

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

П.В. Тихончук, А.А. Муратов

СЕМЕНОВЕДЕНИЕ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

Учебное пособие

Допущено

*Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации
по агрономическому образованию в качестве учебного пособия
для подготовки бакалавров по направлению 35.03.04 «Агрономия»*

Благовещенск
Издательство Дальневосточного ГАУ
2015

УДК 631. 53. 01. (075. 8)
ББК 41.38

Тихончук, П.В. Семеноведение полевых культур: учебное пособие / П.В. Тихончук, А.А. Муратов. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2015. – 128 с.

Учебное пособие подготовлено в соответствии с учебной программой курса «Растениеводство» для направления подготовки 35.03.04 «Агрономия».

В пособии дается характеристика посевного материала полевых культур, излагаются свойства и качества семян, их значение в повышении урожайности. Рассказывается об образовании, развитии и созревании семян, их прорастании, покое и долговечности. Анализируются особенности почвенно-климатических условий Амурской области. На примере научных исследований, проводимых в дальневосточном регионе, показана роль экологических условий и агротехники в получении высококачественных семян. Уточнены требования на посевные качества семян и методы их определения в соответствии с действующими ГОСТ.

Пособие рассчитано на студентов, преподавателей, специалистов АПК.

Рецензенты:

Р.Р. Галеев,

д-р с.-х.наук, профессор, заведующий кафедрой растениеводства
и кормопроизводства ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ;

В.В. Епифанцев,

д-р с.-х.наук, профессор, профессор кафедры садоводства,
селекции и защиты растений ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕМЕНОВЕДЕНИЯ	7
1.1 Семена и плоды сельскохозяйственных культур	7
1.2 Продуктивность и разнокачественность семян	10
1.3 Формирование и фазы развития семян	11
1.4 Физиология покоящегося семени	14
1.4 Прорастание семян	19
1.5 Влияние экологических и агротехнических факторов на урожайность и качество семян	21
Контрольные вопросы и задания	31
2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН	32
2.1 Методы отбора проб (ГОСТ 12036-85)	32
2.2 Определение чистоты и отхода семян (ГОСТ 12037-81)	36
2.3 Определение всхожести (ГОСТ 12038-84)	47
2.4 Определение жизнеспособности семян (ГОСТ 12-39-82)	57
2.5 Тетразольно-топографический метод определения жизнеспособности семян	57
2.6 Метод определения жизнеспособности семян окрашиванием их индигокармином и кислым фуксином (0,1% водный раствор)	59
2.7 Метод определения жизнеспособности семян по скорости набухания	62
2.8 Люминесцентный метод определения жизнеспособности семян	62
2.9 Методы определения массы 1000 семян (ГОСТ 12042-80)	63
2.10 Определение влажности семян (ГОСТ 12041-82)	65
2.11 Метод определения зараженности болезнями (ГОСТ 12044-93)	69
2.12 Анализ семян пшеницы	70
2.13 Анализ семян сои	71
2.14 Определение заселенности семян вредителями (ГОСТ 12045-97)	72
2.15 Определение заселенности семян амбарными вредителями в явной форме	73
2.16 Определение заселенности семян долгоносиком в скрытой форме	73

2.17 Определение заселенности семян бобовых культур зерновками в скрытой форме.....	74
Контрольные вопросы и задания.....	74
3 ДОКУМЕНТЫ О КАЧЕСТВЕ	75
3.1 Порядок проведения сертификации семян сельскохозяйственных культур	76
3.2 Вычисление посевной годности семян и нормы высева	83
3.3 Правила арбитражного определения качества семян сельскохозяйственных культур (ГОСТ 12047-85).....	84
Контрольные вопросы и задания.....	85
КРАТКИЙ СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ	86
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	90

ВВЕДЕНИЕ

С развитием современных технологий в растениеводстве всё большее внимание уделяется качественному посевному материалу как одному из основных факторов, определяющих величину урожайности возделываемого растения.

Амурская область является зоной раскованного земледелия, а посевные качества семян во многом зависят от условий выращивания, поэтому вопросы качества семян не теряют своей актуальности с самого начала научного земледелия и по сегодняшний день. Изучением семян, занимается особая отрасль сельскохозяйственной науки – семеноведение.

В задачу семеноведения входит изучение образования и развития семян на материнском растении, потребность их в факторах среды, состояние и идущие в них процессы от уборки до посева и в период посев – всходы, изучение и разработка системы приемов получения высококачественного семенного материала, а также качества семян и методы их определения. В Амурской области производством оригинальных семян занимаются ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ и ФГБНУ ВНИИ сои.

Семеноведение имеет собственный предмет исследования – посевной материал, специфическую задачу - повышение качества посевного материала и свой метод исследования – методы оценки качества посевного материала.

В современном сельском хозяйстве высококачественный посевной материал имеет первостепенное значение как средство производства. Только через семена реализуется селекционный процесс, воплощенный в новых сортах. Достаточное, качественное и быстрое размножение семян и его предложение на рынке позволяет сельскохозяйственным предприятиям и фермерам регулярно использовать такие преимущества новых сортов, как:

- повышенную потенциальную урожайность;
- высокую устойчивость урожайности;
- устойчивость к болезням и вредителям;
- хорошие потребительские свойства.

Посевной материал является носителем биологического и генетического разнообразия и имеет большое значение для сохранения растительно-генетических ресурсов.

Качество посевного материала имеет первостепенное значение для успешного выращивания сельскохозяйственных культур.

Семена, подготовленные к посеву, должны обладать высокими посевными и урожайными качествами, отвечающими требованиям государственных стандартов.

Посевные качества – совокупность свойств семян, характеризующих степень их пригодности для посева (чистота, энергия прорастания и всхожесть, сила роста и жизнеспособность, отсутствие болезней и вредителей).

Урожайные качества – способность давать урожай, величина которого определяется генетически фиксированными свойствами сортов и гибридов.

Учитывая большое значение качества семян для получения высоких урожаев, в нашей стране установлены определенные требования к посевному материалу всех сельскохозяйственных культур, регламентируемые государственными стандартами на семена (ГОСТ).

Семенной материал всех сельскохозяйственных культур подлежит обязательной лабораторной проверке в государственных семенных инспекциях с целью установления пригодности для посева. Проверяются засоренность (определяется чистота), всхожесть, жизнеспособность и влажность, зараженность вредителями и болезнями, масса 1000 семян, в необходимых случаях – подлинность семян.

В целях единообразия в проведении анализов и выражении их результатов в нашей стране установлены обязательные государственные стандарты (ГОСТ) на методы определения качества семян сельскохозяйственных культур, утвержденные, как и стандарты на сортовые и посевные качества семян, Государственным комитетом стандартов Российской Федерации. В основу их положены достижения отечественной и зарубежной науки и мирового опыта по семенному контролю.

В Амурской области государственный семенной контроль за сортовыми и посевными качествами семян осуществляет филиал федерального государственного бюджетного учреждения «Россельхозцентр» по Амурской области.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕМЕНОВЕДЕНИЯ

1.1 Семена и плоды сельскохозяйственных культур

В производстве посевной материал всех полевых культур принято называть семенами, между тем следует различать ботанические понятия «семена» и «плоды».

Семя образуется из семязпочки после двойного оплодотворения и состоит из зародыша, снабженного необходимым запасом питательных веществ, и семенной оболочки, образующейся из стенок семязпочки, например, семена сои, гороха, тыквы и др. Плод формируется из завязи пестика. Состоит он из одного или нескольких семян, покрытых, кроме семенной, еще и плодовой оболочкой, которая образуется из стенок завязи (плоды пшеницы, кукурузы, подсолнечника и др.)

Плоды могут быть простыми и сложными. Простой плод образуется из одного пестика, а сложный – из нескольких пестиков одного цветка. В том случае, когда сложный плод образуется из соцветия или его части, то есть из самостоятельных цветков, а затем плодики сростаются, его называют соплодием (свекла).

Питательные вещества, расходуемые на развитие зародыша, могут откладываться в разных частях семени. По этому признаку выделяют три типа семян:

- семена с эндоспермом – питательные вещества накапливаются в эндосперме (пшеница, ячмень, кукуруза, мак, кориандр и др.);
- семена без эндосперма – питательные вещества откладываются в семядолях зародыша (горох, соя, чечевица, подсолнечник, горчица, тыква, хлопчатник и др.);
- семена с периспермом – питательной тканью, формирующейся из клеток нуцеллуса (паренхимная ткань семязпочки) и откладывающейся в семенах (свекла).

Сведения о типах плодов, наименовании посевного материала и месте отложения питательных веществ в семенах приведены в таблице 1. Генеративный период развития растений начинается фазой цветения. В результате самоопыления (пшеница, ячмень, соя и др.) или перекрестного опыления (рожь, гречиха, кукуруза и др.) и двойного оплодотворения семязпочки образуются семена (плоды).

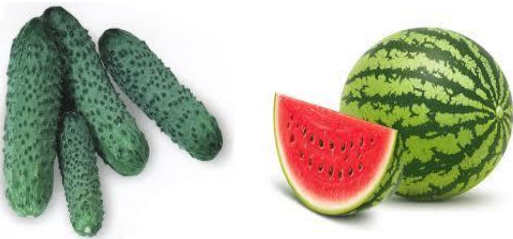
Семена и плоды представляют эмбриональный этап развития растений. С момента зарождения и до наступления спелости семена претерпевают ряд сложных превращений, именуемых фазами развития.

Таблица 1

**Классификация плодов, место отложения питательных веществ
и виды посевного материала у ряда сельскохозяйственных культур
(по Н.Н. Кулешову)**

Семейство, род, вид	Тип плода	Место отло- жения пита- тельных ве- ществ	Посевной материал
1	2	3	4
Злаковые, или мятликовые	зерновка (голая или пленчатая) 	эндосперм	плоды
Бобовые, или мотыльковые (горох, вика, бобы, фасоль, люпин, лю- церна) (чечевица, нут) (эспарцет)	многосемянной боб двусемянной боб односемянной боб 	семядоли семядоли семядоли	семена семена плоды
Гречишные (гречиха)	трехгранный орешек 	эндосперм	плоды

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
Сложноцветные, или астровые (подсолнечник, цикорий, сафлор, топи- намбур)	семянка 	семядоли	плоды
Зонтичные, или сельдерейные (кориандр, анис, тмин, морковь, пет- рушка)	двусемянка 	эндосперм	плоды
Крестоцветные, или капустные (рапс, горчица, капуста, су- репка)	стручок, стручочек 	семядоли	семена
Маревые (свекла)	соплодие (клубочек) 	перисперм	соплодия плоды
Пасленовые: табак томат, перец, картофель	коробочка, ягода 	эндосперм	семена
Тыквенные (тыква, арбуз, дыня, огурец)	ложная ягода 	семядоли	семена

1.2 Продуктивность и разнокачественность семян

Для повышения семенной продуктивности и улучшения качества семян необходимо прежде всего знать причины разнокачественности, а также процессы формирования семян и оптимальные условия, при которых они лучше всего протекают.

Завязывание максимального количества семян зависит прежде всего от наследственных свойств растения и от экологических и агротехнических условий. Нарушение взаимосвязи между потребностью растения в период цветения и формирования семян, его биологическими особенностями и внешними условиями приводит к резкому снижению семенной продуктивности и ухудшению качества семян.

Так, из-за указанных причин, у гречихи всего 10-15 % цветков дают нормально развитые семена. У бобовых культур также всегда наблюдается большой процент неоплодотворенных цветков или абортивных семян. Из пяти цветков в колоске пшеницы чаще только два дают зерно. Устранение таких ненормальных явлений – большой резерв повышения семенной продуктивности растений и улучшения качества семян.

Одним из проявлений модификационной изменчивости является разнокачественность семян. Будучи полезной для выживания вида, разнокачественность часто бывает нежелательной с хозяйственной точки зрения. Она вызывает недружность всходов, многорусность стеблестоя, неодновременность созревания посевов и различную продуктивность растений.

В соцветии отдельные цветки зацветают неодновременно. В колосе (пшеница, ячмень и др.) цветение распространяется от середины вниз и вверх, в метелке (овес, просо и др.) – от верхушки к основанию, а у зерновых бобовых (соя, горох и др.) первыми зацветают цветки, находящиеся в нижней части соцветия. Неодновременно происходит формирование и созревание семян, это и вызывает их разнокачественность.

Разнокачественность – различие семян в одной и той же партии по массе, форме, размеру и степени выполненности. Они могут различаться и по химическим, физиологическим и генетическим признакам. Разнокачественность семян влияет на их посевные качества и урожайные свойства. Основные причины разнокачественности семян в пределах соцветия – наследственная разнокачественность тка-

ней, которая проявляется с начала дифференциации конуса нарастания, и неодинаковое поступление к цветкам и завязям питательных веществ.

Многочисленными исследованиями доказано, что семена, собранные с разных колосьев одного куста пшеницы, обладают различным качеством, которое снижается в соответствии с порядком их образования и колошения.

Разнокачественность растений на поле в пределах сорта складывается под влиянием ряда факторов: генетических различий, пестроты почвенного плодородия, разнокачественности семян, сформированных в различных цветках колоска, колоса и растения. Все это обуславливает известную ярусность стеблестоя и разнокачественность семян, сформированных на разных стеблях.

Разнокачественность семян, обусловленную местоположением их на материнском растении, называют матрикальной, а вызываемую воздействием внешних условий – экологической.

Различают и генетическую разнокачественность семян, возникшую в результате соединения неравноценных частей родительских форм. Все эти формы разнокачественности взаимосвязаны и взаимобусловлены. Для уменьшения или устранения разнокачественности семян применяют различные методы и приемы – селекционные, семеноводческие и агротехнические.

1.3 Формирование и фазы развития семян

Особенности цветения, оплодотворения и условия, при которых они протекают, существенно влияют на качество семян.

Как известно, в результате двойного оплодотворения у растений, открытого русским ученым С.Г. Навашиным в 1898 г., при слиянии одного спермия с яйцеклеткой формируется зародыш семян, а от слияния второго спермия с центральным или вторичным ядром образуется эндосперм – питательная ткань семени. Следовательно, и зародыш, и эндосперм имеют половое происхождение.

Развитие зародыша. Зародыш семени – зачаток нового растения. После оплодотворения яйцеклетки образуется зигота – клетка, в которой сосредоточены зачатки всех признаков и свойств взрослого организма. Зародыш развиваясь, частично или полностью использует вещества эндосперма для питания и своего формирования.

У однодольных растений образуется одна семядоля, а точка роста находится сбоку. Основная часть зерновки злаков состоит из эндосперма. У двудольных весь эндосперм поглощается и развиваются две семядоли, где и откладываются запасные питательные вещества,

а зародыш заполняет все семя. Точка роста у них находится между семядолями. У других растений (сахарная свекла) зародыш использует эндосперм, но остается перисперм, который образуется вегетативным путем вне зародышевого мешка из клеток нуцеллуса.

В зародыше синтезируется много белков с разнообразным составом аминокислот, много жира, сахаров, а иногда и крахмала.

В зародыше синтезируются ферменты (каталаза, амилаза, липаза, протеиназа и др.) и физиологически активные вещества (гетероауксин и др.), а также витамины (В₁, В₂, В₆, РР, Е и др.) Таким образом, зародыш характеризуется высоким уровнем развития, достаточной физиологической активностью и имеет значительную концентрацию всех физиологических веществ.

