*Таблица 25*

**Свойства семенников основных многолетних трав**

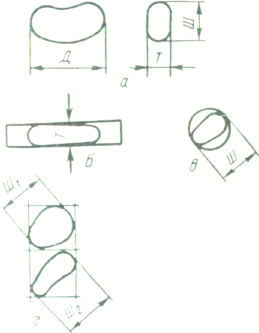
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Травы | Высота стебле­стоя, см | Устойчивость против полегания | Время созревания семян | Осыпаемость семян |
| Тимофеевка луговая | 70—100 | Устойчива | I декада августа | Осыпаются |
| Овсяница луговая | до 120 | Неустойчива | II — III декада июля | Легко осыпаются |
| Ежа сборная | 90—140 | Устойчива | II декада июля | Осыпаются |
| Райграс пастбищный | 30—70 | Неустойчив | II декада июля | Сильно осыпаются |
| Костер безостый | 80—120 | Устойчив | III декада июля | Осыпаются |
| Лисохвост луговой | 80—120 | - | III декада июля I декада августа | - |
| Мятлик луговой | 30—80 | Среднеустойчив | II декада июля | Слабо осыпаются |
| Канареечник тростнико-видный | 80—150 | Устойчив | II — III декада июля | Сильно осыпаются |
| Клевер красный | 40—150 | Неустойчив | III декада августа I декада сентября | Теряются головки с се менами |
| Клевер розовый | 80—90 | Полегает | Август | Осыпаются |
| Клевер белый | 30—40 | Стебли ползут | I декада августа | Теряются головки с се менами |

**Очистка и сортирование семян**

**Использование свойств семян при очистке и сортировании**

Очистка и сортирование семян трав основаны на раз­личии физико-механических свойств семян основной культуры и засоряющих их сорных растений.

Семена имеют три размера: наибольший — длину (Д), средний — ширину (Ш) и наименьший — толщину (Т).



На решетах с продолгова­тыми отверстиями семена сортируют по толщине, так как семя может пройти через это отверстие только в том случае, если его толщина меньше ширины отверстия (рис. 28, б).

На решетах с круглыми отверстиями сортируют семе­на по ширине. Чтобы прой­ти через решето с такими отверстиями, они должны иметь ширину меньше, чем диаметр отверстия решета. Толщина семян при этом имеет значения (рис. 28, в). На тканых проволочных

1' II с. 28. Размеры семян (а) и их использование при очистке на решетах (б, в, г)

решетах с квадратными от­верстиями также разделяют­ся семена по ширине, однако не так точно, как на реше-тах с круглыми отверстиями (рис, 28, г). Если семя имеет небольшую толщину, то оно пройдет через квадратное отверстие даже тогда, когда его ширина будет несколько

меньше диагонали. В то же время, если толщина семени близка к ширине, то оно пройдет через отверстие в том случае, если ширина его меньше стороны квадрата.

Поэтому проволочные тканые решета устанавливают на машинах для предварительной очистки семян.

По длине семена разделяют на триерах. При враще­нии триерного цилиндра длинные семена выпадают из ячеек раньше коротких, благодаря чему удается улавли­вать последние в желоб.

На качество разделения семян в триере, кроме их длины, влияют положение центра тяжести семян, а так­же наличие у них остей. Семена, ости которых выступа­ют из ячеек, увлекаются вниз слоем смеси, перекатыва­ющейся по триерному цилиндру.

При разделении семян, кроме того, учитывают их аэ­родинамические свойства, или способность по-разному сопротивляться воздействию воздушного потока. Крите­рием при этом является скорость витания семян, т. е. такая скорость вертикального воздушного потока, при ко­торой тело, помещенное в этот поток, находится в рав­новесии.

Разделение по аэродинамическим свойствам (парус­ности) используют в веялках и сложных ветрорешетных машинах.

Разделение семян в горизонтальном воздушном пото­ке применяют только в машинах для первичной очистки семян (веялках), а в вертикальном — в сложных маши­нах в связи с тем, что вертикальный поток обеспечивает большую полноту разделения, чем горизонтальный. Одна­ко при большой засоренности семян очистка в горизон­тальном воздушном потоке, применяемая на веялках, вполне себя оправдывает, так как она более простая.

При очистке в воздушном потоке наряду с семенами сорняков из вороха выделяются также мелкие примеси, например полова, кусочки соломы, колоски, щуплые и битые семена.

Поверхность семян основной культуры и сорных рас­тений может быть различной: гладкой, шероховатой, ров­ной, ворсистой.

Эти свойства семян также используют при очистке на электромагнитной семеочистительной машине. К семенам с шерохоратой поверхностью легче прилипает магнитный порошок, и они выделяются из семян, имеющих гладкую

поверхность, к которым магнитный порошок не приста­ет.

Семена с различной шероховатостью поверхности обла­дают также и неодинаковым коэффициентом трения. По­мещенные на движущуюся наклонную поверхность (по­лотняную, резиновую или бархатную) одни из них будут увлекаться ею вверх, а другие скатываться вниз. Это свойство семян используют в семеочистительных горках.

Различие удельных весов семян основной культуры и сорняков также имеет значение при очистке и сортиро­вании. По удельному весу можно сортировать в раство­рах или на пневматическом сортировальном столе.

Умелое использование физико-механических свойств семян при очистке и сортировании их позволяет наибо­лее полно отделять семена основной культуры и удовлет­ворять требованиям ГОСТа.

С 1 июля 1975 г. введены новые стандарты: ГОСТ 19449—74— на семена многолетних злаковых кормовых трав, ГОСТ 19450—74 — на семена многолетних бобовых кормовых трав, ГОСТ 19451—74 —на семена однолетних злаковых кормовых трав и ГОСТ 1952—74, 1953—74, 1954—74 — на семена суперэлиты и элиты соответственно семян злаковых и бобовых многолетних и однолетних кормовых трав.

В отличие от старого ГОСТ 817—55 в новых стандар­тах установлены первый и второй классы, причем при оценке чистоты регламентируется не число семян сорных растений в штуках на килограмм, а содержание семян сорняков в процентах. Снижены требования к содержа­нию обрушенных семян тимофеевки; в семенах первого класса их может быть теперь до 30%.

**Семеочистительные машины и поточные линии**

По виду рабочих органов семеочистительные машины подразделяются: на воздушные, ветрорешетные, комбини­рованные и специальные.

Для предварительной очистки семян трав применяют ветрорешетные машины, очищающие семена по парусно­сти в воздушном потоке и ширине и толщине.

Основную очистку и сортирование семян выполняют на сложных комбинированных ветрорешетно-триерных машинах, которые разделяют смесь семян по парусности и размерам: толщине и ширине на решетах и длине -на триерах.

Семеочистительные машины для специальной очистки основаны на использовании особых свойств семян. К ним относятся: пневматический сортировальный стол — разде­ление смеси по удельному весу; электромагнитная семе-очистительная матнина — по свойствам поверхности; гор­ки — по коэффициентам трения и др.

