительная
Люцерна изменчивая (средняя)	Побурение 75-80 % головок	Побурение 90-95 % бобов	Незначительная
Лядвенец рогатый	Побурение 50-60 % бобов	Побурение 60-70 % бобов на главных побегах	Бобы созревают неравномерно и растрескиваются
Донник белый	Побурение нижних бобов кисти	Прямое комбайнирование применять нежелательно во избежание больших потерь урожая	Сильная
Эспарцет виколистный	Побурение 40-50 % бобов	Побурение 70 % бобов. Прямое комбайнирование применяют редко	Сильная
Козлятник восточный	Побурение 80-90 % бобов	Побурение 90-100 % бобов	Бобы не растрескиваются. Семена не осыпаются.

Без оборудования комбайна терочным приспособлением из бобов освобождается только 40-60 % семян, а убранный урожай приходится обрабатывать на стационарной клеверотерке.

При недружном созревании или сильном засорении проводят раздельную уборку. Травостой скашивают в валки, а после подсыхания массы проводят обмолот комбайном.

Клевер гибридный дает высокие урожаи с посевов первого года пользования, на второй и третий годы урожай семян бывает в 3-6 раз ниже. Семенные посевы созревают недружно, созревшие головки осыпаются. Перед уборкой прямым комбайнированием проводят десикацию растений при побурении 70-80 % головок, либо убирают семена раздельным способом.

У клевера ползучего семена не осыпаются, головки расположены очень низко, поэтому уборку его предпочтительнее проводить прямым комбайнированием с предварительной десикацией посевов и без нее.

Убирать клевер ползучий на семена трудно из-за обилия зеленых листьев и неравномерности созревания головок. Трудности правильного определения срока уборки такие же, как и у клевера лугового. Можно проводить десикацию, когда у 80-90 % головок чашелистики имеют бурую окраску, а семена желтые, твердые и вытираются из головок между ладонями. Через 3-4 дня можно проводить прямое комбайнирование.

Начинают убирать семенники прямым комбайнированием при побурении 80-95 % головок. Комбайн оборудуют терочным приспособлением, а жатку устанавливают на самый низкий срез; планки мотовила наращивают полосами прорезиненного ремня с напуском до 8 см. Мотовила первого комбайнового обмолота пыжину сушат активным вентилированием и обмолачивают второй раз.

Люцерну убирают прямым комбайнированием, при необходимости – после предварительной десикации.

Десикацию можно проводить, когда 80-85 % бобов принимают бурую (до черной), а семена – светло-желтую окраску и имеют твердую консистенцию.

При благоприятных погодных условиях обработанные посевы можно убирать через 4-5 дней, когда побуреют 90-95 % бобов травостоя. Комбайн переоборудуют как и при уборке клевера лугового. При прямом комбайнировании применяют и двойной обмолот. При этом валки обмолачивают дополнительно, что дает дополнительный урожай.

У лядвенца рогатого бобы растрескиваются по мере созревания. Кроме того, растения остаются зелеными до полного созревания семян, что затрудняет уборку урожая семян прямым комбайнированием, поскольку стебли наматываются на барабан и затрудняют обмолот. Растения лядвенца при отдельной уборке скашивают при побурении 50 % бобов в сухую и жаркую погоду и 60-70 % в прохладную. Скошенная масса проваливается в валках, затем ее отвозят на ток, где семена дозревают, а масса подсушивается, после чего ее пропускают через комбайн.

Донник убирают в основном отдельным способом. Травостой скашивают при побурении бобов, расположенных на нижнем ярусе растений, а спустя 3-5 дней валки обмолачивают комбайном.

Эспарцет убирают на семена отдельным способом из-за сильной осыпемости бобов. Скашивание проводят при побурении 40 % бобов. В редких случаях эспарцет убирают прямым комбайнированием. Если есть вероятность, что валки попадут под дождь (в этом случае семена полностью осыпаются), лучше всего проводить двукратный обмолот. Второй обмолот позволяет получить дополнительно 15-20 % семян.

Козлятник восточный убирают прямым комбайнированием или после десикации травостоя. Десикацию проводят, когда 80-90 % бобов побуреют. При 100 % побурении бобов приступают к прямому комбайнированию. Применяют и двукратное комбайнирование. К уборке приступают при 80-90 %-ном побурении бобов. Вымолачиваются зрелые семена, а после подсушивания валков обмолачивают повторным проходом комбайна с подборщиком.