Развитие эндосперма. Эндосперм – питательная ткань, развивающаяся вокруг зародыша после слияния гамет при оплодотворении. Образуется он при слиянии трех ядер (двух женских и одного мужского) и поэтому является триплоидным. Следовательно, эндосперм – это не только питательная ткань, он играет более значительную роль в формировании семян и молодых растений. Зародыш оказывает меньшее влияние на эндосперм. Отсутствие эндосперма и нарушения в его развитии, как правило, вызывают гибель зародыша, а эндосперм без зародыша может нормально развиваться. Травмирование эндосперма также наносит вред.

У большинства растений эндосперм развивается раньше, чем зародыш. Зародыш в процессе роста внедряется в эндосперм, деформирует его клетки, происходит гидролиз запасных веществ, которые зародыш использует с первых дней своего развития. Поэтому у двудольных растений эндосперм полностью поглощается зародышем, а запасы питательных веществ (вторичного происхождения) откладываются заново в семядолях зародыша (соя, горох и др.). У семян с эндоспермом зародыш часто слабо дифференцирован или размеры его очень малы (семена злаков). У семян без эндосперма зародыш обычно относительно большой, чаще всего дифференцированный до маленького растения (семена бобовых).

Эндосперм физиологически довольно активен: в нем находится много веществ, активизирующих рост, витаминов, аминокислот, ферментов.

На первых этапах развития семени эндосперм занимает ведущее положение и потребность растений в условиях внешней среды определяется преимущественно его свойствами. Сам эндосперм изменяется, но предохраняет зародыш от воздействия внешней среды, являясь как бы буфером между ними.

Покровы семени. Семенная кожура развивается из наружных покровов семяпочки (интегументов). У семян злаковых семенная кожура тесно срастается со стенками завязи.

После оплодотворения в процессе развития стенки завязи претерпевают морфологические и биохимические изменения, в результате которых возникает плодовая оболочка (перикарпий).

Покровы семени защищают его внутренние части от механических повреждений, вредных воздействий внешней среды и регулируют поступление и отдачу воды, газообмен и т.д. У собственно семян эти функции выполняет семенная кожура.

Основу семенной кожуры составляет клетчатка – целлюлозный скелет, пропитанный лигнином, содействующим ее одревеснению. В семенной коже много пробковой ткани. В оболочке много зольных элементов (Ca, Si, P и др.), обнаружены и микроэлементы.

У плодов наружным слоем покровов является плодовая оболочка (перикарпий), под прикрытием которой находятся остальные части семени, в том числе и семенная кожура. При этом плодовая оболочка составляет наиболее развитую часть покровов семени, а семенная значительно редуцируется, и многие функции последней переходят к плодовой оболочке.

Большое значение для сохранения жизнеспособности семян имеет целостность их покровов. По трещинам и другим повреждениям оболочек во внутреннюю часть семени проникают многие вредители и микроорганизмы. Нарушение покровов увеличивает интенсивность дыхания семян, что усиливает активную деятельность микроорганизмов. У семян с нарушенными покровами значительно снижаются урожайные свойства в результате губительного действия микроорганизмов.

Оболочка, а также алейроновый слой задерживают поступление влаги внутрь семени и препятствуют его увлажнению при большом дожде, а при сухой погоде – его пересыханию. Повреждения оболочек содействуют более быстрому намачиванию и даже выщелачиванию веществ содержимого семени, а в некоторых случаях вызывают несвоевременное прорастание семян.

Оболочки семян обладают свойством полупроницаемости в отношении тех или иных веществ, находящихся в растворе. Полупроницаемость оболочки семян имеет большое биологическое и хозяйственное значение. Она значительно влияет на поведение семян при протравливании, при соприкосновении их с удобрениями.

Периоды и фазы развития семян. С момента оплодотворения до полной зрелости в семени наблюдается ряд сложных превращений, то есть происходит его развитие. Этот процесс делят на несколько периодов и фаз, который рассмотрим на примере зерновых культур. Процесс образования зерна злаков включает три этапа: формирование, налив и созревание. Этапы зернообразования делятся на фазы развития: студенисто-жидкое, молочное и тестообразное состояние, восковая и полная спелость. Фазы развития, начиная с восковой спелости, делятся на периоды созревания. Зерно в разные этапы, фазы и периоды развития характеризуется определенным строением и уровнем влажности (табл.2).

1.4 Физиология покоящегося семени

Семя – живой организм, жизненные функции (дыхание, изменение влажности и химического состава, послеуборочное дозревание и др.) не затухают в нем даже в состоянии покоя. Относительным покоем в жизни семян характеризуется период от созревания и уборки до посева и произрастания их в поле.

Дыхание семян. Созревшее семя дышит, расходуя при этом сухое вещество и выделяя углекислый газ, воду и тепло. Интенсивность дыхания зависит от состояния семян и условий хранения. У хорошо высушенного и неповрежденного зерна дыхание очень слабое, с повышением же влажности (более 15%) энергия дыхания очень увеличивается, так как появление свободной воды усиливает биохимические процессы.

Повышение влажности семян и температуры окружающей среды не только поднимает активность дыхания, но и может вызвать их самосогревание, что, в свою очередь, благоприятствует развитию микроорганизмов. Такие семена согреваются еще сильнее, плесневеют и теряют посевные качества.

Послеуборочное дозревание семян. Семена большинства полевых культур, убранные в фазе полной спелости, при проращивании их в лабораторных условиях имеют, как правило, очень низкую энергию прорастания и всхожесть. Такие семена, будучи морфологически зрелыми, являются незрелыми физиологически и приобретают полную способность к прорастанию лишь после продолжительного хранения. Время от уборки до наступления полной всхожести семян называется периодом физиологического, или послеуборочного дозревания.

Таблица 2

Схема зернообразования у зерновых культур

Этап образования зерна	Фаза развития зерна	Период созревания зерна	Влажность зерна, %	Признаки зерна	Признаки растений	Продолжительность фазы, дней
1	2	3	4	5	6	7
Формирование	студенисто-жидкое состояние	—	80-65	Зеленое, щуплое; эндосперм студенистый в начале, мутноводянистый в конце фазы 	зеленые 	10-12
Налив	молочное состояние	—	65-50	Зеленое, полной длины; эндосперм жидкомолочный 	зеленые, нижние листья желтеют 	8-10

	тестообразное состояние	—	50-40	Крупное, блестящее, желтеющее со спинки; эндосперм тестообразный. При нажиме на зерно эндосперм выдавливается 	пожелтевшие, зеленая окраска сохраняется у верхних листьев, в узлах стебля и колосков 	4-8
Созревание	восковая спелость	начало восковой спелости	40-36	Желтое, эндосперм восковидный, не выдавливается, режется ногтем 	желтые листья отмирают, стебли гибкие 	2-4

		середина восковой спелости	35-25	желтое, эндосперм мучнистый или стекловидный, режется ногтем 		2-3
		конец вос- ковой спе- лости	24-21	ногтем не режется, но след на зерне остается 		1-2

	полная спелость	начало полной спелости	20-18	твердое, размер, цвет и форма, характерные для сорта 	соломисто-желтые, стебли не ломаются, зерно не выпадает 	1-2
		полная спелость	17 и ме- нее	очень твердое, при обмолоте травмируется 	стебли ломкие, зерно легко высыпается 	5-6

Биохимические процессы в семенах продолжают и после уборки. В частности, во время хранения в них происходит превращение простых органических соединений в более сложные.

Продолжительность периода послеуборочного дозревания зависит от вида и сорта растений, от условий созревания, уборки и хранения семян.

Дозревание семян после уборки – важное экологическое приспособление растений, направленное на сохранение вида, так как оно позволяет семенам переносить неблагоприятные условия.

Долговечность семян. Как и все живые организмы, семена имеют ограниченную продолжительность жизни. Различают долговечность биологическую и хозяйственную. Биологическая долговечность – свойство семян при оптимальных условиях хранения сохранять способность к прорастанию хотя бы у единичных семян в партии. Хозяйственная долговечность – свойство семян при оптимальных условиях хранения сохранять кондиционную всхожесть.

Знание биологической долговечности важно при хранении семян в коллекциях, в селекционной работе и научных исследованиях.

В производственных условиях необходимо учитывать хозяйственную долговечность семян, особенно при заготовках страховых и резервных фондов.

Наибольшей долговечностью среди полевых культур обладают семена бобовых трав, что зависит главным образом от их плотной, малопроницаемой кожуры (биологическая долговечность до 100 лет). Хозяйственная долговечность у семян пшеницы, овса, ячменя, риса до 10 лет; биологическая до 30 и более лет. Менее долговечны семена сои, подсолнечника (3-5 лет). Так как данные культуры содержат много жира и обладают повышенной гигроскопичностью (Семёнова Е.А., 2012).

Долговечность зависит как от вида растений, так и от условий хранения. При хранении семян во влажном и теплом климате долговечность их сокращается. То же наблюдается при хранении травмированных и убранных в ранние фазы спелости семян.

1.4 Прорастание семян

Для прорастания семян необходимы влага, тепло, воздух (кислород) и свет. Прорастание семян – сложный биологический процесс, при котором зародыш, используя запасные питательные вещества, превращается в проросток. Процесс развития проростка разделяется на пять фаз (рис.1):

– фаза водопоглощения – сухие семена поглощают воду до наступления критической влажности; впитывают воду гидрофильные коллоиды семени;

– фаза набухания семян начинается с момента появления в семени свободной влаги; усиливаются гидролитические процессы, интенсивность дыхания возрастает в сотни раз; увеличивается объем семян;

– фаза роста первичных корешков начинается с деления клеток первичного корешка, далее идет рост корешков;

– фаза развития ростка начинается с появления ростка; продолжается рост корешков. У злаков фаза заканчивается с появлением coleoptilia;

– фаза становления проростка – проросток еще получает из семени питание и физиологически активные вещества и начинает использовать питание и влагу из почвы.



а) водопоглощение и набухание



б) рост первичных корешков



в) развитие ростка



г) становление ростка

Рис.1. Процесс развития проростка

1.5 Влияние экологических и агротехнических факторов на урожайность и качество семян

Урожайные свойства семян определяются их наследственной и модификационной изменчивостью, возникающей под воздействием условий окружающей среды и уровня агротехники. При этом положительные модификации используют для получения высоких урожаев в производственных посевах.

Экологические условия. Влияние экологических условий на урожайность и качество семян обусловлено географическим положением места их выращивания, а также метеорологическими условиями различных лет.

Агрометеорологические условия, складывающиеся в период вегетации оказывают решающее значение на величину и качество урожая. Посевные, урожайные и технологические качества семян в значительной мере определяются климатическими условиями (Гриценко В.В., 1984; Сильченко Н.Ф. 1998; Строна П.Е., 1966).

Среди условий внешней среды, влияющих на качество семян, важная роль принадлежит температуре, количеству и характеру распределения осадков, длине светового дня и освещенности, типу и механическому составу почвы и т.п.

В результате изучения посевных и урожайных качеств семян в разных районах Амурской области, Приморского и Хабаровского краев установлено, что разница в природно-климатических условиях этих районов является определяющим фактором в формировании семян с различными посевными и урожайными свойствами (Герашенко И.Г., 1975; Громова А.И., 1978; Громова А.И., 1968; Шелевой Г.К., 1988; Ющенко Б.И., 1989).

Влияние экологических условий, как правило, является более сильным, чем действие отдельных природных или агротехнических факторов. В этом случае на материнские растения и семена действует одновременно сложный комплекс факторов.

В районах избыточного увлажнения, с коротким летом и ранними осенними заморозками, а также в острозасушливых условиях получаемые семена отличаются невысокими посевными и урожайными свойствами.

Широкие географические опыты, проведенные еще в 30-х годах XX века Н.И. Вавиловым, П.Н. Константиновым, показали, что разница в урожайности при посеве яровой пшеницы, ячменя и овса

семенами одного сорта, но разного происхождения может достигнуть 80% и перекрыть сортовые различия. Эти изменения, вызываемые воздействием внешней среды, у растений не наследуются, но для урожайности данного сорта они могут иметь решающее значение.

Размещение производства семян в благоприятных зонах целесообразно в первую очередь для создания государственных семенных ресурсов, а также для обеспечения товарных посевов в тех районах, где из-за неблагоприятных природных условий получать семена с высокими посевными качествами и урожайными свойствами крайне затруднительно или невозможно.

Сельскохозяйственная зона Амурской области находится в сложных природно-климатических условиях. Распределение агроклиматических ресурсов имеет выраженный широтный характер. С юга на север постепенно сокращается безморозный период, снижаются суммы активных температур.

Несмотря на генетическую предопределенность, обмен веществ в растении и формирующихся семенах подвержен высокой экологической изменчивости. В результате наблюдается варьирование урожайных внутрисортных качеств семян у различных сельскохозяйственных культур. По данным ряда ученых (Громова А.И., 1978, Березкин А.Н., 1978, Калюжный А.И., 1978, Ющенко Б.И., 1989, Ран О.П., 2009), эффект от выращивания семян в зоне с благоприятными почвенно-климатическими условиями может быть выше селекционного.

Исследованиями ВНИИ сои установлено, что в центральной зоне урожайность из семян, произведенных на месте, по сравнению с семенами из южной зоны, снизилась на 20%, а в северной зоне на 16%.

Для того, чтобы получать высокие урожаи, надо рекомендовать хозяйствам центральной и северной зон ввозить семена из южной зоны, а зерно, полученное в этих зонах, использовать на товарные и кормовые цели.

Ярко выраженная зональность условий основных районов возделывания сельскохозяйственных культур в отношении наличия тепла, обеспеченностью влагой, почвенных факторов требует дифференцированного подхода к использованию семян.

Территория Амурской области расположена в зоне глубокого сезонного промерзания почв, поэтому температурные условия во время прорастания семян часто складываются неблагоприятно. Глубоко промерзшая почва весной долго сохраняет холод, что угнетающе действует на прорастание семян и развитие растений на ранних этапах.

Большое влияние на полноту всходов оказывает влажность почвы, а также взаимодействие этих двух факторов. Недостаток влаги в весенний период, характерный для Приамурья, может пагубно сказаться на прорастании семян. Следует отметить, что при понижении температуры скорость поглощения влаги значительно замедляется, увеличивая время набухания семян и возможность поражения их грибной инфекцией. Поэтому различия в агрометеорологических условиях зон выращивания могут сказаться на посевных качествах семян.

Изучение посевных качеств семян, полученных в разных экологических условиях показало, что в районах, расположенных ближе к северу, снижались показатели энергии прорастания лабораторной и полевой всхожести (Шелевой К.Г., 1988, Ющенко Б.И., 1989, Ющенко Б.И., 1976). По данным ВНИИ сои энергия прорастания семян сои в среднем по всем изучаемым сортам в южной и центральной зонах составила 87%, в северной – 80% и в северной горно-таежной зоне – 56%.

Снижение суммы активных температур от юга к северу снижали показатели лабораторной всхожести от 94% в южной зоне до 93% в центральной, 90% в северной и 82% в северной горно-таежной.

Полевая всхожесть семян сои наиболее высокой была в южной зоне, где в среднем, по всем изучаемым сортам, она составила 84%, в центральной – 81%, северной – 75% и горно-таежной – 77%.

Полевая всхожесть семян сои, полученных в разных экологических зонах в последствии еще больше снижается в сравнении с семенами из южной зоны. Так, за два года семена предыдущих урожаев снизили полевую всхожесть в центральной зоне на 8%, в северной – на 12%.

В северной зоне не отмечено четкой зависимости между высокой лабораторной и полевой всхожестью, что указывает на то, что

условия прорастания в этой зоне при высокой лабораторной всхожести сильнее влияют на полевую всхожесть, чем исходное качество семян. Сильная корреляция между этими показателями отмечена в центральной зоне и средняя – в южной зоне.