Машины для очистки и сортирования семян трав на­иболее эффективны в составе поточной линии, на которой при пропуске партии семян через последовательно стоя­щие машины они очищаются до требований стандарта.

В настоящее время в хозяйства поступает семеочисти-тельно-сушильная поточная линия КОС-0,5 для обработ­ки семян трав. Производительность — 0,5 т/ч (по кле­веру).

Поточная линия укомплектована отечественными ма­шинами: электромагнитной семеочистительной ЭМС-1А, пневматическим сортировальным столом ПСС-2,5, мешко-зашивочной ЗЗЕМ, весовыбойным аппаратом ДВК-15 и машинами предприятия «Петкус» (ГДР): для предвари­тельной очистки К-523/01 и К-523/02, клеверотеркой К-310. су!шилкой ленточной Т-685, семеочистительной К-546/А02, триерным блоком К-231/А02.

Технологический процесс обработки семян на этой ли­нии осуществляется в следующей последовательности. Ворох семян влажностью не выше 20% поступает на при­емный транспортер Т-237, из него через вибрационный дозировочный транспортер в норию Т-208, которая тран­спортирует ворох в машину предварительной очистки К-523/02.

Из машины предварительной очистки ворох может по­ступать на клеверотерку К-310А или непосредственно в первую шахту двухпоточной нории, которая подает его либо в ленточную сушилку Т-685, либо на вторую маши­ну предварительной очистки К-523/01. Ворох, сходящий с верхнего решета этой машины, можно направить в кле­веротерку для повторного вытирания.

Выходящие из машины К-523/01 семена через вторую шахту нории подаются в машину основной очистки К-546. Если ворох не требует двойной предварительной очистки, его можно направить в машину основной очистки непосредственно из первой машины предварительной очистки.

Если семена повышенной влажности, то из машины К-523/1 их направляют в сушилку и затем подают по виб­рационному транспортеру в первую шахту нории и из нее в машину основной очистки К-546.

Из машины К-546 семена через вторую шахту нории поступают в триерный блок К-231. Очищенные на трие­рах семена через первую шахту нории подают либо на пневматический сортировальный стол ПСС-2,5, либо на электромагнитные семеочистительные машины ЭМС-1А, либо через бункер на весовыбойный аппарат ДВК-25 для затаривания в мешки.

Перед пневматическим сортировальным столом и электромагнитными машинами установлены бункеры-на­копители.

Очищенные на пневматическом сортировальном сто­ле и электромагнитных семеочистительных машинах се­мена также через бункер поступают на весовыбойный ап­парат и затариваются в мешки, которые зашивает маши­на ЗЗЕМ. Семена, кроме того, могут быть поданы в дру­гой бункер, откуда их выгружают в автомашину для дальнейшей транспортировки.

Непригодные для использования отходы вентилято­ром МЕ-35 направляют в специальный бункер, а отходы, которые можно использовать, собирают в мешки, подве­шенные к семеочистительным машинам.

Потребная мощность поточной линии — 44, 25 кВт. обслуживают ее механик-оператор, механик-электрик и трое рабочих.

При испытании поточной линии в элитно-семеновод­ческом хозяйстве «Дятьково» Брянской области ее про­изводительность составляла при обработке семян овсяни­цы 0,29—0,34 т/ч, семян тимофеевки — 0,34—0,44 т/ч и клевера — 0,48—0,97 т/ч.

Производительность 0,48 т/ч была получена при обра­ботке клеверной пыжины, содержащей 22% семян клеве­ра, а производительность 0,97 т/ч — при очистке семян клевера с чистотой 86 %.

Рассмотрим основные характеристики машин, входя­щих в поточную линию КОС-0,5.

Клеверотерка К-310А предназначена для вытирания семян клевера из пыжины, разделения двойных семян, а также перетирания вороха некоторых семян (например, мятлика), чтобы повысить их сыпучесть.

Клеверотерка имеет конический корпус с внутренней чугунной рифленой поверхностью и барабан с бичами. Зазор между бичами и терочной поверхностью регулиру­ется. Производительность клеверотерки — до 750 кг/ч при влажности вороха до 16%.

Машины для предварительной очистки семян К-523/1 и К-523/2 одинаковы по конструкции, различаются лишь некоторыми техническими показателями.

Машина К-523/1 (рис, 29) оборудована двумя сепари­рующими воздушными каналами и решетным станом с двумя решетами. Верхнее решето очищается скребковым механизмом с пластмассовыми скребками, а нижнее -

щетками.

Производительность машины — 200—400 кг/ч.

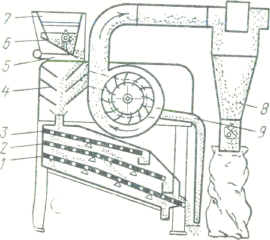
Ветрорешетная машина «Петкус-Селектра» К-218/1 предназначена специально для очистки семян трав.

Воздушная часть машины имеет два аспирационных канала. При проходе под первым каналом из семян выде­ляются легкие примеси до поступления вороха на решет­ный стаи. Во втором канале аспирации отсасываются

Производительность триерной установки согласована *с* производительностью машины «Петкус-Селектра».

«Петкус-Гигант» К-531 предназначена для очистки се­мян как зерновых культур, так и многолетних трав.

Технология очистки семян в машине (рис. 34) следу­ющая. Семена из загрузочного ковша *2* питающим вали­ком подаются на решета через воздушный канал первой



Р и с. 33. Технологическая схе­ма машины для предваритель­ной очистки К-521/1: *1* — нижнее решето; *г* — среднее решето; *3* — верхнее решето; 4 — отбойные щитки; *5* — регулирую­щая заслонка; *6* — вибрационный питатель; 7 — засыпной ковш: *8* — циклон; *9* — аспирационный канал

легкие примеси и щуплые семена, оставшиеся в семенах после очистки их на решетном стане.

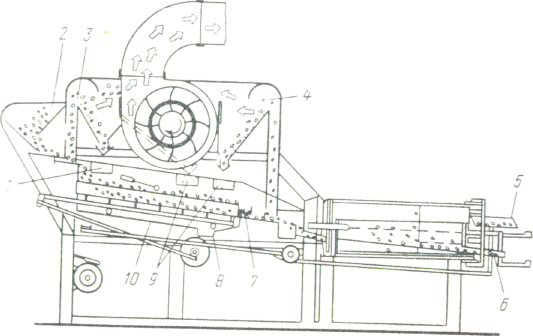
Решетный стая машины состоит из трех решет общей площадью около 5 м2. Верхнее решето очищается ударни­ками, а среднее и нижнее — щетками.