Важным фактором сокращения потерь на уборке урожая и повышения качества семян многолетних трав является подготовка комбайнов и умелое использование машин и агрегатов на обработке вороха. Дело в том, что наша промышленность не выпускает специализированных машин, отвечающих всем агротехническим требованиям уборки мелкосе-

мянных культур. Если не произвести дополнительную герметизацию комбайнов, то при обмолоте можно потерять до 70 % выращенного урожая.

Герметизировать в комбайне необходимо все щели и неплотности в соединениях узлов и деталей частей корпусов, коробов и кожухов. Для этого применяют брезент, поролон, губчатую резину, ремень и другие материалы. Качество герметизации комбайнов проверяется перед уборкой и периодически в ходе работы. Делается это, как правило, следующим способом. Комбайн наезжает на расстеленный брезент и в течение 15 мин производит обмолот заранее подготовленной массы убираемой культуры. По расположению семян на брезенте определяются места их утечки, и комбайн герметизируется повторно. По массе собранных с брезента семян можно рассчитать потери в час, смену и т. д., но это очень приближенно, так как при работе комбайна в движении по полю потери значительно возрастают. Кроме герметизации комбайнов на уборке семенников трав, необходимо тщательно герметизировать кузова автомобилей и прицепов, используемых на отвозке урожая.

Для более полного вымолачивания семенников бобовых трав на комбайны устанавливают терочные приспособления.

Кроме герметизации комбайнов, в предотвращении потерь семян многолетних трав и повышении их качества определенную роль играет режим работы жатки и молотильного аппарата. Технологические регулировки этих агрегатов, выполняемые с учетом биологических особенностей, состояния семенников трав и способов уборки, позволяют снизить потери семян до 20 %. Поэтому на уборке семенников бобовых трав должны быть постоянные комбайнеры, обученные всем тонкостям технологических настроек и умеющие мастерски управлять режимами, работы комбайна в соответствии с особенностями убираемой культуры.

В условиях Беларуси в период уборки трав не всегда бывает устойчивая сухая погода, а сбор урожая клеверов большей частью приходится на сентябрь – октябрь, когда дождливые дни преобладают. При уборке семенников прямым, двукратным комбайнированием или раздельным способом в бункер комбайна наряду с семенами основной культуры попадают семена сорных растений, соцветия, полова, мелкие примеси растительных частей, за счет которых влажность общей массы резко возрастает и может произойти ее самосогревание. В этом случае требуется немедленная обработка и досушивание вороха. Внедрение безотходной технологии уборки со сбором всей биологической массы возможно только при наличии в хозяйстве хороших ворохо-сушильных пунктов. Таким образом, в нашей зоне при любой технологии уборки трав наличие средств по своевременной обработке вороха многолетних трав является обязательным условием.

4. Послеуборочная доработка семян бобовых трав. Семеноводческие хозяйства послеуборочную обработку семенного вороха могут проводить двумя этапами.

Предварительную очистку, сушку и сортировку проводят непосредственно в хозяйстве или очистку, сушку, доработку до посевных стандартов проводят в областных семтравобъединениях, созданных на кооперативной основе в областных центрах.

Для досушивания вороха в хозяйстве используют напольные, конвейерные, барабанные, шахтные и карусельные сушилки.

Разработаны три типовых проекта напольных пунктов сушки и переработки вороха, семенников трав производительностью 0,6, 1,0 и 1,4 т/ч, имеющих соответственно 4, 6 и 8 напольных отсеков, решетчатый пол которых выполнен из отдельных щитов размером 1,8x1,4 м. Щиты изготавливают из деревянных брусков сечением 7x4 см, зазор между

брусками 5 см. Длина сушильного отсека 12 м, ширина – 4 м. Такие пункты комплектуются воздухоподогревателями ВПТ-600, ТАУ-1,5, а также выпускаемыми предприятиями республики электрокалориферами СФОО-30/1,7 (Полоцкий АРЗ), теплогенераторами ТГ-Ф-1,5 (Мозырьсельмаш), которые работают на природном газе или печном топливе, и др.

Для сушки семенного вороха также применяют конвейерные сушилки ССТ-1 (Брянсксельмаш), Т-685 (Петкус-Германия) и разработанные в ЦНИИМЭСХ. Для равномерной загрузки сушильного полотна необходимо применять питатели дозаторы ПДК-Ф-3, ПЗМ-1,5 и др. Одним из основных недостатков этих сушилок является небольшой срок эксплуатации металлической сетки, которой оборудовано полотно сушилки, большие габариты.