Снижение посевных качеств семян сои от юга к северу было примерно одинаково у сортов с различной длиной вегетационного периода. Следовательно, влияние группы скороспелости на энергию прорастания ниже, чем влияние происхождения и места выращивания сорта.

Одним из наиболее важных элементов структуры урожая любой культуры является масса 1000 семян. Масса 1000 семян определяется не только природой сорта, но и условиями произрастания в период формирования урожая. Период образования и налива бобов у сои в Амурской области характеризуется повышенной влажностью, что благоприятствует формированию высокого урожая.

Показатели массы 1000 семян колеблются по зонам выращивания. Семена с наиболее высокими значениями по данному показателю получены в южной зоне. В центральной зоне масса 1000 семян составила 92% по сравнению с южной зоной, в северной – 90%.

Показатель массы 1000 семян изменяется и по годам выращивания. В наиболее благоприятные годы масса возрастает в каждой зоне, но остается меньшей, чем в южной (Ющенко Б.И., 1976).

Различия посевных и урожайных качеств семян из одной географической зоны обуславливаются метеорологическими условиями различных лет. Причем наиболее тесная коррелятивная связь отмечается между количеством осадков, температурой и качеством семян в периоды их формирования – созревания и уборки, хотя косвенно указанные факторы влияют на качество семян задолго до их образования, воздействуя на материнское растение. Если метеорологические условия благоприятны для развития, то семена будут иметь высокие урожайные свойства. Поэтому в страховые и переходящие фонды необходимо больше заготавливать семян в годы благоприятные для их формирования. Культуры, которые можно сеять в разные сроки (просо, гречиха и др.), следует высевать на семенных посевах в несколько сроков и использовать тот из посевов, где растения оказались в более благоприятных условиях в период образования семян.

Причиной ухудшения посевных и урожайных качеств семян может быть полегание хлебов, вызванное неблагоприятными метеорологическими условиями. Причем опасность полегания возрастает с повышением уровня плодородия и увлажненности почв, при внесении больших доз азотных удобрений, загущении посевов.

У полегших растений ухудшается световой режим, ослабляется фотосинтез и накопление пластических веществ в семенах. В результате семена получают более мелкими, щуплыми и легковесными.

Таким образом, при полегании хлебов не только усложняется уборка и снижается урожай, но и ухудшаются семенные качества семян, а недобор урожая при их высеве достигает 2-3,5 ц/га. Следовательно, на семенных посевах полегшие места надо убирать отдельно и урожай использовать на продовольственные или фуражные цели.

Не имея возможности в достаточной степени регулировать экологические условия выращивания семян, можно снизить отрицательное и усилить положительное влияние факторов, применяя устойчивые сорта и специфическую для семенных посевов технологию.

Агротехнические условия. Растения формируют высокий урожай и качественные семена только в благоприятных условиях выращивания. Поэтому велика роль как комплексной агротехники и культуры земледелия в целом, так и каждого агротехнического приема.

Не всегда при высоком урожае формируются высококачественные семена. Это связано с неодинаковым влиянием того или иного агротехнического приема на величину урожая и посевные качества семян. Величина урожая зависит от оптимального соотношения числа растений на 1 га и продуктивности каждого растения, а посевные качества семян определяются их величиной и выравненностью, энергией прорастания и всхожестью, силой роста и устойчивостью к болезням.

С учетом сказанного на семеноводческих посевах необходимо применять специальную агротехнику, обеспечивающую выращивание высокоурожайных семян.

Предшественники. Чем меньше предшествующая культура поглощает из почвы воду и чем меньше расходует запас питательных веществ, тем выше урожайность и урожайные свойства семян последующей культуры. Предшественники должны исключить возможность засорения сортовых посевов трудноотделимыми культурами и сортами.

Лучшими предшественниками в условиях Амурской области под зерновые, сою и гречиху являются пласт и оборот пласта многолетних трав (Тихончук П.В., Захарова Е.Б., 2010).

Обработка почвы. Система обработки почвы должна строиться в зависимости как от почвы, так и от особенностей различных культур и даже сортов, таких как: мощность развития корневой системы, глубина ее проникновения, характер распределения по слоям почвы, ритмы накопления органической массы растений, поступление элементов питания. Немаловажный фактор, сроки и агрегаты, при обработке почвы (Захарова Е.Б., Никульчев К.А., 2010).

На семенных посевах всех культур необходимо очень тщательно уничтожать сорняки, прежде всего трудноотделимые (в посевах зерновых – овсюг, гречиха татарская, редька дикая и др.). Из-за засоренности снижается класс семян, кроме того, сорняки снижают полевую всхожесть семян. Чтобы создать хорошие условия для прорастания семян и роста растений в первый, наиболее важный период их вегетации, необходимо выравнивание поверхности поля и прикатывание.

Благодаря выравниванию и прикатыванию почвы всходы бывают ранние и дружные, наблюдаются быстрые темпы роста и развития растений, что обеспечивает повышение урожайности и улучшение посевных и урожайных свойств семян. Кроме этого, данные приемы позволяют высококачественно проводить посев, уход за посевами и уборку урожая.

Влияние удобрений. Условиями корневого питания растений можно направлено формировать качество семян. Содержание азота, фосфора и калия в семенах изменяется в зависимости от условий питания в 1,5-2 раза, а это означает, что и физиология семян подвергается существенному изменению.

Фосфор оказывает регулирующее действие на все процессы жизнедеятельности семян, на поступление элементов питания, усиливает стойкость растений к болезням, способствует образованию мощной корневой системы, что способствует улучшению урожайных качеств семян.

Практика показала, что азотные удобрения, обеспечивая повышение общей урожайности, не способствуют образованию высокоурожайных семян. Избыток азота не только нарушает гармонию в развитии растений, усиливая развитие вегетативных частей растений

за счет генеративных, но и самое главное, что при этом ухудшается качество семян: снижается их всхожесть, подавляется развитие первичной корневой системы.

Калийные удобрения усиливают устойчивость растений к полеганию, способствуют образованию в семенах крахмала и улучшению их посевных качеств.

В целом различными учёными доказана эффективность применения удобрений на урожай и его качество (Радикорская В.А., 2010; Наумченко Е.Т., 2010).

На урожайность и посевные качества семян влияют и микроудобрения (бор, марганец, молибден, медь и др.). Они повышают общую физиологическую активность и устойчивость к болезням.

Таким образом, рациональное использование удобрений, при котором растения полностью обеспечиваются всеми элементами питания в наилучшем их сочетании, гарантирует формирование высококачественных семян.

Нормы и способы посева. Нормы высева и способы посева регулируют густоту растений, которая, в свою очередь, влияет на развитие растений, их кустистость и ветвистость, продуктивность и величину семян.

Разреженные посевы зерновых культур сопровождаются усиленным кущением и для семеноводческих посевов не рекомендуются. Семена, образующиеся на главных стеблях, обладают высокими урожайными свойствами, а семена с побегов – пониженными.

Сильно загущенные посевы со слабым обеспечением каждого растения влагой и пищей дают плохие семена по физиологическим показателям и по урожайным свойствам. Повышение нормы высева вызывает полегание, что также ухудшает качество семян.

Применение оптимальных норм высева обеспечивает благоприятные условия для формирования полноценных семян и получение высокого урожая. В ряде исследований на семенных посевах лучшие по посевным и урожайным качествам семена получены при обычном рядовом способе посева с нормой высева несколько ниже или равной той, которая установлена для сорта на товарных посевах. Широкорядные посевы применяют, если необходимо ускорить размножение семян дефицитного сорта.

Сроки посева. От сроков посева зависит наступление фаз развития при тех или иных метеорологических условиях, что отражается на биохимических процессах формирующихся соцветий и семян. Вот почему оптимальные сроки посева имеют большое значение для получения не только высокой урожайности, но и семян высокого качества. Устанавливают сроки с учетом биологических особенностей полевых культур и экологических факторов каждой зоны.

В Амурской области, в зоне неустойчивых погодных условий, производство высококачественных семян затруднено. Большое количество семян имеет пониженную всхожесть, что приводит к перерасходу семян при посеве. Улучшение качества посевного материала, и через него увеличение урожайности, возможно регулированием сроков сева, сосредоточением семеноводства в более благоприятных условиях. Подобные выводы были сделаны многими исследователями (Витиорец В.С., 1975, Ефимова Г.П., 1998, Сильченко Н.Ф., 1998, Тихончук П.В. 2007, 2008).

Во ВНИИ сои проведены исследования по влиянию сроков сева сои на энергию прорастания, всхожесть, выход полноценных семян и массу 1000 семян (Ефимова Г.П., 1998). Анализ данных по четырем срокам сева (25.05; 30.05; 5.06; 10.06) показал, что энергия прорастания и всхожесть несколько увеличивались при более поздних сроках сева. Энергия прорастания при посеве 10 июня составила 94,3%, всхожесть 97,2%, что на 4,3 и 2% соответственно больше, чем при посеве 25 мая. Однако процент выхода полноценных семян и масса 1000 семян при июньских сроках сева снижались на 5,2% и 10,2 г соответственно.

Следовательно, лучшими сроками сева в Амурской области для среднеспелых сортов сои можно считать период с 25 мая по 5 июня. Дальнейшая задержка сева приводит к резкому снижению урожайности.

Поздние культуры (просо, гречиха) желательно высевать в два срока и на семенные цели использовать урожай посева того срока, при котором образование семян протекало при более благоприятных условиях.

Подготовка семян к посеву. На начальном этапе развития растений огромное значение имеет высокое качество высеваемых семян, которое создается комплексом агротехнических мероприятий,

и, в первую очередь, предпосевной их подготовкой. Так на сое предпосевная подготовка семян включает ряд взаимоспособствующих урожаю компонентов, состоящих из новых штаммов клубеньковых бактерий, набора микроэлементов, улучшающих симбиотическую азотфиксацию, усиливающих развитие растений на начальном этапе развития (Ефимова Г.П., 1997).

В условиях Дальнего Востока, традиционного района возделывания сои, где часты стрессовые ситуации при выращивании этой культуры, предпосевная обработка семян рабочей смесью нитрагина с молибденом и другими препаратами способствует стабилизации симбиотического процесса.

Так, использование баковых смесей, включающих нитрагин, молибдат аммония, гибберсиб, парааминобензойную кислоту, лектехин, янтарную кислоту и прилипатель в лучших вариантах опытов, проводимых во ВНИИ сои (Ефимова Г.П., 1997), повышают энергию прорастания на 4,2%, всхожесть – на 4%, урожайность – на 18,1 – 21,2%.

Уход за посевами. Качественный уход за посевами с учетом биологии культуры и сорта обеспечивает повышение урожайности не только в год выращивания семян, но и в следующем году, так как при этом формируются семена с высокими урожайными свойствами.

Обязательным приемом на семеноводческих посевах является видовая и сортовая прополка, проводимые в той фазе развития растений, когда видовые и сортовые признаки хорошо выражены, а примеси легкоотличимы. При видовой и сортовой прополках удаляют и растения, пораженные болезнями.

Сроки и способы уборки. Посевные качества семян и урожайные свойства изменяются в значительных пределах в зависимости от фазы спелости, сроков и продолжительности уборки.

Преждевременная уборка ведет к получению щуплых и неполноценных семян, а запоздалая – к большим потерям из-за обламывания плодоносящих частей растений и осыпания семян. При перестое на корню качество семян ухудшается также вследствие развития болезней, прорастания, потери сухого вещества в результате дыхания, вымывания растворимых веществ из семян дождями и так далее (Рукосуев Р.В., 2000).

Высокие и устойчивые энергия прорастания и лабораторная всхожесть бывают тогда, когда семена заканчивают накопление запасных питательных веществ, то есть когда их убирают в восковой и полной спелости.

Способ уборки семенных посевов зависит от биологического состояния растений и зерна. Опытами, поставленными в разных зонах страны, установлено, что урожайные свойства семян зерновых культур были высокими как при раздельной уборке в фазе восковой спелости и влажности зерна 35 – 40%, так и при своевременной уборке прямым комбайнированием в фазу полной спелости и влажности зерна 18 – 14%.

При уборке неравномерно созревающих крупяных (гречиха, просо, рис) и зерновых бобовых культур хорошие результаты обеспечивает двойной обмолот, при котором в первой фазе при мягком режиме обмолота выделяется 60 – 70% более ценных для посевных целей нетравмированных семян.

Для предупреждения видового и сортового засорения зерновых культур в семеноводческих хозяйствах особенно тщательно надо очищать жатки, комбайны и транспортные средства.

Травмирование семян при обмолоте и меры его снижения Рабочие органы комбайнов и других машин, воздействуя на семена, в той или иной степени травмируют их. В наибольшей степени семена травмируются в молотильном устройстве.

Хорошо видимые повреждения называют макротравмами в отличие от микротравм, которые незаметны для глаза.

Семена битые и с другими макротравмами по физико-механическим свойствам отличаются от целых, поэтому их можно выделить следующими после обмолота очисткой и сортированием. Семена же с микротравмами нельзя отделить на существующих очистительно-сортировальных машинах. В то же время их отрицательное влияние на качество семян огромно. Многие микротравмы, не снижая лабораторную всхожесть семян, могут отрицательно влиять на полевую всхожесть и продуктивность растений.

Научными исследованиями доказано, что травмирование – одна из основных причин снижения урожайных свойств семян полевых культур. В опытах Уральского НИИСХ при посеве семенами с травмированным зародышем урожайность была меньше, в %: у яровой пшеницы – на 6-14, у ячменя – на 18, у ржи - на 25, чем урожайность

этих культур при посеве нетравмированными семенами (Гриценко В.В., 1984). Об отрицательном значении разных травм говорят исследования, проведенные в Амурской области, где отмечен ряд факторов, усиливающих, снижающих и предотвращающих повреждение семян (Тихончук П.В., 2010).

Главными факторами, определяющими степень травмирования семян, являются режим работы комбайна, правильное регулирование его рабочих органов с учетом физико-механических свойств семян, обмолачиваемых растений.

Сепень устойчивости семян к механическим воздействиям при обмолоте во многом определяется их влажностью. Сухие семена при обмолоте дробятся, а влажные получают микроповреждения, снижающие их всхожесть. Зона оптимальной с этой точки зрения влажности семян для большинства зерновых и зерновых бобовых культур находится в узких пределах – 16-18%. Это необходимо учитывать при определении срока и способа уборки.

Контрольные вопросы и задания

1. Расскажите о классификации плодов
2. Что такое разнокачественность
3. Назовите основные фазы развития семян
4. Основные этапы формирования семян и их характеристика
5. Как влияют экологические условия на качество семян
6. Влияние предшественников и обработки почвы на качество семян
7. Как нормы высева и способы посева влияют на качество семян
8. Влияние сроков и способов уборки на качество семян

2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН

Анализ семян сельскохозяйственных культур на посевные качества осуществляется государственными семенными инспекциями по единым методам, ГОСТ 12036-85 «Семена сельскохозяйственных культур. Правила приемки и методы отбора проб», ГОСТ 12037-81 «Методы определения чистоты и отхода семян», ГОСТ 12038-84 «Методы определения всхожести», ГОСТ 12039-82 «Методы определения жизнеспособности», ГОСТ 12041-82 «Метод определения влажности», ГОСТ 12044-93 «Методы определения зараженности болезнями», ГОСТ 12045-97 «Методы определения заселенности вредителями», ГОСТ 12046-85 «Документы о качестве», ГОСТ 12047-85 «Правила арбитражного определения качества», ГОСТ 12042-80 «Методы определения массы 1000 семян».