В комплект машины входят верхние решета с круг­лыми отверстиями диаметром: 3,55; 3,0; 2,5 и 2,0 мм, а также с продолговатыми шириной 1,4 мм; средние и ниж­ние рейтта с круглыми отверстиями диаметром: 2,0; 1,7; 1.4; 1,0 мм и продолговатыми шириной: 1,7; 1,5; 1,31; 1,12; 0,9; 0,7; 0,5 мм.

Производительность машины — 150—350 кг/ч в зави­симости от вида семян трав, степени засоренности.

В связи с тем, что «Петкус-Селектра» очищает семе­на только по толщине и ширине, она работает, как пра­вило, с триерной установкой К-553 («Петкус»). Эта уста­новка состоит из трех пар триерных цилиндров, собран­ных в один блок, так что семена проходят через них по­следовательно.

В комплекте установки имеются цилиндры с 23 раз­личными размерами ячеек.



Р и с. 34. Технологическая схема очистительно-сортироваль­ной машины «Петкус-Гигант» К-531:

*1, о, 6, 7,8, 9* — выходы семян и отходов; *2* — загрузочный ковш; *3* — канал первой аспирации; *4* — канал второй аспирации; *10* — ре­шетный стан

аспирации *3.* Пыль и легкие примеси, отделяемые в аспи-рационном канале, выносятся вентилятором в осадочную камеру. При этом воздух и мелкая пыль через горловину выбрасываются наружу, а более тяжелые частицы осаж­даются в камере и через клапан высыпаются в выпуск­ной желоб *1.* Решетный стан *10* имеет два верхних и два нижних решета. На верхних решетах отделяются более толстые и широкие примеси, чем семена основной куль­туры. Для очистки верхних решет от забиваний на ма­шине установлены ударники. Крупные примеси выходят из машины через канал 7.

Нижние решета также сортируют семена по толщине и ширине. Мелкие примеси проваливаются через отвер стия решет и выходят через рукав 8. Очищенные семена сходят с нижних решет и через канал второй аспирации *4* поступают на триерные цилиндры.

Легкие примеси и щуплые семена восходящей струей воздуха подаются в осадочную камеру второй аспирации, где они осаждаются н выходят через рукава *9.*

В триерных цилиндрах отделяются длинные или ко­роткие примеси. При этом более короткие семена посту­пают в желоб *6,* а длинные идут сходом по цилиндру и выходят по желобу 5.

Два триерных цилиндра работают параллельно, и по­этому за один проход на них отделяются либо длинные, либо короткие примеси. Если семена засорены короткими и длинными примесями, устанавливают дополнительные триерные цилиндры или вторично пропускают семена че­рез машину, поставив предварительно триерные цилинд­ры с нужными размерами ячеек.

Производительность машины на очистке семян трав -100—120 кг/ч.

Семеочистительная горка ОСГ-0,2 очищает семена льна, клевера, люцерны от семян сорняков с шерохова­той поверхностью (василька, повилики, щетинника, смо­левки).

Принцип действия горки состоит в том, что семена, об­ладающие большим коэффициентом трения, захватывают­ся движущейся полотняной поверхностью и выносятся из машины, в то время как семена с более гладкой поверх­ностью скатываются с полотна в другую сторону.

Горка состоит из двух полотен, установленных под углом к горизонту и образующих желоб, наклоненный по ходу движения основного потока семян. Этот угол регули­руется в пределах от 2 до 6,5°. Полотна имеют ширину 1400 мм, и скорость их движения равна 0,39—0,49 м/с.

В процессе работы смесь семян из засыпного ковша поступает в желоб, образуемый полотнами. Вследствие продольного наклона горки основной поток семян дви­жется по желобу, и в это время полотняная поверхность выбирает семена с шероховатой поверхностью и выносит их наружу машины.

В результате работы горки образуются четыре фрак­ции: очищенные семена, идущие сходом по желобу, вто­рой и третий сорта (часть семян основной культуры), сходящие с полотен в задней части горки; сорные примеси, выносимые в передней части горки. Производитель­ность горки на очистке семян льна — до 200 кг/ч.

Для очистки небольших партий семян, особенно при их первичном размножении, используют также машины «Петкус-Супер» и СУ-0,1.

«Петкус-Супер» К-541 предназначена также для очи­стки семян зерновых культур и трав.

**Технология очистки семян на ней несколько отлича­ется от процесса очистки на машине «Петкус-Гигант».**

Семена трав из приемного ковша подаются на реше­та по пневматическому транспортеру, на котором выде­ляется пыль, легкие и тяжелые примеси.

Решетный стан машины оборудован двумя решета­ми — верхним и нижним. Поэтому крупные или мелкие примеси на решетах выделяются по одному квалифика­ционному признаку (толщине или ширине).

После очистки на решетах семена, проходя через ка­нал второй аспирации, поступают на триер.

Машина «Петкус-Супер» снабжена одним триером.

Производительность машины на очистке семян трав -до 120 кг/ч.

Универсальная семеочистительная ветрорешетная ма­шина СУ-ОД наряду с очисткой зерновых культур очи­щает п сортирует семена трав.

**Выбор технологии и машин для очистки и сортирования**

Очистка семян многолетних трав — сложная и трудо­емкая операция, требующая определенного набора ма­шин, высокой квалификации работников.

Производительность машин на очистке семян трав значительно меньше, чем на очистке зерновых культур.

При выборе технологического процесса очистки нуж­но установить вид сорняков, которыми засорены семена, принципы действия и возможности применяемой машины.

Выбрать лучший вариант технологии очистки семян можно, хорошо зная физико-механические свойства дан­ных семян и семенами каких сорняков они засорены. Се­мена сорняков, исходя из условий выделения их из семян трав, условно разделяются на две группы: легкоотдели­мые, которые по одному или нескольким признакам зна­чительно отличаются от семян трав, и трудноотделимые с размерами или другими признаками, близкими к раз­мерам и признакам семян трав. Выделение семян сорня­ков второй группы связано с отходом семян основной культуры.

В каждой из применяемых машин используют различ­ные принципы очистки, зависящие от физико-механиче­ских свойств семян со>рняков и очищаемых культурных растенпй.

Однако исходя из того, что большей частью в семенах трав содержатся одинаковые семена сорных растений, а набор машин и решет к ним довольно ограничен, можно составить схему типичной технологии очистки различных семян, условные обозначения которой приведены на ри­сунке 36.

Рекомендуемые технологические схемы очистки в на­боры решет и триеров следует вносить изменения в со­ответствии с конкретными условиями, разменами семян и видами сорняков.