Для этих же целей рекомендуется применять передвижные и стационарные барабанные сушилки СЗПБ-2, СЗСБ-8, КЗС-20Б и др. За время пребывания материала в сушилке (всего 15-20 мин) влажность снижается на 3-5 % . Такой режим работы обусловлен высокой температурой теплоносителя – 110-130°C. В связи с этим требуется многократный пропуск семенного материала через сушилку, что приводит к значительному снижению ее производительности.

Из шахтных сушилок наиболее распространены Т-663, ЗСПЖ-8, М-819 (Полоцкий АРЗ), колонковая СЗК-8 (АО «Амкодор») и др. Недостатком этих сушилок является невысокая производительность на сушке семенников трав (зависание вороха из-за плохой сыпучести, сводообразование). Поэтому семена клевера, люцерны и других трав при влажности более 17 % следует сушить в смеси с зерном овса или ячменя в пропорции 1 : 4. Карусельные сушилки типа СКМ-1 наиболее предпочтительны. Они позволяют полностью механизировать процесс, имеют лучшие экономические показатели по сравнению с другими типами сушилок. Однако их недостаточно в хозяйствах.

Наиболее распространенными являются напольные сушилки. Рекомендуется применять переменный по температуре режим теплоносителя в зависимости от влажности семян (табл. 9.4). При постоянном режиме температура теплоносителя на входе в слой семян не должна превышать 40-45°C. Температуру 50-55°C можно допускать только как кратковременную (20-40 мин), с последующим вентилированием холодным воздухом. Переменный режим позволит более экономно расходовать тепловую энергию из расчета на 1 кг испарившейся влаги. При таком режиме сушки можно удвоить площадь напольной сушилки, обслуживаемой одним теплогенератором. Одна секция сушилки будет вентилироваться нагретым теплоносителем, вторая – холодным воздухом от вентилятора.

Таблица 9.4. Допустимая температура нагрева семян трав при сушке на напольных установках в зависимости от влажности семян

Культура	Влажность семян, %	Температура нагрева, °С
Клевер луговой	20,1	45
	25,5	43
	30,8	40
Клевер гибридный	20,6	44
	25,4	43
	31,7	39
Клевер ползучий	20,0	45
	25,0	43
	31,0	40

Наивысший эффект достигается в слое толщиной 30-50 см при скорости теплоносителя

0,2-0,3 м/с максимальной температуре за цикл (под сеткой) 60-65°C, время вентилирования нагретым воздухом 40-45 мин, холодным 18-20 мин. По достижении требуемой влажности семена продувают атмосферным воздухом при невысокой влажности воздуха в течение 1,5-2 часов.

После досушивания влажность семян злаковых трав не должна превышать 15 %, а бобовых – 13 %.

Для обмолота досушенного до кондиционной влажности семенного вороха используют молотилки МВ-2,5А, МЛВ-2,0, зерноуборочные комбайны, клеверотерки К-0,5, К-310А. Наиболее эффективными являются МВ-2,5А и МЛВ-2,0. Для очистки семян от примесей после обмолота вороха применяют семяочистительные машины: ОС-4,5, СМ-4, ЗМ-10 (К-527А) (Оршанский ТРЗ), К-218/1 «Петкус-Селектра», К-531А «Гигант Евро», К-543 «Супер Плюс» (Германия). Комплекс К-543 Супер П-170С (Германия) предназначен для очистки, сортировки, протравливания, взвешивания и затаривания семян.

С целью получения более качественного посевного материала применяют пневмосортировальные столы ПСС-2,5, ССП-1,5, БСП-5, СПС-5. Для очистки семенников бобовых трав применяются магнитные семяочистительные машины СМЩ-0,4 и К-590 (Германия). Очищенные семена протравливают на ПС-10А, КПС-10, «Мобитокс-Супер», СТ2-10 «Петкус» и др., затаривают в мешки с помощью весовыбойных аппаратов ДВК-50, зашивают их машинами ЗЗЕ-М и хранят в неплотных штабелях на деревянных настилах, с зазором 15-20 см от пола. Расстояние между штабелями и стенами не менее 0,7 м, по центру склада – не менее 1,25 м. При хранении в закромах высота насыпи не должна превышать 1,5 м в теплое и 2 м в холодное время года. Стенки между закромами должны быть плотными.

Хозяйства, входящие в состав областных семтравобъединений окончательную чистку и сортировку семян проводят на заводах, где сконцентрированы специальные семяочистительные линии. с целью наиболее продуктивного использования дорогостоящего оборудования семяочистительных линий проводят доработку семян до посевных кондиций хозяйств не входящих в состав объединения.