Определение посевных качеств семян проводится, как правило, вскоре после закладки их на хранение и за месяц до посева государственными семенными инспекциями по средним образцам, отобранным в хозяйствах и подготовленных к посеву партий.

2.1 Методы отбора проб (ГОСТ 12036-85)

Отбор проб от партии семян проводят агрономы или другие специалисты хозяйств, опытных учреждений, заготовительных организаций, прошедшие инструктаж в государственной семенной инспекции и имеющие удостоверение на право отбора проб.

Партией семян питомника размножения суперэлиты и элиты считают определенное количество однородных по качеству семян (одной культуры, сорта, репродукции, категории сортовой чистоты, года урожая, одного происхождения), установленной для данной культуры (табл. 4) и удостоверенных одним документом.

При отборе точечных проб от семян в мешках, из каждого мешка, выделенного из партии по таблице 3, отбирают одну точечную пробу. Места отбора чередуют, отбирая точечную пробу сверху, в середине и внизу мешка.

Из расшитых мешков точечные пробы берут конусным или цилиндрическим щупом, из зашитых – щупом с последующей заделкой проколов мешка (рис. 1). От крупных и мало сыпучих семян пробы берут рукой из расшитых мешков.

Таблица 3

**Количество выделенных для отбора проб мешков
семян сельскохозяйственных культур**

Количество мешков в партии (контрольной единице), шт.	Количество мешков, выделенных для отбора проб
До 5	все мешки
6-30	каждый третий, но не менее 5
31-400	каждый пятый, но не менее 10
401 и более	каждый седьмой, но не менее 80

При отборе семян, хранящихся или транспортируемых насыпью, точечные пробы отбирают конусным, цилиндрическим щупом или пробоотборником (рис. 1). Пробы берут из пяти разных мест партии, если масса партии 25 т и менее, и в одиннадцати местах, если масса партии более 25 т (рис. 2 и 2а).

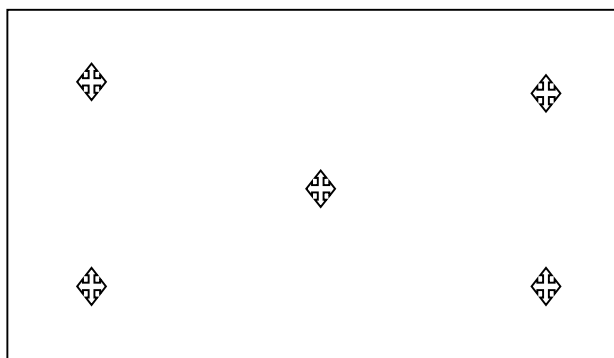


Рис.2

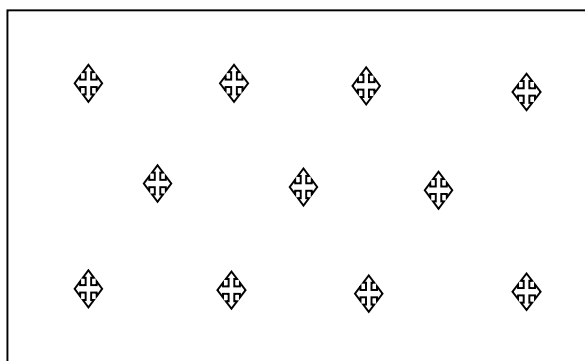


Рис.2а

В каждом из указанных на рисунке 2 и 2а месте насыпи отбирают три точечные пробы семян: в верхнем слое – на глубине 10-20 см от поверхности, в среднем и нижнем – у пола.

Если масса насыпи семян больше указанной в таблице 4, ее условно делят на контрольные единицы и от каждой отбирают точечные пробы. При размещении контрольной единицы в нескольких закромах склада или нескольких автомашинах точечные пробы отбирают в каждом закроме.



Рис. 1. Щупы (пробоотборники): 1 – конусный; 2 – ПЗ-3; 3 – мешочный; 4 – клеверный; 5 – ПЗ-2; 6 и 7 – цилиндрический; 8 – просмотр выемок для установления однородности семян; 9 – выделение средних образцов из исходного в мешочек и в бутылку

Таблица 4

Масса контрольной единицы и средней пробы семян

Культуры	Масса партии (контрольной единицы), т, не более	Масса средней пробы, г
Гречиха, просо	20	500
Клевер луговой, люцерна, сорго	10	250
Кострец, рапс	10	100
Кукуруза	40	1000
Соя, овес, пшеницы, рожь	60	1000

Отобранные точечные пробы семян просматривают и визуально сравнивают по засоренности, запаху, цвету и другим признакам для установления однородности партии. При резком отличии одной или нескольких проб отбор прекращают.

Точечные пробы, отобранные от партии (контрольной единицы), после установления их однородности соединяют в объединенную пробу. Если масса объединенной пробы оказалась недостаточной, из разных мест партии отбирают дополнительные точечные пробы.

Из объединенной пробы выделяют средние пробы: первую – для определения чистоты, всхожести, жизнеспособности, подлинности, массы 1000 семян; вторую – для определения влажности и заселенности амбарными вредителями; третью – для определения зараженности семян болезнями во влажной камере и на питательных средах. Среднюю пробу выделяют из объединенной методом квартования (рис. 1). Для этого семена объединенной пробы высыпают на ровную поверхность, тщательно перемешивают двумя планками или линейками, придают слою семян форму квадрата толщиной до 1,5 см, а затем делят квадрат по диагонали на четыре треугольника.

Из двух противоположных треугольников семена объединяют для составления первой пробы, а семена в двух оставшихся треугольниках объединяют для выделения из них второй и третьей проб. Семена, выделенные для составления первой пробы, снова делят на четыре треугольника и удаляют семена из двух противоположных треугольников. Такое деление продолжают до тех пор, пока не будет набрано необходимое количество семян для первой средней пробы.

Вторую и третью пробу выделяют таким же способом из семян, оставленных для этой цели после первого деления объединенной пробы.

Допускается считать объединенную пробу средней, если их массы равны.

Первую среднюю пробу массой, указанной в таблице 4, помещают в чистый мешок из плотной ткани, внутрь вкладывают этикетку (прил. 1) и пломбируют или опечатывают.

Вторую среднюю пробу помещают в чистую сухую стеклянную посуду. Для зерновых, сои используют посуду вместимостью 0,5 дм³.

Посуду, заполненную на $\frac{3}{4}$ ее вместимости, плотно закрывают пробкой и заливают сургучом, парафином или обвязывают полиэтиленовой пленкой. На посуду наклеивают этикетку.

Отбор проб оформляют актом установленной формы в соответствии с приложением 2. Один экземпляр акта оставляют в хозяйстве или организации, где отобрана средняя проба семян, один экземпляр отправляют со средней пробой в государственную семенную инспекцию.

Среднюю пробу представляют на анализ в течение двух суток после отбора. До отправки на анализ пробы хранят в том же помещении, где находится партия семян, от которых она отобрана.

Каждую среднюю пробу регистрируют отдельно в журнале установленной формы. Номер средней пробы проставляют на упаковке и на сопроводительных документах.

2.2 Определение чистоты и отхода семян (ГОСТ 12037-81)

Чистота – важнейший показатель качества семян. Примеси являются не только лишним балластом, но и ухудшают хранимость семян. Семена сорняков и других культурных растений вызывают засорение поля, а также снижают урожай и его качество. Под чистотой семенного материала подразумевают содержание в нем семян основной культуры, выраженное в процентах массы.

Отходом считают посторонние примеси и дефектные семена исследуемой культуры.

Дефектные семена: мелкие и щуплые, раздавленные, проросшие (корешок или росток достигли длины не менее половины се-

мени), загнившие, битые и поврежденные вредителями (если утрачена половина и более семени). Посторонние примеси: семена других культурных растений, семена сорных растений, головневые мешочки и их части, склеротии спорыньи и других грибов живые вредители семян и их личинки, комочки земли, обломки стеблей и других частей растений, мертвые вредители и их личинки.

Для определения чистоты и отхода семян из среднего образца выделяют две навески, масса которых указана в таблице 5.

Средний образец высыпают на гладкую поверхность и, тщательно перемешивая семена, определяют их состояние по цвету, блеску, запаху, наличию плесени и другим признакам. Результат просмотра указывают в рабочем бланке анализа образца семян установленной формы и документе о качестве семян.

Таблица 5

Размер навесок для определения чистоты семян

Культура	Масса навески, г
Кукуруза, горох, фасоль, нут, чина, люпин желтый, узколистный, белый	200
Соя, подсолнечник	100
Пшеница, ячмень, овес, рожь, рис, гречиха, тритикале, чечевица, люпин многолетний	50
Просо, сорго, суданка, конопля, эспарцет, свекла	20
Кострец безостый, пырейник сибирский, рапс, турнепс	5
Донник, житняк, клевер красный, люцерна, лядвенец, овсяница луговая, пырей ползучий, морковь	4
Ежа сборная, клевер белый и розовый, лисохвост, тимOFFеевка луговая	2

Навески отбирают при помощи делителя или вручную. При отборе навесок вручную средний образец семян тщательно перемешивают, разравнивают семена в виде прямоугольника толщиной слоя не более 1 см и двумя совками, направленными друг к другу до соединения, отбирают в шахматном порядке 16 выемок семян для составления первой навески, а затем в промежутках между ними – 16 выемок для второй навески (рис. 3).

OX OX OX OX
 XO XO XO XO
 OX OX OX OX
 XO XO XO XO

Рис. 3:

О – места отбора семян для составления первой навески;

Х – места отбора семян для составления второй навески

Трехкратную навеску отбирают указанным способом после перемешивания оставшихся семян. Отобранные навески взвешивают. Если масса навески окажется больше или меньше установленного размера, но не более чем на 10%, то излишек семян отбирают, а недостающее количество добавляют к навеске совочком из разных мест среднего образца. При отклонении массы навески от установленной более чем на $\pm 10\%$ навеску выделяют заново.

Навеску разбирают на семена основной культуры и отход. Схема анализа изображена на рисунке 4.

Анализ начинают с выделения отхода семян. Отход, выделенный из навески, взвешивают до сотой доли грамма. Семена, оставшиеся после выделения отхода, являются семенами основной культуры. Массу семян основной культуры устанавливают, вычитая массу отхода из массы навески, взятой для анализа. При массе навески 5г и менее взвешивают семена основной культуры, а массу отхода устанавливают, вычитая из массы навески массу семян основной культуры.

Если при анализе семян в первой навеске обнаружено наличие отхода или примесей вдвое больше норм, установленных стандартами на посевные качества семян, анализ прекращают и вычисляют его результат по результатам разбора первой навески.

Анализируя семена кормовых трав, так же поступают при обнаружении в первой навеске семян наиболее вредных сорняков или пырея ползучего (в пересчете на 1 кг) втрое больше установленных норм.

Наличие карантинных сорняков определяют по всему среднему образцу семян. При обнаружении карантинных сорняков в одной из навесок или остатке образца анализ можно прекратить, как только будут обнаружены карантинные сорняки, и провести пересчет их количества на килограмм по массе проанализированных семян.

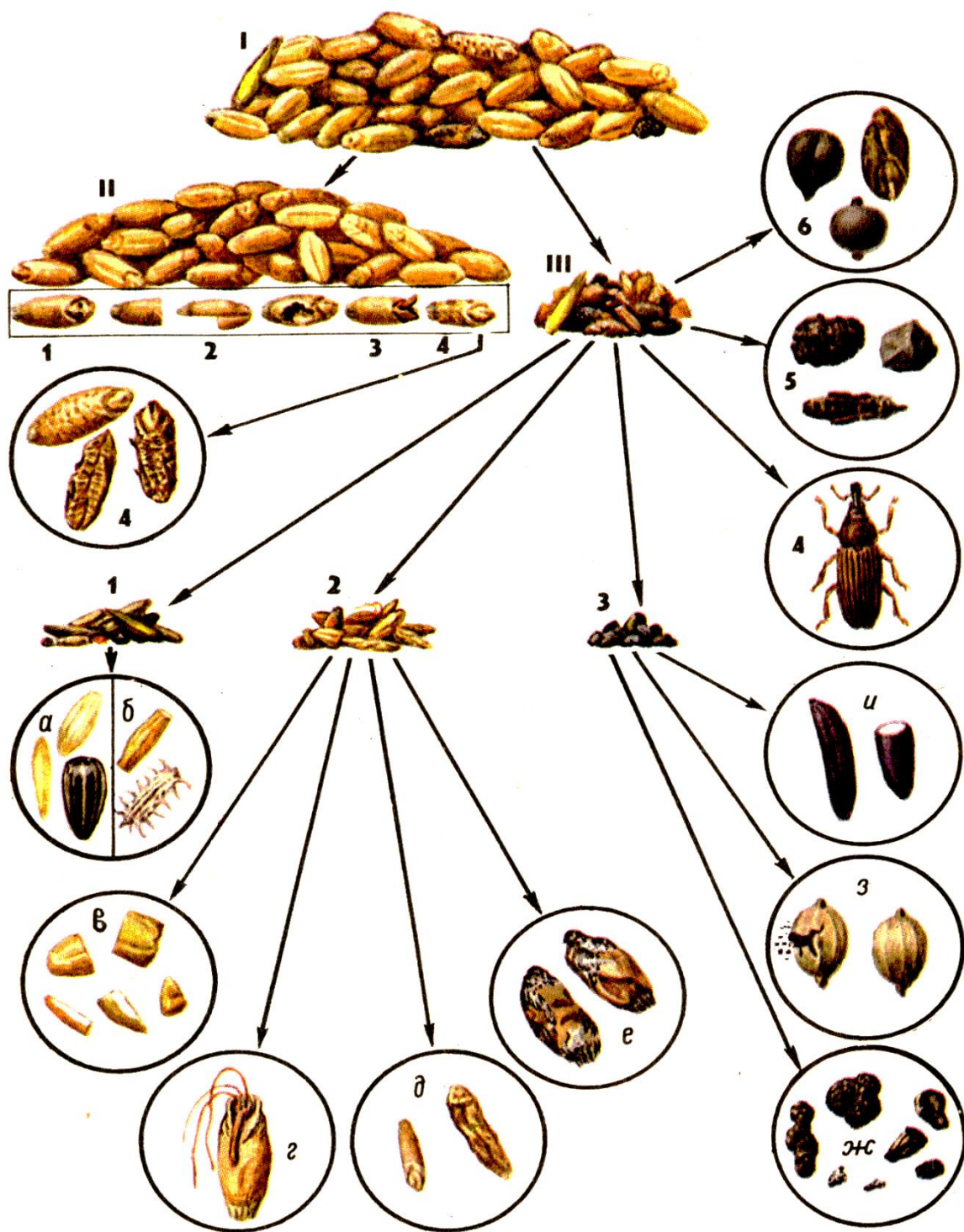


Рис. 4. Схема анализа семян пшеницы: I – неразобранная навеска; II – семена основной культуры: 1 – нормальные, 2 – битые и поврежденные (не более 1/2 семени); 3 – наклюнувшиеся; 4 – морозобойные; III – отход: 1 – семена других растений (а – культурных; б – сорных); 2 – дефектные семена пшеницы (в – битые и раздавленные, г – проросшие, д – щуплые и мелкие, е – загнившие); 3 – склеротии грибов (ж – головневые комочки и др., з – головневые мешочки, и – рожки спорыньи); 4 – живые вредители семян, 5 – комочки земли, мертвые вредители и другие инертные примеси; 6 – галлы пшеничной нематоды

При обнаружении в первой, второй или трехкратной навеске (остатке образца) семян ядовитых сорняков в семенах, для которых их содержание нормируется, анализ также можно прекратить.