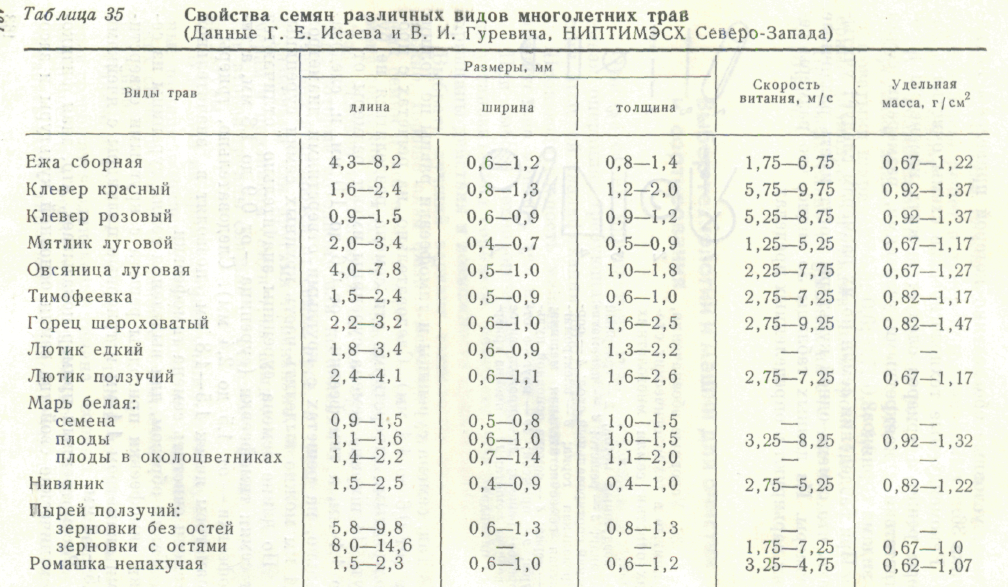
При разделении семян по их размерам следует учиты­вать, что семена одной культуры могут иметь различные размеры. *Из* данных таблицы 35 видно, что размеры се­мян варьируют в определенных пределах.

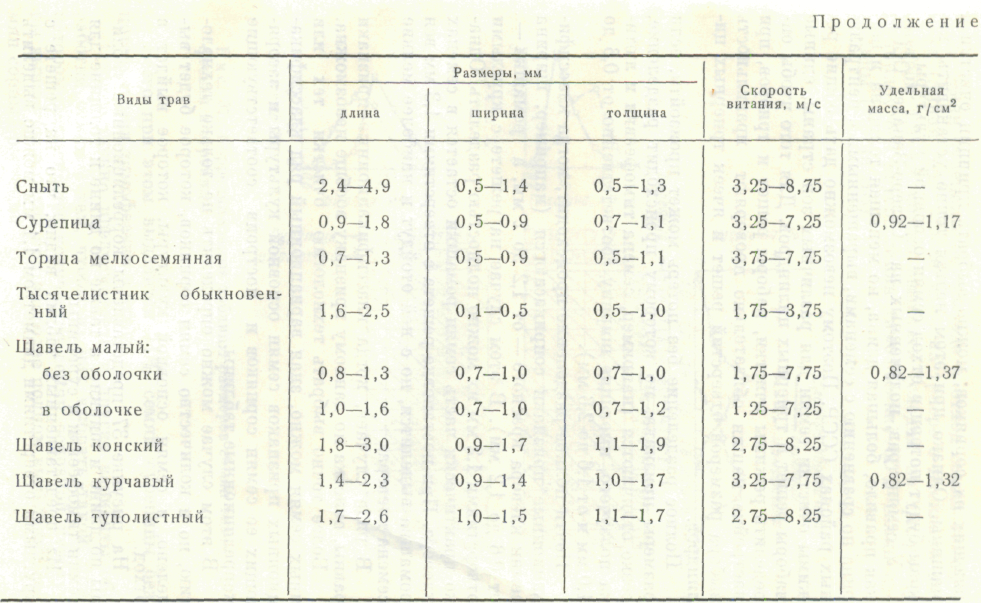
Так, семена сурепицы и тимофеевки равны по толщи­не (от 0,6 до 1,1 мм). Следовательно, на решетах с про­долговатыми отверстиями эти семена разделяться не бу­дут. По ширине семена сурепицы имеют размеры от 0,7 до 1,1 мм, а тимофеевки — от 0,6 до 1,0 мм, и, следова­тельно, на решетах с круглыми отверстиями диаметром 1,1 мм можно выделить часть крупных семян сурепицы.

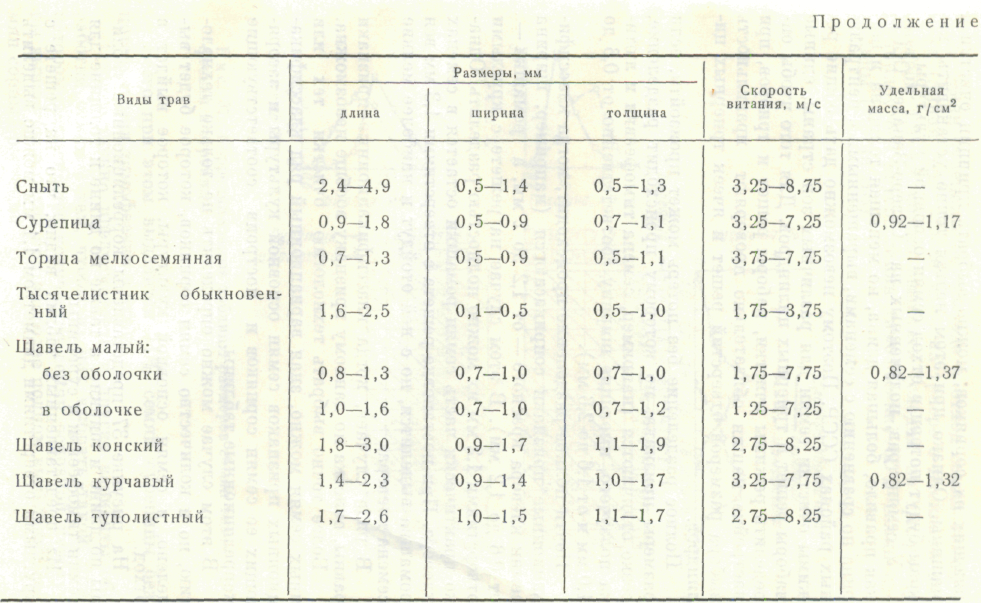
По длине семена сурепицы значительно отличаются от семян тимофеевки (сурепица — от 0,9 до 1,8 мм, а ти­мофеевки— от 1,5 до 2,4 мм). Следовательно, триеры с диаметром ячеек 1,5—1,8 мм позволят в значительной степени очистить семена тимофеевки.

Таким образом, для выделения семян сурепицы из се­мян тимофеевки пригодны решета с круглыми отверсти­ями диаметром 1,1 мм и триерные цилиндры с ячейками 1,5—1,8 мм.

Рассмотренный пример показывает, что, зная физико-механические свойства семян основной культуры и засо ряющих их сорняков, можно выбрать принцип очистки и машины. Однако при этом нельзя точно установить, ка­ковы будут потери в отход семян основной культуры.