Семена сорных растений и других культурных растений (при их нормировании в штуках на 1 кг семян) подсчитывают по видам.

Если чистота семян не соответствует нормам стандарта на посевные качества или соответствует нормам 3-го класса, выделяют и взвешивают преобладающую по массе группу отхода.

При анализе семян зерновых культур навески семян до их разбора просеивают для выделения в отход мелких, щуплых семян на решете с отверстиями следующих размеров, мм:

– пшеницы, ячменя	1,7х20
– ржи, овса и риса с продолговатой, узкой, тонкой формой зерна	1,5х20
– рис с продолговатой, широкой или округлой формой зерна	2,0х20
– кукурузы, сои	2,5х20

После просеивания навесок семян через решето их разбирают на семена основной культуры и отход. Отход, выделенный из семян, оставшихся на решете, а также прошедший через решето, объединяют.

При анализе мелкосеменных бобовых трав начинают с просеивания навесок для выделения мелких и щуплых семян через сито 0,5 мм из тканой металлической сетки с квадратными отверстиями.

В семенах суперэлиты и элиты многолетних бобовых трав семена других многолетних бобовых трав учитывают отдельно как примесь других видов многолетних бобовых трав.

При анализе семян злаковых трав из навесок выделяют все встречающиеся не распавшиеся колоски, части метелки и разделяют их с отнесением нормально развившихся семян к основной культуре, а пустых оболочек – к отходу.

Анализ смеси семян проводят в том случае, когда в акте отбора образцов указано, что данная партия семян предназначена для посева в виде смеси.

Название смеси семян дается по названию преобладающей в смеси культуры. Если компоненты смеси равны, то название устанавливают по культуре, для которой установлена большая масса среднего образца.

Содержание семян основной культуры при анализе смеси многолетних, однолетних трав, зерновых и зернобобовых культур определяют по двум навескам массой, установленной для культуры, преобладающей в составе данной смеси. Разделение компонентов смеси на семена основной культуры и отход проводят в соответствии с таблицей 6.

Семена каждого компонента смеси, отнесенные к семенам основной культуры, взвешивают отдельно до сотой доли грамма (рис. 5).

Таблица 6

Анализ смеси семян

Смесь семян	Культуры, семена которых относят	
	К семенам основной культуры	К отходу
Зерносмесь	Зерновые, зернобобовые, однолетние кормовые травы, подсолнечник и соя	Масличные, эфиромасличные, технические и овощные культуры
Смесь семян многолетних трав	Все виды многолетних трав (кроме пырея ползучего, в смесях трав, высеваемых в полях севооборота)	Масличные, эфиромасличные, технические, овощные, зерновые, зернобобовые однолетние травы
Смесь семян однолетних трав	Все виды однолетних кормовых трав, зернобобовые культуры, подсолнечник, соя и зерновые культуры	Масличные, эфиромасличные, технические, овощные, многолетние травы

Семена других культурных растений, отнесенные к отходу, учитывают в соответствии с нормами стандарта на посевные качества семян преобладающей в смеси культуры.

Чистоту и отход семян вычисляют в процентах. За результат принимают среднее арифметическое результатов определения чистоты, отхода семян или нормируемых примесей двух навесок, если расхождение между результатами не превышает допустимое расхождение, указанное в таблице 7.



a)



б)



в)



г)

Рис. 5. Весы, применяемые для взвешивания навесок, при определении чистоты и влажности семян: 1 – весы лабораторные ВЛТЭ-2200; 2 – весы лабораторные Sartorius BL-150S; 3 – весы лабораторные ВЛ-120; 4 – весы лабораторные ВЛКТ-500М

Таблица 7

Допускаемые расхождения по показателям «чистота» и «отход», %

Среднее арифметическое значение чистоты, вычисленное по результатам анализа двух навесок семян	Среднее арифметическое значение отхода, вычисленное по результатам анализа двух навесок семян	Допускаемое расхождение между результатами анализа двух навесок семян
1	2	3
99,50-100	0-0,50	0,2
99,00-99,49	0,51-1,00	0,4
98,00-98,99	1,01-2,00	0,6
97,00-97,99	2,01-3,00	0,8
96,00-96,99	3,01-4,00	1,0
95,00-95,99	4,01-5,00	1,2
94,00-94,99	5,01-6,00	1,4
93,00-93,99	6,01-7,00	1,6
92,00-92,99	7,01-8,00	1,8
91,00-91,99	8,01-9,00	2,0
90,00-90,99	9,01-10,00	2,2
85,00-89,99	10,01-15,00	3,0
75,00-84,99	15,01-25,00	3,8
65,00-74,99	25,01-35,00	4,6
55,00-64,99	35,01-45,00	5,4
45,00-54,99	—	6,2

Пример: чистота семян в первой навеске составляет 98,00%, а во второй – 97,20%. Среднее арифметическое составит:

$$(98,00+97,20) / 2 = 97,60\%.$$

При среднем арифметическом 97,60% допускаемое расхождение равно 0,8%. Фактическое расхождение между результатами двух навесок составляет 0,8 (98,00-97,20), то есть не превышает допускаемого расхождения.

Если расхождение между двумя результатами анализа двух навесок превышает допускаемое значение, проводят анализ третьей навески. Результаты третьей навески сравнивают с результатами анализа первых двух. Чистоту семян устанавливают по среднему арифметическому значению результатов анализа третьей навески и одной из предыдущей навесок, расхождение с которой не превышает допускаемого по таблице 7.

Если расхождение между результатами анализа третьей навески и каждой из двух предыдущих навесок в пределах допускаемого, окончательный результат анализа устанавливают по среднему арифметическому значению результатов всех трех навесок.

При расхождении между результатами третьей и двух предыдущих навесок, выходящем за пределы допускаемого расхождения, окончательный результат анализа устанавливают по среднему арифметическому значению результатов анализа двух навесок, имеющих наименьшее расхождение.

В случае обнаружения при просмотре образца семян крупных примесей вычисляют их содержание в процентах к массе образца. Полученный результат прибавляют к отходу, вычисленному по результатам анализа навесок.

Пример: из образца пшеницы массой 1000 грамм выделено два комка земли общей массой 1,62 г, что составляет 0,16% к массе образца. При анализе навесок семян был выделен отход 1,42%. Общее содержание составит: $1,42 + 0,16 = 1,58\%$

Вычисление результатов анализа семян, за исключением содержания образований головки, склеротий спорыньи и других грибов, проводят до 0,01%. Вычисление содержания образований головки, склеротий спорыньи и других грибов проводят до десятичного знака.

Содержание семян сорных растений, других культурных растений при поштучном их нормировании, а также галлов пшеничной нематоды и стебельков в семенах свеклы вычисляют в штуках на 1 кг семян.

Результаты анализа семян записывают в рабочий бланк установленной формы. Приборы и инвентарь, применяемые при определении чистоты семян изображены на рисунках 6 и 7.

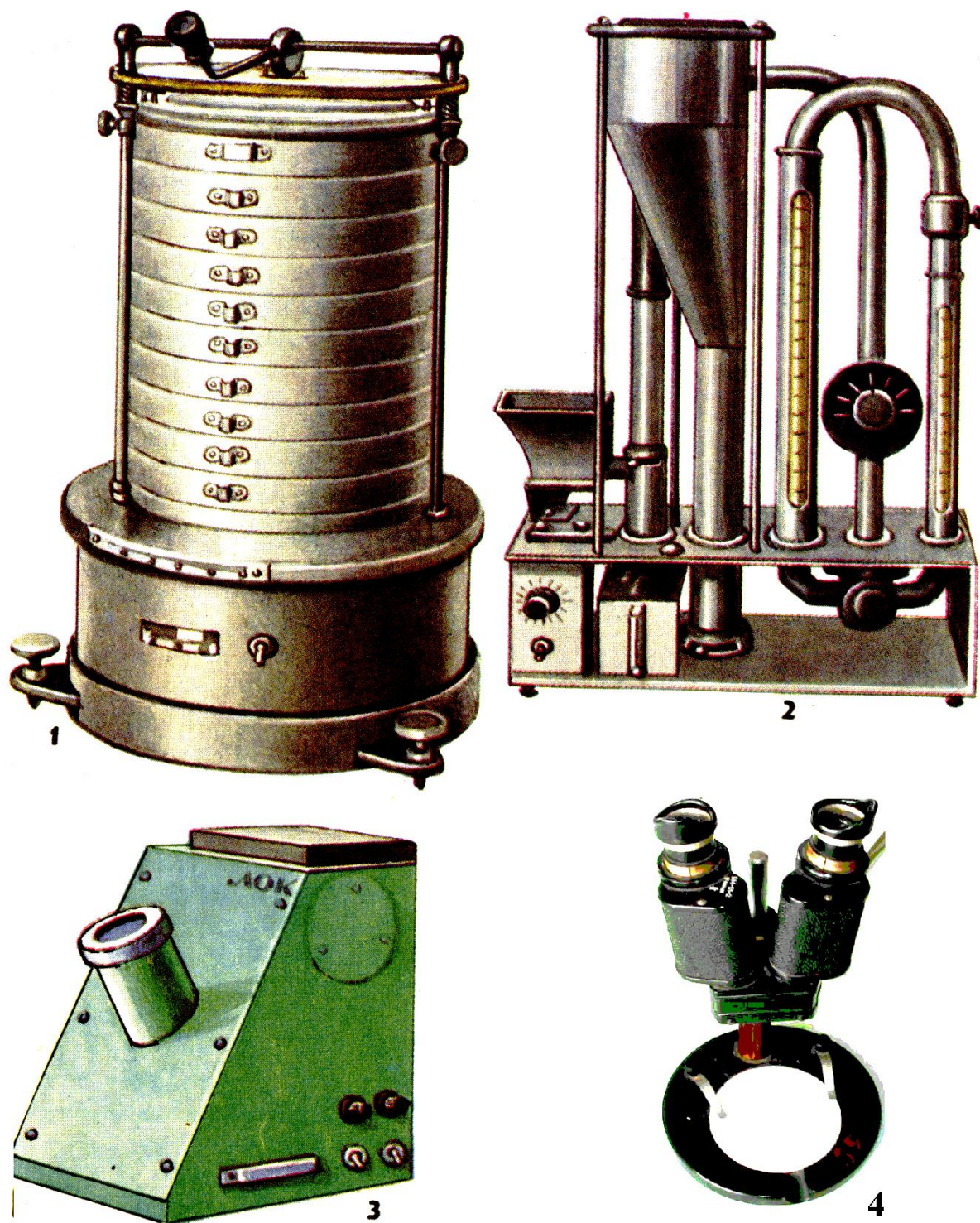


Рис. 6. Приборы и инвентарь, применяемые при определении чистоты семян: 1 – решетный виброклассификатор РКФ-1; 2 – пневмоклассификатор непрерывного действия ПСН-1; 3 – люминоскоп типа «ЛОК»; 4 – микроскоп БМ-Б1-2



Рис. 7. Приборы и инвентарь, применяемые при определении чистоты семян: 1 – вытяжной шкаф; 2 – диафаноскоп; 3 – набор лабораторных решет; 4 – разборная доска и шпатель; 5 – розетки (под стеклянным колпаком); 6, 7, 8, 9, 10 – лабораторные луны

2.3 Определение всхожести (ГОСТ 12038-84)

Всхожесть определяют для того, чтобы установить количество семян, способных образовать нормально развитые проростки.

Энергия прорастания характеризует дружность и быстроту прорастания семян. Определяют ее в одном анализе со всхожестью, но подсчет нормально проросших семян определяют раньше.

Всхожесть и энергия прорастания – это процент нормально проросших семян в пробе, взятой для анализа выраженный в %. Из семян основной культуры, выделенных из навесок при определении чистоты, отбирают четыре пробы по 100 семян в каждой, а из семян основной культуры кукурузы, фасоли, бобов – по 50 семян в каждой.

Для определения всхожести смеси семян отсчитывают четыре пробы по 100 семян в каждой, если масса семян данного вида составляет от 10 до 20% смеси.

При определении всхожести протравленных семян допускается отсчет семян основной культуры в пробу непосредственно из мешочка со средней пробой, представленной на анализ, работают в вытяжном шкафу или используют респираторы.

Растильни, чашки Петри, Коха, сосуды для проращивания семян в рулонах, используемые для приготовления ложа, моют горячей водой с моющими средствами; ополаскивают 1%-ным раствором марганцовокислого калия, а затем водой. При проращивании семян на ложе из фильтровальной бумаги посуду перед употреблением дезинфицируют спиртом.

Песок промывают, высушивают, прокаливают и просеивают. При повторном использовании песок необходимо вновь промыть, прокалить и просеять. После проращивания протравленных семян повторное использование песка не допускается.

Песок и нарезанную фильтровальную бумагу увлажняют непосредственно перед раскладкой семян на проращивание. Фильтровальную бумагу смачивают, опуская в воду, и затем дают стечь избытку воды. Песок увлажняют в зависимости от проращиваемой культуры: для семян риса – до полной влагоемкости, для семян бобовых культур – на 80%, а для семян остальных культур – на 60% от его влагоемкости.

Из увлажненного субстрата подготавливают ложе для проращивания в соответствии с установленными для каждой культуры условиями (таблица 8). Счетчиком-раскладчиком, вручную, или вручную под маркер раскладывают на ложе семена на расстоянии не менее 0,5-1,5 см друг от друга в зависимости от их размера. В каждую пробу семян помещают этикетку с указанием регистрационного номера средней пробы, номера проращиваемой пробы, даты учета энергии прорастания и всхожести.

При проращивании семян на бумаге (НБ) семена раскладывают на двух-трех слоях увлажненной бумаги в чашках Петри.

Таблица 8

Технические условия определения всхожести семян

Культура	Условия проращивания			Срок определения		Дополнительные условия для семян, находящихся в состоянии покоя
	Ложе	Температура, °С		Энергия пророста- ния	Всхо- жесть	
		Постоян- ная	Перемен- ная			
1	2	3	4	5	6	7
Пшеница мягкая, рожь	НП, МБ, Р, МБ*	20	—	3	7	предварительное охлаждение; предварительное прогревание
Пшеница твердая	НП, МБ, Р, МБ*	20	—	4	8	предварительное охлаждение; предварительное прогревание
Ячмень	ВП, НП, Р, МБ*	20	—	3	7	предварительное охлаждение; предварительное прогревание
Овес	ВП, НП, Р, МБ*	20	—	4	7	предварительное охлаждение; предварительное прогревание
Гречиха	Р, МБ	25	20-30	4	7	предварительное прогревание
Просо	Р, МБ	—	20-30	3	7	
Рис	НП, МБ	—	20-30	4	10	предварительное замачивание на 24 часа в воде при 40°С
Кукуруза	НП, Р	25	20-30	4	7	продлить срок проращивания на 3 дня
Соя	НП, Р	25	20-30	3	7	
Сорго	НП, Р, МБ	25	20-30	4	8	предварительное охлаждение
Фасоль	ВП, НП	20	20-30	4	7	
Подсолнечник	Р, НП	25	20-30	3	5	предварительное прогревание при 30°С в течение 10 суток

1	2	3	4	5	6	7
Клевер красный, белый, розовый	НБ	20	–	3	7	предварительное охлаждение; проращивание при 15 °С
Кострец без- остый	НБ	–	20-30	4	10	предварительное охлаждение, проращивание при 10-30°С в те- чение 20 суток
Тимофеевка луговая	НБ	–	20-30	4	8	предварительное охлаждение; KNO ₃ ; проращивание при 10- 20°С в течение 20 суток
Люцерна посевная	НБ, МБ	20	–	4	7	предварительное охлаждение

При проращивании между бумагой (МБ) семена раскладывают в растильнях между слоями увлажненной бумаги (два-три слоя на дне растильни, одним слоем прикрывают семена).

При проращивании семян на песке (НП) растильни на $\frac{2}{3}$ их высоты наполняют увлажненным песком и разравнивают. Затем раскладывают семена и трамбовкой вдавливают в песок на глубину, равную их толщине.

При проращивании семян в песке (ВП) растильни на $\frac{1}{2}$ их высоты наполняют увлажненным песком, разравнивают его. После раскладки семена вдавливают трамбовкой в песок и покрывают слоем увлажненного песка около 0,5 см. Кроме этого, проращивание семян может проводиться в рулонах из фильтровальной бумаги (Р) и между слоями фильтровальной бумаги с постоянной подачей воды (МБ*).

Растильни, чашки Петри помещают для проращивания в термостаты. Верхнюю растильню в каждой стопке накрывают стеклом или пустой растильней.

Оценку и учет проросших семян при определении энергии прорастания и всхожести проводят в сроки, указанные в таблице 8. При этом день закладки семян на проращивание и день подсчета энергии прорастания или всхожести считают за одни сутки.

У культур со сроком проращивания свыше 10 суток проводят промежуточный подсчет проросших семян между определениями энергии прорастания и всхожести. Подсчитывают по каждой повторности отдельно нормально развитые проростки и явно загнившие семена (их удаляют); при учете всхожести – все проросшие и не проросшие семена, разделяя их на следующие группы: нормально проросшие, ненормально проросшие, набухшие и загнившие. У бобовых трав выделяют еще твердые семена (рисунок 8). К нормально развитым проросткам относят такие, у которых важнейшие структуры (корешки, подсемядольное и надсемядольное колено, почечка) хорошо развиты.

Так, по ГОСТ 12038-84 у нормально развитых проростков зародышевый корешок должен быть не менее длины или диаметра семени и обычно с корневыми волосками, а росток – не менее половины длины семени. У тех видов, которые прорастают несколькими корешками (пшеница, рожь и др.), должно быть не менее двух корешков.

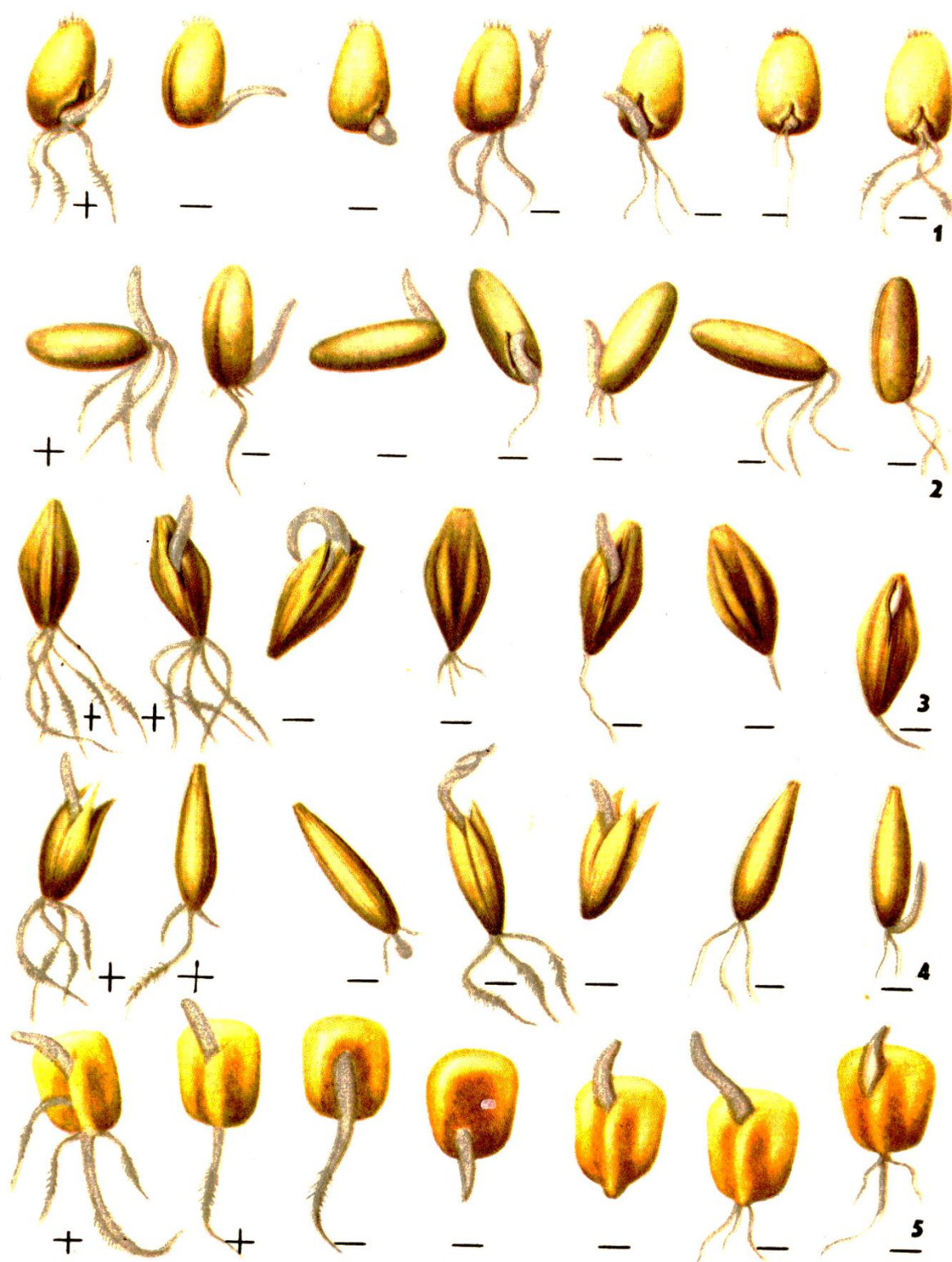


**Рис. 8 Нормально (+) и ненормально (-) проросшие семена:
1 – пшеницы, 2 – ржи, 3 – ячменя, 4 – овес, 5 – кукурузы
(Увеличение разное)**

У бобовых, подсолнечника и других двудольных растений нормально развитые проростки характеризуются неповрежденным подсемядольным и надсемядольным коленом, а последнее должно завершаться развитой почечкой. Что же касается семядолей, к нормально развитым проросткам относят не только те, у которых имеются две неповрежденные семядоли, но и у которых сохранилась половина и более общей площади семядолей. У ряда культур, в частности у гороха, фасоли, кукурузы, к нормально развитым относят такие проростки, у которых поврежден главный зародышевый корешок, но имеются хорошо развитые придаточные корешки.

К ненормально развитым проросткам относят такие, у которых обычно отсутствуют корешки (зерновые культуры), и в первую очередь главный корень, у бобовых культур часто поврежден не только корешок, но и подсемядольное колено. Это вызывается травмированием семян. К не проросшим семенам относят набухшие семена, которые к моменту окончательного учета всхожести не проросли, но имеют здоровый вид и при нажиме пинцетом не раздавливаются, и такие семена многолетних бобовых трав, у которых выдавливаются здоровые семядоли. Твердые семена, которые к установленному сроку определения всхожести не набухли и не изменили внешнего вида.

К невсхожим семенам относят загнившие семена с мягким разложившимся эндоспермом. Всхожесть и энергию прорастания вычисляют в процентах.

За результат анализа принимают среднее арифметическое значение результатов определения всхожести всех проанализированных проб, если при определении всхожести семян по четырем пробам отклонения результатов анализа отдельных проб от среднего арифметического значения не превышают указанные в таблице 9 или таблице 10, а в случае определения всхожести по двум пробам – расхождение результатов анализа двух проб не превышает указанное в таблице 10.

Перед вычислением всхожести кормовых бобовых трав, вики и люпина к нормально проросшим прибавляют все твердые семена.

При проведении анализа по четырем пробам и отклонении всхожести семян одной из четырех проб от среднего арифметического

значения на величину, большую, чем допускаемое отклонение, всхожесть и энергию прорастания вычисляют по результатам анализа трех остальных проб, а при отклонении выше допускаемого результатов анализа двух проб – анализ повторяют. Если при повторном проращивании семян за пределы допускаемых отклонений выходят результаты анализа двух проб или всхожесть оказалась ниже нормы, установленной стандартом, то всхожесть и энергию прорастания вычисляют как среднее арифметическое двух определений, то есть по восьми пробам.

Таблица 9

**Допускаемые расхождения по показателям
«всхожесть» и «энергия прорастания»**

Среднее арифметическое значение всхожести, %	Допускаемые отклонения результатов анализа отдельных проб от среднего для анализа 4x100 семян, %
99 или 1	-2
От 97 до 98 или от 2 до 3	±3
От 95 до 96 или от 4 до 5	±4
От 92 до 94 или от 6 до 8	±5
От 88 до 91 или от 9 до 12	±6
От 83 до 87 или от 13 до 17	±7
От 75 до 82 или от 18 до 25	±8
От 62 до 74 или от 26 до 38	±9
От 39 до 61	±10

При определении всхожести смеси семян по двум пробам анализ повторяют, если расхождение между результатами анализа проб превышает допускаемое значение, указанное в таблице 10.

Если при повторном анализе расхождение между результатами анализа проб не превышает допускаемое, а полученные данные подтверждают кондиционность семян, то всхожесть определяют по результатам повторного определения. При расхождении между результатами анализа проб более допускаемого или при несоответствии результата норме стандарта всхожесть устанавливают, вычисляя среднее арифметическое значение результатов двух определений, то есть по четырем пробам.

Таблица 10

**Допускаемые расхождения по показателям
«всхожесть» и «энергия прорастания»**

Среднее арифметическое значение всхожести, %	Допускаемые отклонения результатов анализа отдельных проб от среднего для анализа 4х50 семян, %	Допускаемые расхождения между результатами анализа двух проб, % (для анализа смеси семян)
99 или 1	-2	2
98 или 2	±4	4
97 или 3	±5	5
От 95 до 96 или от 4 до 5	±6	6
От 93 до 94 или от 6 до 7	±7	7
От 90 до 92 или от 8 до 10	±8	8
От 88 до 89 или от 11 до 12	±9	9
От 84 до 87 или от 13 до 16	±10	10
От 79 до 83 или от 17 до 21	±11	11
От 74 до 78 или от 22 до 26	±12	12
От 65 до 73 или от 27 до 35	±13	13
От 35 до 64	±14	14

Среднее арифметическое значение числа проросших, не проросших и невсхожих семян вычисляют до десятых долей процента.

Результаты анализа семян записывают в карточку установленной формы. Приборы и инвентарь, применяемые при определении всхожести семян, изображены на рисунках 9 и 10.



Рис. 9. Приборы и инвентарь, применяемые при определении всхожести семян: 1 – открытая растильня; 2 – цилиндр для определения влагоемкости песка; 3 – чашка Петри; 4 – чашка Коха; 5 – растильня; 6 – маркер для посадки семян; 7 – термостат-холодильник ТГУ-020-200; 8 – термостат ТПС-3

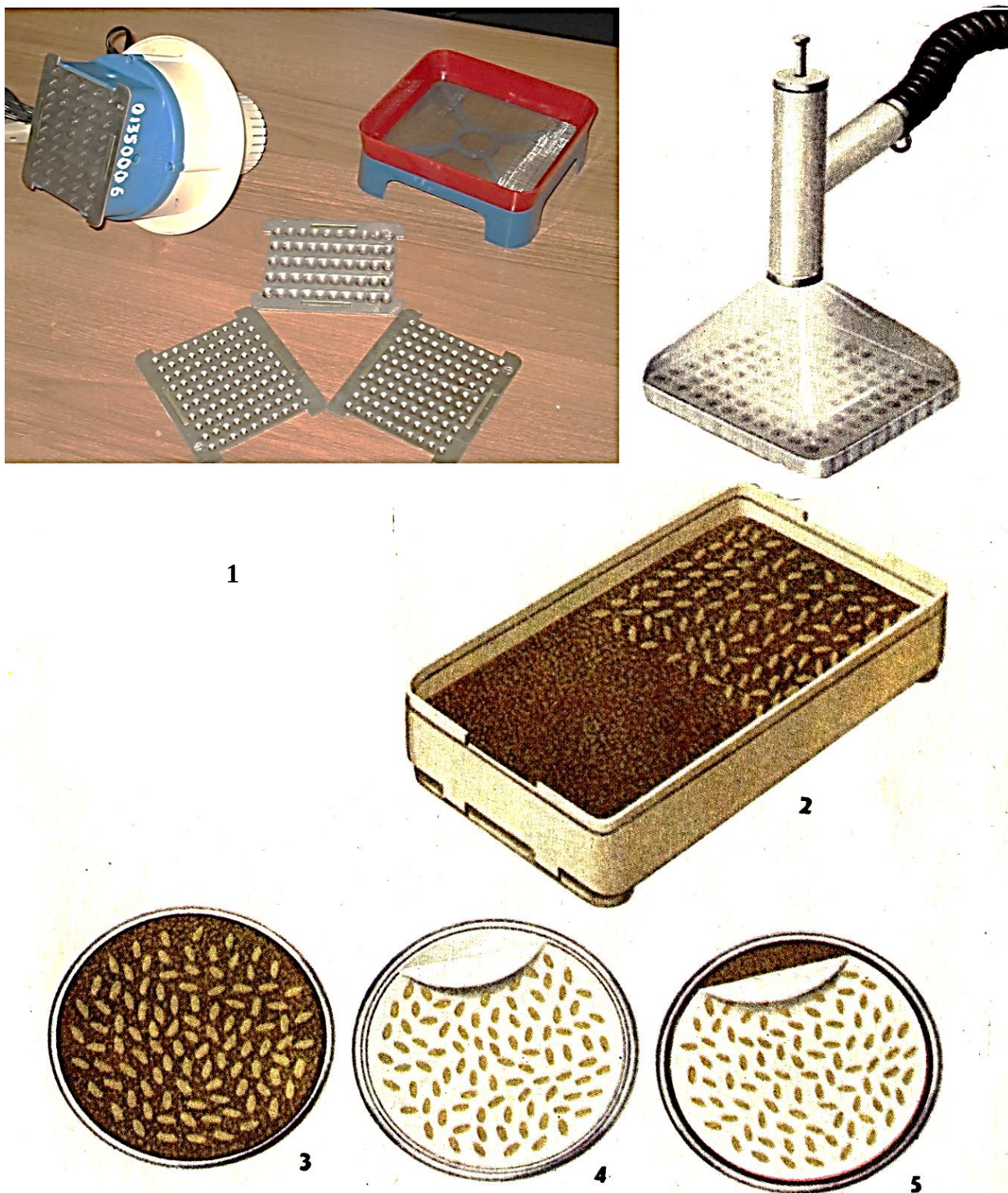


Рис.10. Приборы, применяемые при определении всхожести семян (1 – счетчик-раскладчик семян; 2 – посев семян в песок с помощью счетчика-раскладчика) и виды лотка для проращивания семян (3 – песок, 4 – фильтровальная бумага, 5 – песок + фильтровальная бумага)

2.4 Определение жизнеспособности семян (ГОСТ 12-39-82)

Под жизнеспособностью семян понимают содержание в семенном материале живых семян, выраженное в процентах. Жизнеспособность определяют в случае необходимости срочного установления качества семян, когда семена находятся в состоянии покоя или требуют длительного срока проращивания для выяснения причин низкой всхожести и окончательной их оценки по этому показателю, при оценке набухших, но не проросших семян после завершения установленного срока проращивания. Применяют следующие методы, позволяющие быстро выявить живые семена:

1. Тетразольно-топографический метод (ТТМ).
2. Окрашивание семян индигокармином и кислым фуксином.
3. По скорости набухания семян.
4. Люминесцентный.