У семян трав, полученных на Северо-Западе СССР, как правило, большая длина, но меньшая толщина и ши­рина по сравнению с семенами, выращенными в централь­ных районах СССР. Поэтому невозможно дать общие ре­жимы очистки семян для различных зон страны, единые наборы решет и триерных цилиндров. Для того чтобы оп­ределить режимы очистки, наборы решет и триеров, при настройке машин обязательно проверяют правильность выбора размеров отверстий решет и ячеек триерных ци­линдров.

Полное разделение без потерь может произойти, если размеры признака, по которому происходит разделение, резко отличаются (например, семена тимофеевки и люти­ка ползучего, имеющие ширину соответственно от 0,6 до 1,0 мм и от 1,6 до 2,6 мм).

Почти полное разделение происходит, когда классифи­кационные признаки соприкасаются (например, ширина семян клевера красного — от 1,2 до 2 мм, а ромашки -от 0,6 до 1,2 мм). В этом случае на решете с круглыми отверстиями 1,2 мм их можно полностью разделить. Одна­ко практически часть семян ромашки остается в семенах клевера. При постановке решета с отверстиями 1,3 мм вся ромашка выделится, но с ней отойдут и наиболее мелкие семена клевера.

В ряде случаев, когда классификационные признаки равны, очистка по данному признаку вообще невозможна. Более точно выбрать технологию очистки тех или иных семян можно, зная вариационный ряд классифика­ционных признаков семян основной культуры и засоря­ющих ее семян сорняков и построив соответствующие корреляционные таблицы.

В этом случае можно определить не только техноло­гию, но и количество семян сорняков, которое будет вы­делено, и семян основной культуры, которое выйдет в отход.

На рисунке 37 представлены корреляционные табли­цы по длине и ширине, а также по длине и толщине для семян тимофеевки и сурепицы.

Из представленных таблиц видно, что на решете с круглыми отверстиями диаметром 1,1 мм можно выделить

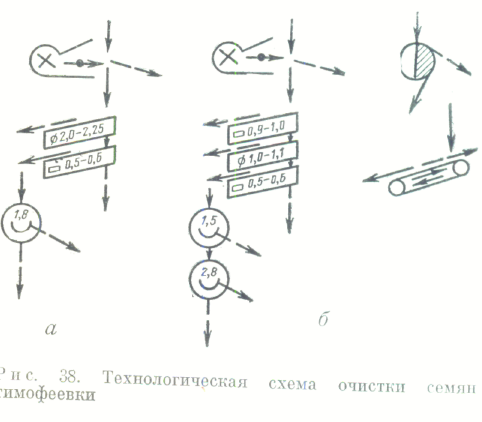
**Особенности технологии очистки семян злаковых трав**

**Тимофеевка.** Если семена тимофеевки сильно засоре­ны, особенно соломистыми примесями, их сначала очи­щают на ветрорешетных машинах (рис. 38). При установ­ке на машины пробивных решет верхнее из них выбирают с круглыми отверстями диаметром 2,0—2,25 мм и нижнее (подсевное) -—с продолговатыми шириной 0,5—0,6 мм, как это указано на технологической схеме очистки (рис. 38 а). На веялках, которые имеют в комплекте решета только из тканой сетки, верхнее решето ставят с ячейками 1,6—2,0 мм и нижнее — 0,5—0,6 мм.

Если в ворохе много голых семян тимофеевки, целе­сообразно после первичной очистки выделить их на пнев­матическом сортировальном столе или на триерном ци-липдре с ячейками диаметром 1,5—1,8 мм.

Основную очистку семян проводят после их первич­ной очистки на сложных ветрорешетно-триерных маши­нах при постановке решет и триеров согласно технологи­ческой схеме (рис. 38 б).

При первичной и основной обработках из семян тимо­феевки воздушным потоком выделяются полностью или частично семена ромашки непахучей, щавеля малого,нивяника, бодяка полевого, сурепицы, тысячелистника, луговика дернистого; сходом с решета, имеющего продол­говатые отверстия шириной 0,9—1,0 мм, — ромашки пе-пахучей, пырея ползучего, василька синего, щавеля кур­чавого, лютика едкого, щавеля малого в оболочке; схо­дом с решета с круглыми отверстиями диаметром 1,0— 1,1 мм — мари белой, бородавника, бодяка полевого, куль-бабы, купыря, пырея ползучего, лютика едкого и лютика



ползучего; проходом через нижнее решето с продолго­ватыми отверстиями шириной 0,5—0,6 мм — луговика дернистого, нивяника, тысячелистника, бородавника, смо­левки, сурепицы.

В желоб триерного цилиндра поступают семена суре­пицы, щавеля малого, мари белой, смолевки, торицы мел-косемянной, звездчатки, бодяка полевого, бородавника, пикульника, осота, василька, осоки.

Для очистки семян тимофеевки можно применять все воздушно-решетные и комбинированные машины с соот­ветствующим набором решет и триерных цилиндров.

Примерный набор решет для очистки семян трав при­веден в таблице 37.

Триерные цилиндры, как это указано в технологиче­ской схеме, должны устанавливаться с ячейками диамет­ром 1,5 и 2,8 мм. В том случае, когда у машины всего один цилиндр, как у машины «Петкус-Супер», или два, работающих параллельно, как у машины «Петкус-Ги-гант», ставят триерные цилиндры с меньшими ячейками. Если после такой очистки в семенах остались длинные примеси, семена вторично пропускают через машины при постановке на нее триерных цилиндров с ячейками боль­шого размера (2,8 мм).

При отсутствии в комплекте у машины триерного ци­линдра с ячейками диаметром 1,5 мм устанавливают ци­линдр с ячейками 1,8 мм. Однако это снижает качество очистки семян и увеличивает потери семян в отход, хо­тя и не исключает получение кондиционных семян но чистоте.

В тех случаях, когда основной очисткой неудастся до­вести семена до необходимой чистоты, рекомендуется до­полнительная на пневматическом сортировальном столе, горке с резиновой лептой или на электромагнитной семеочистителъной машине.

На пневматическом сортировальном столе из семян тимофеевки выделяются в тяжелую фракцию семена по­вилики, щирицы, щавеля без оболочек, ромашки непаху­чей и в лптую — семена гречихи развесистой и пикульника.

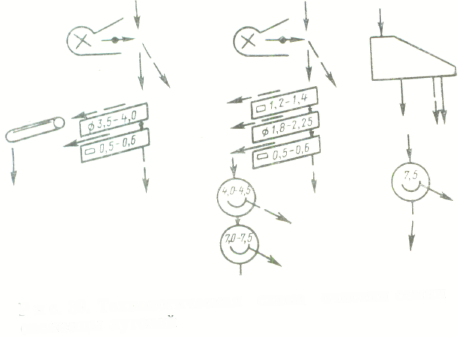
Сортировальная горка с резиновой поверхностью хоро­шо выделяет из семян тимофеевки ромашку непахучую, мятлттцу полевую, бухарпик шерстистый, которые имеют большой коэффициент трения, и вследствие этого рези­новая лента выносит их из семян тимофеевки.