Определение жизнеспособности проводят по двум пробам по 100 семян в каждой, отобранным из семян основной культуры, выделенных по ГОСТ 12037-81.

2.5 Тетразольно-топографический метод определения жизнеспособности семян

Метод основан на способности живых клеток зародыша восстанавливать бесцветный раствор хлористого тетразола в фармазан. В результате, зародыш таких семян приобретает красный цвет, зародыши мертвых семян остаются неокрашенными. Кроме полностью окрашенных и неокрашенных, могут встречаться семена с частично окрашенными зародышами. По положению и размеру некротических пятен на зародыше семена классифицируют как жизнеспособные или нежизнеспособные (рис. 11).

Для окрашивания зародышей используют 0,5% водный раствор тетразола (5 г тетразола растворяют в 1000 см³ дистиллированной или свежекипяченой воды с РН 6,0-7,0). Семена замачивают в воде в течение 15-18 часов (на ночь) при температуре 20°C, а свежесобраные семена – при температуре 10-15°C в течение такого же времени. Семена сои замачивают на 2-5 ч при температуре 30°C. Допускается предварительно не замачивать семена, которые легко разрезаются, а также изменять срок замачивания семян.

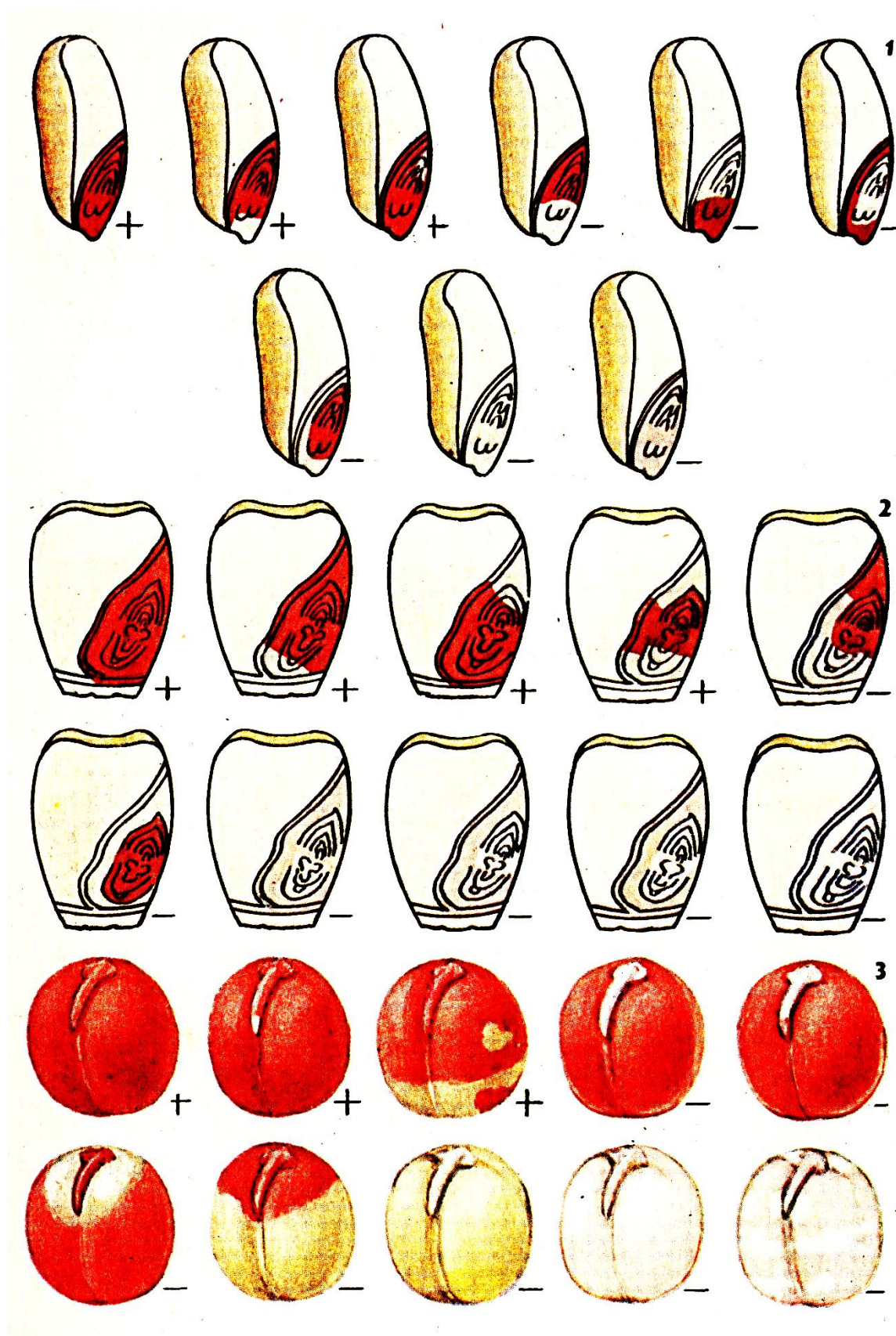


Рис.11. Жизнеспособные (+) и нежизнеспособные (-) семена пшеницы (1), кукурузы (2) и гороха (3) после окрашивания тетразолом

Семена разрезают вдоль на две половинки: зерновые – вдоль зародыша, зернобобовые, технические – на две семядоли вдоль корешка. Каждую подготовленную сотню половинок семян промывают несколько раз водой, полностью погружают в раствор тетразола и выдерживают в темноте. Другая сотня половинок семян аннулируется. Температура и срок выдержки для ржи, пшеницы, ячменя, кукурузы – 1 ч 30 мин при 0°C или 40-50 мин при 30°C. Для сои и других зернобобовых 3-4 ч при 30°C.

Обработанные семена после промывания водой раскладывают на пластинке или фильтровальной бумаге. Затем семена просматривают с помощью лупы, бинокля или невооруженным глазом, поддерживая их во влажном состоянии на протяжении всего исследования. К жизнеспособным относят полностью окрашенные зародыши.

У зерновых бобовых к жизнеспособным относят семена, у которых: все части зародыша окрашены; кончик корешка окрашен наполовину и более его длины; некрозы – пятна на нижней части корешка и на боковой противоположной части семядоли.

Жизнеспособность вычисляют в процентах. За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов анализа двух проб. Окончательный результат анализа выражают в целых процентах. Результаты анализа семян записывают в рабочий бланк установленной формы. Жизнеспособность бывает, как правило, несколько выше, чем всхожесть.

2.6 Метод определения жизнеспособности семян окрашиванием их индигокармином и кислым фуксином (0,1% водный раствор)

Метод основан на том, что живая плазма клеток зародыша непроницаема для раствора индигокармина, кислого фуксина, тогда как мертвая легко пропускает их и окрашивается (рис. 12 и 13). При подсчете жизнеспособности подсчитывают процент неокрашенных семян.

Порядок проведения анализа как при тетразолю-топографическом методе.

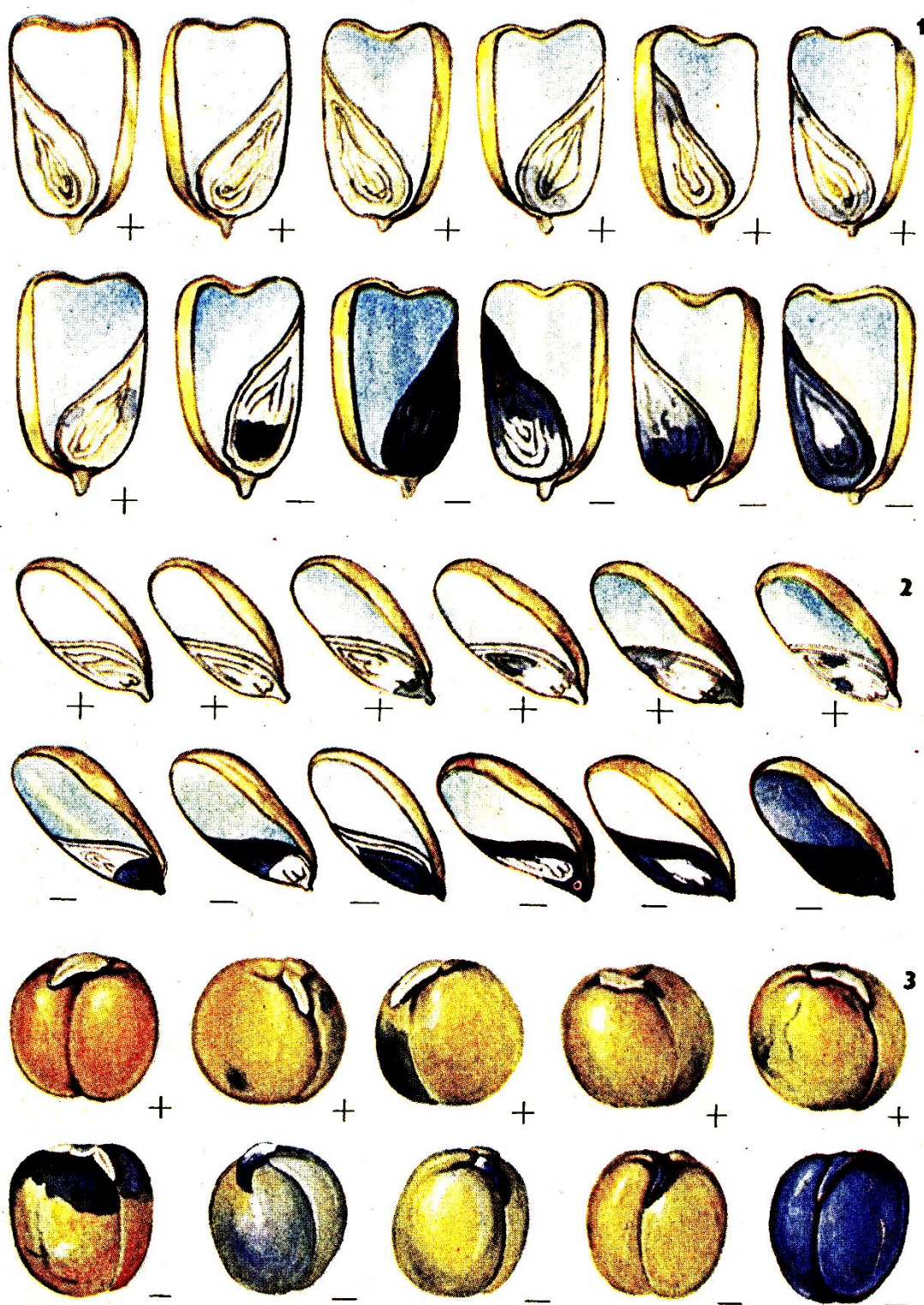


Рис. 12. Жизнеспособные (+) и нежизнеспособные (-) семена кукурузы (1), пшеницы (2) и гороха (3) после окрашивания индигокармином

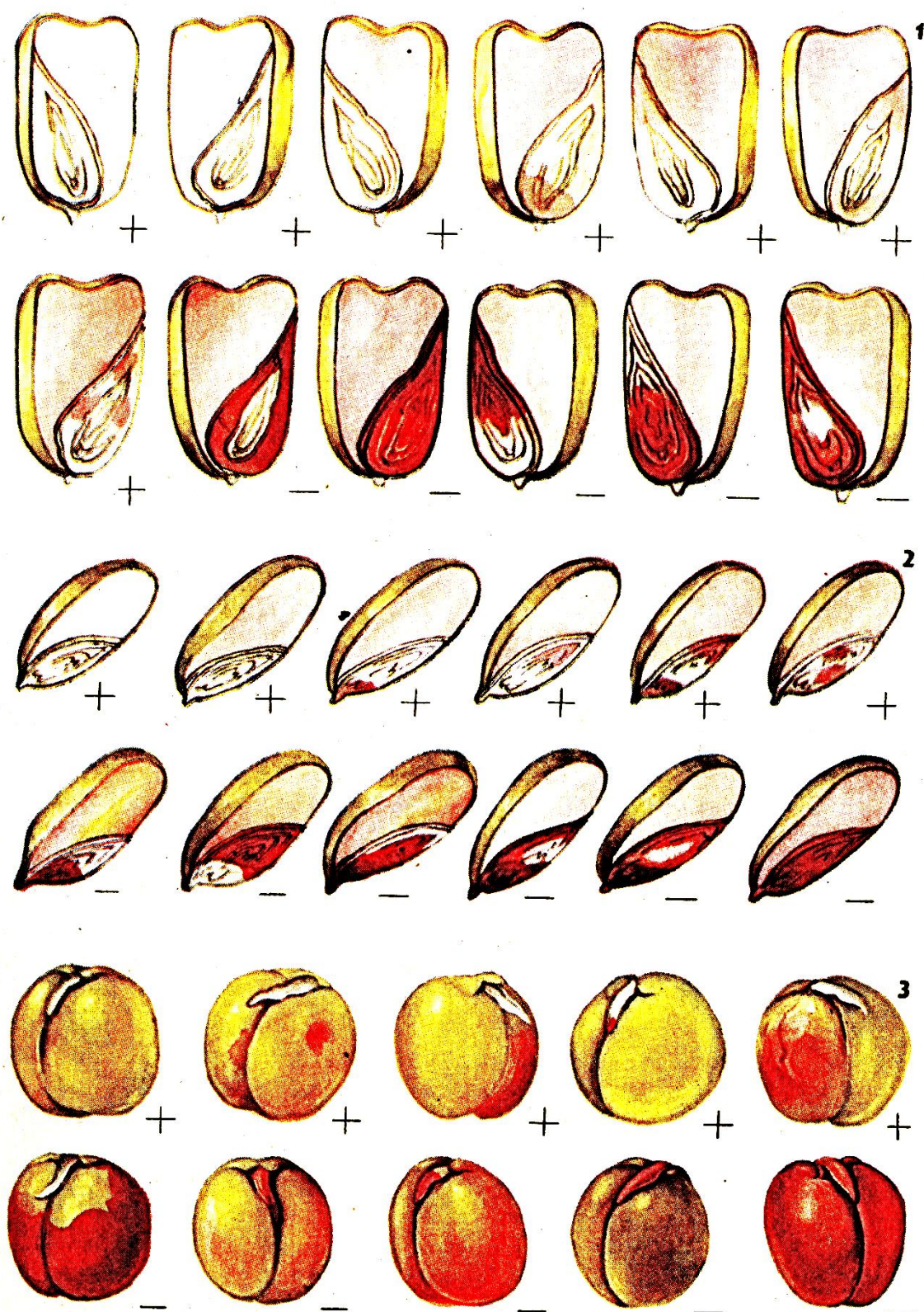


Рис. 13 Жизнеспособные (+) и нежизнеспособные (–) семена кукурузы (1), пшеницы (2) и гороха (3) после окрашивания кислым фуксином

2.7 Метод определения жизнеспособности семян по скорости набухания

Применяется при определении жизнеспособности семян многолетних трав (клевер красный, люцерна посевная), у которых окрашивание трудно применить из-за малых размеров. Метод основан на разной скорости набухания живых и мертвых семян. Это обусловлено тем, что в мертвые семена вода поступает через всю поверхность оболочки, а в живые – преимущественно через рубчик.