Семена щавеля малого, сурепицы и смолевки обыкно­венной можно выделить на электромагнитной семеочистительной машине. Так как семена тимофеевки лучше об­волакиваются магнитным порошком, то они притягивают­ся магнитом и относятся дальше. Выходить они буд^т в выходы машины для второго и третьего сортов, а семена сорняков, которые не обволакиваются порошком, — в вы­ход, предназначенный для первого сорта.

**Овсяница луговая.** Ворох овсяницы после обмолота обычно содержит недовымолоченные колоски. Поэтому перед очисткой его целесообразно пропустить через те­рочную машину. В том случае, когда недомолоченных

кол! рез

колосков немного, ворох предварительно очищают, а че­рез терку пропускают только сход с верхнего решета ма­шины первичной очистки, содержащий необмолоченные колоски, как это указано на технологической схеме 39).



1' ч с. ;5'.\ Технологическая схема очистки семян овсяницы луговой

Предварительная очистка вороха позволяет улучшить ество последующей очистки и повысить производи­те I, кос "п. машин. Основную очистку проводят на комби­нированных машинах.

При первичной и основной очистке воздушным пото­ком выделяются легкие примеси, щуплые семена: реше­тами—пырея, сныти, нивяника, щавеля малого, ромаш­ки не пах уме и, тысячелистника, торицы, сурепицы, вьюн­ка ио,:нмн)го; триерными цилиндрами — щавеля курчаво­го и малою, лютика едкого и ползучего, вьюнка полево­го, мари белой, горца птичьего, ромашки непахучей, пы­рея ползучего.

Для основной очистки семян овсяницы луговой при­меняют комбинированные машины при постановке решет пмдаою таблице 38 и триерных цилиндров с ячейками

диаметром Х1,0 мм.

1> большинстве случаев основной очистки бывает до-статочпо для доведения чистоты семян до требований ГОСТа. Иногда требуется дополнительная очистка, осо­бенно если семена засорены семепами пырея ползучего.

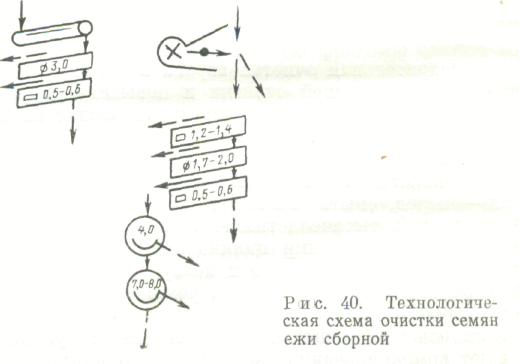
Для выделения этих семян ворох пропускают через триер­ный цилиндр с ячейками диаметром 7,0—8,0 мм.

Семена пырея ползучего можно также выделить на пневматическом сортировальном столе.

Отходы после очистки семян овсяницы луговой целе­сообразно вторично цропустить через машины основной очистки, не меняя набора решет.

**Ежа сборная**. Во время обмолота семенников ежи сборной в ворохе всегда остаются недомолоченные колос­ки и двойные семена. Для домолота колосков и разделе­ния двойных семян ворох пропускают через терочную машину. Это необходимо еще и потому, что в двойные семена вклиниваются семена сорняков, например лугови­ка дернистого, которые почти невозможно выделить на ветрорешетных машинах.

Если обмолоченный материал сильно засорен соломи­стыми примесями, то его предварительно очищают на ветрорешетных машинах, а затем подвергают основной очистке согласно технологической схеме (рис. 40).



При основной очистке воздушный поток выделяет лег­кие примеси, щуплые семена: решетом с продолговаты­ми отверстиями шириной *1,2* мм — частично сходом -щавеля курчавого (плоды в околоцветниках), мари белой, пырея ползучего, щавеля конского, мяты; с круглы­ми отверстиями диаметром 1,4—1,5 мм —частично схо­дом — пырея ползучего, щавеля курчавого, лютика едко­го и ползучего, горца шероховатого, щавеля конского; с продолговатыми отверстиями шириной 0,5—0,6 мм — час­тично проходом — луговика дернистого, бородавника, сныти, сурепицы, нивяника, тысячелистника, смолевки; с круглыми отверстиями диаметром 0,7 мм — частично про­ходом — бородавника, луговика дернистого, нивяника, ты­сячелистника. Триерный цилиндр с ячейками диаметром 4,0 мм выделяет в желоб семена лютика едкого и ползу­чего, щавеля курчавого и конского, щавеля малого, горца шероховатого, сурепицы, сныти. Семена пырея ползучего можно выделить частично сходом из триерного цилиндра с ячейками диаметром 7,0 мм.

Основной очистки обычно бывает достаточно, чтобы отделить семена от посторонних примесей до первого-второго класса чистоты ГОСТа.

В связи с тем, что семена ежи сборной застревают в ячейках решет, очень важно при их очистке правильно отрегулировать щетки и ударники, а также периодически останавливать машину и дополнительно очищать ре­шета.

При очистке семян трав машинами следует устанав­ливать решета согласно таблице 38, а триерные цилинд­ры — с ячейками диаметром 4,0 мм для выделения корот­ких примесей и 8,0 мм — для выделения длинных приме­сей.

**Мятлик луговой.** Семена мятлика лугового имеют за­крученные волоски на конце и с боков семени. В связи с этим ворох таких семян обладает пониженной текучестью и его трудно очистить на воздушно-решетных машинах Г>е.! предварительной обработки на терке.

Если же вытирания недостаточно, то его проводят еще ран. От того, насколько хорошо перетерт материал, зави­сят качество последующей очистки и сокращение потерь семян основной культуры в отход.

После обработки материала на терке его предвари­тельно очищают согласно технологической схеме (рис. 41). Так как семена мятлика лугового обладают большой па­русностью, необходимо так отрегулировать подачу воздуха вентилятором, чтобы избежать потерь семян в отход с лег­кими примесями.

При основной очистке также обращают иипмапне Вс скорость воздушного потока п устанавливают п мини­мальной.

На решете с продолговатыми отверстиями ширина! 0.7—0,8 мм выделяют сходом семена сорняков: 1:пшел\* курчавого, мари белой, пырея ползучего, нивяника, суре­пицы, лютика едкото и ползучего, бородавника.

На решете с круглыми отверстиями диаметром 0.9— 1,0 мм выделяют сходом семена сорняков: мари иска! ромашки непахучей, лютика едкого и ползучего. пыре> ползучего.

Решетом с продолговатыми отверстиями пшриног 0.4 мм можно выделить проходом семена луговика дер­нистого.

Триерным цилиндром с ячейками диаметром 1,8— 2,2 мм выделяют в желоб семена щавеля малого, сурепи­цы, мари белой, ромашки непахучей, нивяника, а сходом пз цилиндра с ячейками диаметром 3.5—4,0 мм - пырея 'ммо бородавника.

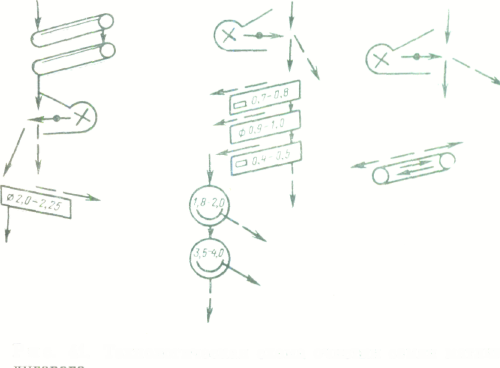


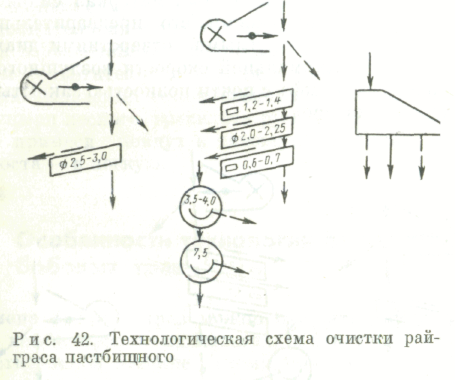
Рис. 41. Технологическая схема очистки семян мятлика лугового

В большинстве случаев основной очисткой можно вы делить полностью почти все примеси.

В качестве дополнительной очистки для выделенш семян ромашки непахучей, подорожника и осоки можнс

использовать сортировальную горку с полотняным покры­тием.

**Райграс пастбищный.** В посевах райграса пастбищного встречаются сорные растения, характерные для злаковых



трав: пырей ползучий, марь белая, лютик ползучий, гор­чак розовый, сныть, бодяк полевой, ромашка непахучая, тысячелистник и др.

При очистке райграса пастбищного так же, как и при очистке других трав, проводят первичную и основную об­работку семян по схеме, приведенной на рисунке 42.

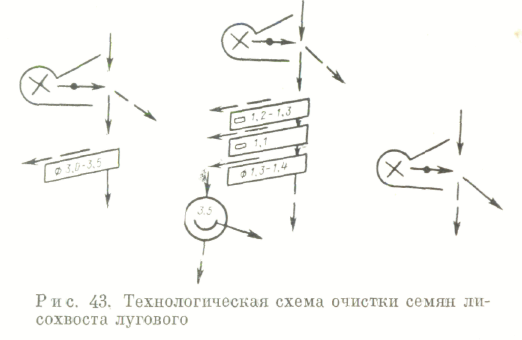
Решета выбирают по таблице 38. Так как семена сор­няков в большинстве случаев короче семян райграса паст­бищного, то они полностью выделяются в триерных ци­линдрах. Для выделения коротких примесей при основной очистке ставятся триерные цилиндры с ячейками диамет­ром 3,5—4,0 мм, а длинных — 7,5 мм.

Оставшиеся после основной обработки семена пырея ползучего, овсяницы красной, райграса высокого, костра полевого выделяют на пневматическом сортировальном столе.

**Лисохвост луговой.** В семенах лисохвоста лугового 'часто встречаются семена таких сорных растений, как луговика дернистого, щавеля курчавого, лютика едкого

и ползучего, гравилата русского, купыря лесного, пырея ползучего, сурепицы, звездчатки, мари белой. Большин­ство семян этих сорняков легко выделяется решетами и триерными цилиндрами. Наиболее трудно отделяются семена лютика едкого и ползучего.

В том случае, когда исходный материал сильно засо- \* рен посторонними примесями, его предварительно очи­щают на решетах с круглыми отверстиями диаметром 3,0—3,5 мм при минимальной скорости воздушного пото­ка на машине «Триумф» с почти полностью закрытыми за­слонками вентиляторов.



Основную очистку проводят на решетах и триерных цилиндрах по технологической схеме, представленной на рисунке 43. Скорость воздушного потока в этом случае уменьшают до минимума.

Решетом с продолговатыми отверстиями шириной 1,1 — 1,2 мм выделяются семена пастернака, щавеля кур­чавого и туполистного, купыря лесного, гравилата, мари белой (плоды в околоцветниках).

Сходом с решета с круглыми отверстиями диаметром 2,1—2,2 мм можно выделить семена лютика ползучего.

Через решета с круглыми отверстиями диаметром 1,2—1,3 мм проходят семена мари белой, щавеля малого, сурепицы, звездчатки, пырея ползучего, луговика дернис­того, бородавника.

Триерным цилиндром с ячейками диаметром 3,5— 4,0 мм выделяются в желоб семена лютика едкого и пол­зучего, мари белой, щавеля туполистного, курчавого, кои-ского, луговика дернистого, горца шероховатого, сурепи­цы, а цилиндр с ячейками диаметром 6,0 мм выделяет сходом из него семена пырея ползучего.

Дополнительная очистка семян лисохвоста целесооб­разна (в горизонтальном (машина «Триумф») или верти­кальном (очистительная колонка ОПС-2) воздушном по­токе для выделения семян овсяницы луговой, ежи сбор­ной, купыря лесного, гравилата русского. При этом посто­ронние примеси пойдут в тяжелую фракцию, а семена лисохвоста — в легкую.

**Особенности технологии очистки семян бобовых трав**

Семена бобовых трав можно очищать двумя способа­ми: на комбинированных машинах и электромагнитной семеочистительной машине (схемы «а» на рис. 44, 45, 46) или на комбинированных ветрорешетно-триерных маши­нах, пневматическом сортировальном столе, горке (схемы «б» на рис. 44, 45, 46).

Более эффективен первый способ, так как большинство примесей, находящихся в семенах бобовых трав, имеют шероховатую поверхность и поэтому хорошо обволакива­ются магнитным порошком. Реже встречаются в семенах бобовых трав семена сорняков с гладкой поверхностью, например щавель малый без оболочки.

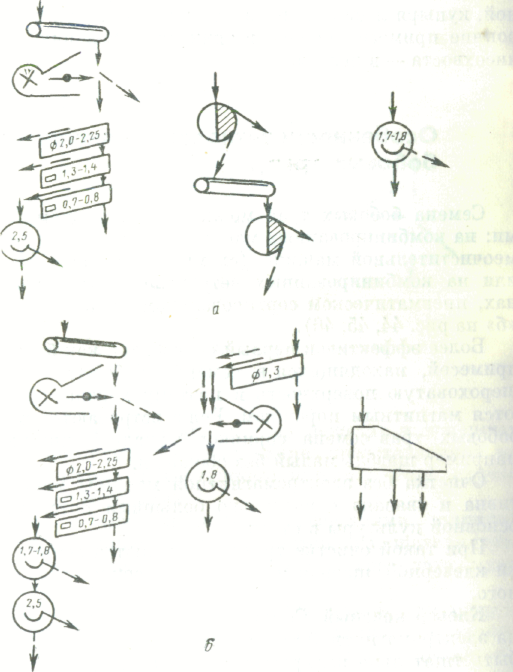
Очистка без электромагнитной машины менее эффек­тивна и связана с несколько большими потерями семян основной культуры в отход.

При такой очистке трудно отделяются семена повили­ки клеверной, щавеля малого и подорожника ланцетовид­ного.

Клевер красный. Семена красного клевера, очищаемые на электромагнитной семеочистительной машине, должны быть тщательно вытерты, чтобы и от них отделились все оболочки. Затем ворох пропускают через ветрорешетную, машину и триерный цилиндр с ячейками диаметром 2,5 мм.

После такой обработки семена клевера пропускают через электромагнитную семеочистительную машину. Если при этом в отход идут семена клевера, с которых при предварительном вытирании не была снята оболочка, то этот отход пропускают через терку и вновь подают в электромагнитную машину.

При такой обработке семян в качестве дополнительной очистки, служащей для выделения семян щавеля малого,

****

**Рис. 44. Технологическая схема очистки семян**

**клевера красного**

**а — с электромагнитной очисткой; б — без нее**

можно использовать триерный цилиндр *с* ячейками диа­метром 1,7—1,8 мм.

Ветрорешетно-триерная очистка производится соглас­но технологической схеме, представленной на рисун­ке 45, б. Воздушным потоком выделяются семена щавеля малого, щавеля курчавого, мари белой, лютика ползучего, бородавника обыкновенного, василька синего, нивяника, ромашки непахучей, ярутки полевой; решетами —Черно­головки обыкновенной, щавеля малого, ромашки непаху­чей, сурепицы, нивяника, мари белой, ярутки полевой; триерами — мари белой, щавеля малого, ярутки полевой, повилики клеверной.

При ветрорешетной обработке семян на машины ста­вят решета согласно таблице 38.

Для выделения коротких примесей устанавливают триеры с ячейками диаметром 1,8 мм и длинных — 2,5 мм.

В том случае, когда в сходе с верхнего решета имеются невытертые семела клевера красного, его пропускают че­рез клеверотерку и затем вторично через очистительную машину.

Для выделения семян повилики клеверной дополни­тельно очищают их на решете с круглыми отверстиями диаметром 1,3мм (см. рис. 44). При этом сход с решета про­пускают через воздушный поток, а тяжелую фракцию -через триерный цилиндр с ячейками диаметром 1,8 мм.

Семена подорожника ланцетовидного, аксириса. пикульника и болиголова выделяют на пневматическом сортировальном столе.

**Клевер розовый и белый.** При очистке этих семян наиболее трудноотделимьгми являются семена щавеля ма­лого, сурепицы, повилики клеверной, герани маленькой.

При использовании электромагнитной семеочиститель-ной машины сначала выделяют основные сорные при­меси ветрорешетно-триерной очисткой (см. рис. 45, б).

При такой очистке выделяются воздушным потоком семена щавеля малого, ромашки непахучей, нивяника, сурепицы, звездчатки; решетами — кроме того, тысяче­листника, Черноголовки; триерами — щавеля малого, суре­пицы, звездчатки.

Для ветрорешетно-триерной очистки можно использо­вать машины с набором решет, представленным в табли­це 38. Для выделения длинных примесей на машинах ставят триерные цилиндры с ячейками 2 мм.

*Таблица 38*

**Примерный набор решет для очистки семян бобовых трав**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка машины | Решета | Размеры отверстий решет (мм) для очистки семян | | |
| клевера красного | клевера розового и белого | люцерны |
| К-523/1, К -523/2 | Верхнее Нижнее | 03,0—3,5 аО,6— 0,7 | 02,0—2,2 С=]0,4— 0,5 | 02,5—3,0 Ш0.5— 0,6 |
| К -546 | Верхнее Среднее Нижнее | 01,3—1,4  01,7—1,9 аО,7— 0,8 00,9—1,1 | 00,9—1,0 01,2—1,3  00,8—0,9 | а 1,4— 1,5 02,0—2,2  аО,5— 0,6 |
| „Петкус-Селектра" | Верхнее Среднее Нижнее | 02,0—2,25 01.3—1.4  ^0,7— 0,8 | 01,2—12,4 аО,9— 1,0 00,8—0,9 | а 1,4— 1,5 02,0—2,25 аО,5-0,6 |
| „Петкус-Гигант" | Первое верхнее | а 1,3— 1,4 | аО,9— 1,0 | а 1,4— 1,5 |
|  | Второе верхнее | 01,75—2,25 | 01,2—1,4 | 02,0—2,25 |
|  | Первое нижнее | аО,7— 0,8 | 00,4— 0,6 | аО,5— 0,6 |
|  | Второе нижнее | 01,1-1,2 | 00,8—0,9 | 00,8—0,9 |
| „Петкус-Супер" | Верхнее Нижнее | 01,3—1,4  аО,7— 0,8 | 00.8— 1,0  аО,4— 0,6 | 01,4—1,5  аО,5— 0,6 |
| ОС-4,5 | Б, Б2 В  Г | 01,1—1,2 [=11,3—1,4 01,1—1,2  ^0,7—0,8 | — | 01,1—1,2 01,3—1,5  00,8—0,9 аО,5— 0,6 |

Основную очистку проводят на электромагнитной семеочистительной машине. При этом нельзя полностью выделить семена щавеля малого, Черноголовки обыкно­венной, щирицы запроки­нутой.

Короткие примеси вы­деляют с помощью триер­ного цилиндра диаметром 1,8 мм при очень высокой поставке желоба. В этом случае выходит много се­мян клевера в отход. Мож­но использовать также триер с ячейками диамет­ром 1,2 мм, но он в про­цессе работы забивается семенами клевера шири­ной 1,2 мм.

Семена щавеля малого выделяют при дополни­тельной обработке на сор­тировальной горке с бар­хатным покрытием, ро­машки непахучей и Черно­головки — на сортироваль­ной горке с резиновой лентой, мари белой, по­вилики клеверной — на пневматическом сортиро­вальном столе.

Семена люцерны очи­щают также двумя спосо­бами: на электромагнит-

ной машине или без нее.

Перед электромагнит­ной очисткой необходимо предварительно очистить семена на воздушнорешет-

но-триерных машинах, чтобы выделить примеси с глад­кой поверхностью (см. рис. 46).

При этом выделяются воздушным потоком семена ро­машки непахучей, щавеля малого в оболочке, повиликл. щетинника зеленого, мари белой в оболочках; решета

Рис. 45. Технологическая схе­ма очистки семян клевера ро­зового и белого: а — электромагнитной очисткой; б — без нее