Для определения жизнеспособности из семян основной культуры берут две пробы по 100 семян в каждой. Семена помещают в чашки Петри на фильтровальную бумагу, смоченную до полной влагоемкости 0,5 % раствором щелочи (KOH или NaOH), накрывают крышками и оставляют на 45 мин при температуре 20°C. По истечении указанного срока семена просматривают.

Жизнеспособными считают такие семена, которые за указанный срок не набухли, а нежизнеспособными – набухшие. Нежизнеспособные семена при нажиме пинцетом легко раздавливаются или у них оболочка легко отделяется от зародыша.

Для установления содержания твердых семян не набухшие (жизнеспособные) семена переносят в стеклянные стаканчики, заливают таким же раствором до полного погружения выдерживают 1 ч в специальном шкафу при температуре (58±2)°C. По истечении этого срока твердые семена остаются не набухшими, их число подсчитывают в каждой пробе.

Жизнеспособность семян вычисляют так же, как в предыдущих методах определения.

2.8 Люминесцентный метод определения жизнеспособности семян

Метод основан на флуоресценции веществ, выделяющихся из мертвых семян за определенный промежуток времени при их набухании на увлажненной фильтровальной бумаге. Метод применяется для ориентировочной оценки жизнеспособности семян клевера лугового, люцерны синей, синегибридной и пестрогибридной.

Каждую пробу раскладывают в чашки Петри на увлажненную до полной влагоемкости фильтровальную бумагу, накрывают крышками и выдерживают при температуре (20±2)°C: люцерну синюю – 30 минут; люцерну синегибридную и пестрогибридную, клевер луговой – 45 минут.

По истечении указанных сроков набухания чашки Петри открывают, помещают их под лучи ультрафиолетового света (осветитель 04-18, светофильтр УФС-3) и, не сдвигая семена с места, подсчитывают нежизнеспособные семена, вокруг которых на фильтровальной бумаге наблюдаются ярко флуоресцирующие пятна размером больше размера семени.

У клевера лугового пятна имеют преимущественно красный цвет, а у люцерны – от голубого до золотисто-желтого.

Жизнеспособность семян вычисляют в процентах. За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух определений, вычисленное до целого числа.

2.9 Методы определения массы 1000 семян (ГОСТ 12042-80)

Для анализа используют семена основной культуры, выделенные из навесок и отобранные по ГОСТ 12037-81. Семена основной культуры тщательно перемешивают, отсчитывают без выбора две пробы по 500 шт. и взвешивают их до сотой доли грамма.

Если для отсчета семян не хватает семян из одной навески, используют вторую навеску, а при необходимости отбирают третью навеску и выделяют из нее семена основной культуры.

Вычисляют сумму результатов взвешивания двух проб по 500 семян.

Таблица 11

Допускаемые расхождения, г

Десятки	Единицы									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	---	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14
1	0,15	0,16	0,18	0,20	0,21	0,22	0,24	0,26	0,27	0,28
2	0,30	0,32	0,33	0,34	0,36	0,38	0,39	0,40	0,42	0,44
3	0,45	0,46	0,48	0,50	0,51	0,52	0,54	0,56	0,57	0,58
4	0,60	0,62	0,63	0,64	0,66	0,68	0,69	0,70	0,72	0,74
5	0,75	0,76	0,78	0,79	0,81	0,82	0,84	0,85	0,87	0,88
6	0,90	0,92	0,93	0,94	0,96	0,98	0,99	1,00	1,02	1,04
7	1,05	1,06	1,08	1,10	1,11	1,12	1,14	1,16	1,17	1,18
8	1,20	1,22	1,23	1,24	1,26	1,28	1,29	1,30	1,32	1,34
9	1,35	1,37	1,38	1,40	1,41	1,42	1,44	1,45	1,47	1,48

Вычисляют фактическое расхождение между результатами взвешивания двух проб и сравнивают с допустимым расхождением, которое определяют по таблице 11 в следующем порядке:

– округляют суммарную массу двух проб до целого числа;

в левой графе «Десятки» отыскивают цифру, соответствующую десяткам этого числа, а в верхней строке «Единицы» цифру, соответствующую единицам, и находят искомое значение допускаемого расхождения на пересечении данной графы и строки.

Если фактическое расхождение между массами двух проб меньше допускаемого, то за окончательный результат принимают сумму результатов взвешивания двух проб, округляя ее до 0,1, когда масса 1000 семян больше 10г.

Пример 1. Масса первой пробы равна 13,68 г, второй – 14,05 г. Суммарная масса двух проб равна $13,68 \text{ г} + 14,05 \text{ г} = 27,73 \approx 28 \text{ г}$.

Фактическое расхождение между результатами

$$14,05 - 13,68 = 0,37 \text{ г.}$$

По значению суммарной массы (28г) по таблице 11 находят допускаемое расхождение: по цифре 2 в графе «Десятки» и цифре 8 в строке «Единицы» оно соответствует 0,42 г.

Фактическое расхождение 0,37 г меньше допускаемого 0,42 г.

За окончательный результат определения массы 1000 семян принимают величину $27,73 \approx 27,7 \text{ г}$.

Пример 2. Определение допускаемого расхождения при массе 1000 семян, равной 100 г и более.

Если масса 1000 семян равна 100 г и более, то допускаемое расхождение определяют по таблице следующим образом: выбирают цифры, соответствующие десяткам и единицам суммарной массы, и к полученному значению прибавляют постоянную величину, соответствующую массе 100 г, 200 г, 300 г, и т.д.

Пример 3. Суммарная масса 1000 семян равна 253 г. Допускаемое расхождение находят сначала по цифре 53, оно равно 0,79, затем по цифре 200 (находят по цифре 20 – 0,30, затем увеличивают в 10 раз) – $0,30 \times 10 = 3,0$. Допускаемое расхождение равно $0,79 + 3,0 = 3,79$.

Если расхождения результатов взвешивания двух проб больше допускаемого, то отбирают третью пробу. Результат взвешивания третьей пробы сравнивают с двумя предыдущими и вычисляют массу 1000 семян по тем значениям, которые имеют наименьшее расхождение.

Пример 4. Масса первой пробы равна 17,76 г, второй – 17,05 г.

Суммарная масса двух проб равна $17,76 + 17,05 = 34,81$ г.

Фактическое расхождение между результатами равно

$$17,76 - 17,05 = 0,71 \text{ г.}$$

По округленному значению суммарной массы, равному 35 г, по таблице находят допускаемое расхождение, которое равно 0,52 г.

Поскольку фактическое расхождение больше допускаемого, отбирают третью пробу, масса которой равна 17,13 г. Ближайшее значение к этой величине имеет масса второй пробы (17,05 г).

Фактическое расхождение между пробами равно

$$17,13 - 17,05 = 0,08 \text{ г и меньше допускаемого (0,51 г).}$$

Окончательное значение массы 1000 семян равно

$$17,05 + 17,13 = 34,18 \approx 34,2 \text{ г.}$$

На массу семян большое влияние оказывает влажность. Поэтому массу 1000 семян надо выражать при кондиционной влажности. Ее рассчитывают по формуле

$$A = \frac{(100 - c)a}{(100 - C)},$$

где A – масса 1000 семян при кондиционной влажности;

a – масса 1000 семян при фактической влажности;

c – влажность семян при фактической влажности, %;

C – влажность семян при кондиционной влажности, %.

2.10 Определение влажности семян (ГОСТ 12041-82)

Определение влажности проводят не позднее двух суток с момента поступления образца. В зимнее время охлажденный образец семян перед анализом выдерживают при комнатной температуре не менее 2 ч.

Сушильный шкаф включают в электросеть и разогревают до требуемой температуры. Алюминиевые бюксы нумеруют и взвешивают вместе с крышками до сотых долей грамма.

Из среднего образца, предназначенного для определения влажности и зараженности амбарными вредителями, после тщательного его перемешивания путем встряхивания сосуда отбирают от крупносемянных культур 45-50 г семян, от мелкосемянных – 23-25 г.

Семена ниже перечисленных культур, предназначенные для анализа, размалывают на электрической лабораторной мельнице в течение времени, указанного в таблице 12.

Из измельченных семян отвешивают в алюминиевые бюксы две навески массой по 5,00 г каждая.

Бюксы с навесками семян ставят на крышки и помещают в сушильный шкаф в один ряд на каждой полке. Высушивание проводят в соответствии с режимом, указанным в таблице 13.

Таблица 12

Режим размола образцов

Наименование культуры	Время размола, с
Гречиха, просо, сорго	20
Пшеница, рожь, рис, вика, люпин многолетний, эспарцет, чечевица	40
Кукуруза, ячмень, горох, нут, овес, фасоль, чина, бобы, люпин однолетний, соя	60

Таблица 13

Режим высушивания образцов

Наименование культуры	Температура высушивания, °С	Время высушивания, мин.
Пшеница, рожь, ячмень, овес, гречиха, горох, вика	150	20
Зерновые и зернобобовые (кроме указанных выше), люпин, эспарцет, подсолнечник, соя	130	40

По окончании установленного времени высушивания бюксы с навесками вынимают из сушильного шкафа, закрывают крышками и ставят для охлаждения на 15-20 минут в эксикатор. После охлаждения бюксы взвешивают вместе с крышками до сотых долей грамма.

Влажность семян в процентах вычисляют по каждой навеске по формуле

$$W_1 = ((m_1 - m_2) / m_1) \cdot 100,$$

где m_1 – масса навески, равная 5,00 г;

m_2 – масса 5-граммовой навески после высушивания, г.

За результат определения влажности образца семян принимают среднее арифметическое значение влажности двух навесок, а в случае расхождения выше 0,2% анализ повторяют.

У сильно влажных семян (зерновые более 18%, соя более 16%) влажность определяют с предварительным подсушиванием. Для этого из пробы семян берут навеску 20 г, помещают в бюксу, закрывают сетчатой крышкой и подсушивают (зерновые при температуре 120°C в течение 15 минут, сою при температуре 105 °C в течение 30 минут).

Подсушенные семена размалывают и далее проводят анализ уже обычным способом. Влажность семян вычисляют по формуле

$$W_2 = 100 \cdot (1 - (m_1 \cdot m_2 / m_3 \cdot m_4)),$$

где m_1 – масса 20-граммовой навески после подсушивания, г;

m_2 – масса 5-граммовой навески после подсушивания, г;

m_3 – масса навески, равная 20 г;

m_4 – масса навески, равная 5 г.

Результаты всех взвешиваний и расчеты заносят в рабочий бланк установленной формы.

Приборы и инвентарь, применяемые при определении влажности семян, изображены на рисунках 14 и 15.



Рис. 14. Приборы и инвентарь, применяемые при определении влажности семян: 1 – сушильный шкаф СЭШ-3; 2 – тигельные щипцы; 3 – влагомер «гигрорекод» Ф-8; 4 – бюксы стеклянные; 5 – бюксы металлические; 6 – эксикатор с хлористым кальцием; 7 – электровлагомер ВЭ-2М



1



2



3



4

Рис.15. Приборы, применяемые при определении влажности семян:
1 – электромельница ЛЗМ; 2 – автоматизированная воздушно-тепловая установка для измерения влажности зерна и зернопродуктов;
3- шкаф сушильный; 4 – влагомер

2.11 Метод определения зараженности болезнями (ГОСТ 12044-93)

Болезни сельскохозяйственных культур наносят большой вред, снижая урожай и его качество. Многие болезни распространяются через семена. Поэтому зараженность семян наиболее опасными болезнями совершенно не допускается или ограничивается государственными стандартами.

В зависимости от видового состава возбудителей и степени зараженности, формы проявления болезней и сельскохозяйственной культуры применяют следующие методы определения зараженности семян.

Макроскопический метод – метод, применяемый для визуального обнаружения в семенах головневых образований, склероциев спорыньи и других грибов, а также галлов пшеничной нематоды. Их учитывают как примеси и анализ проводят одновременно с определением чистоты семян.

Метод центрифугирования – метод, применяемый в случае поверхностного заражения семян спорами грибов.

Для проведения анализа из разных мест третьего среднего образца отсчитывают подряд две пробы по 100 семян каждая. Каждую пробу помещают в пробирку, заливают 10 мл воды и взбалтывают в течение 5 минут. Затем воду от каждой пробы

семян сливают в отдельные пробирки центрифуги и центрифугируют в течение 3 минут при 150 и более оборотах. По окончании центрифугирования воду сливают, осадок взмучивают пипеткой и из него готовят 5 препаратов (5 капель). Препараты

просматривают под микроскопом и по обнаруженным спорам устанавливают вид гриба.

Биологический метод – метод, применяемый для выявления внешней и внутренней зараженности семян болезнями. Он основан на стимуляции развития и роста микроорганизмов в зараженных семенах. Зараженность семян определяют при проращивании их во влажной камере или на питательных средах.

2.12 Анализ семян пшеницы

Для анализа используют 4 пробы семян по 100 штук каждая. Семена промывают струей воды под водонапорным краном в течение 1-2 ч и стерилизуют 96% раствором спирта в течение

1-2 мин, а затем промывают в стерильной или прокипяченной воде каждую пробу. Семена раскладывают на фильтровальной бумаге размером 115x10 см, сложенной вдвое и смоченной стерильной водой. Затем покрывают смоченной полоской фильтровальной бумаги, поверх которой накладывают картон. Бумагу сворачивают в рулон и помещают в стеклянный сосуд, который ставят в термостат при температуре 20°C на 7-8 дней.

Во время проращивания рулоны необходимо периодически увлажнять стерильной водой.

Первый просмотр проводят одновременно с определением энергии прорастания на 3-4-й день, второй – одновременно с определением всхожести на 7-8-й день.

Внешние признаки фузариоза. Развивается очень тонкий, пушистый мицелий, вначале снежно-белого или ярко-малинового с прожилками цвета. Нередко семена окрашиваются в розовый или малиновый цвет и появляются коростинки из спороношения гриба.

Внешние признаки гельминтоспориоза. На семенах появляется бурая пигментация различных оттенков, вплоть до коричневого цвета. Семена покрываются густым черным налетом, состоящим из спороношения гриба.

Внешние признаки альтернариоза. На семенах образуется паутинистый мицелий, придающий семени темно-серый цвет. Часто на зародышевой части развивается темно-оливковый налет.

Количество семян, зараженных каждой болезнью, записывают в рабочий бланк. По каждой пробе подсчитывают общее количество зараженных семян.

Общую зараженность семян (X) в процентах вычисляют по формуле $X = (N/m) \cdot 100$, где N – количество зараженных семян в 4 пробах, шт., m – количество семян, взятых для анализа, шт.

2.13 Анализ семян сои

Для определения зараженности семян сои бактериозом, фузариозом, аскохитозом, белой гнилью и церкоспорозом из семян основной культуры отсчитывают четыре пробы по 50 семян и проращивают их во влажной камере в растильнях с песком. Семена закладывают в песок на глубину 2-2,5 см, с интервалом 2 см, помещая не более 25 семян в растильню. Проращивание производят в термостате при температуре 22-28°C. Просмотр семян производят на девятые сутки.

Внешние признаки бактериоза. На проросших семенах бактериоз проявляется в виде округлых или угловатых вдавленных пятен сероватого цвета. На семядолях образуются различной величины и формы пятна буро-коричневого, серого или темного цвета, сквозные или глубоко вдавленные, часто с темно-коричневой узкой каймой. Бактериоз может проявляться и в виде почернения краев семядолей.

На подсемядольном колене иногда возникают широкие продолговатые светло-коричневые вдавленные полосы. При сильной степени заражения семена загнивают, ослизняются и издают неприятный запах.

Внешние признаки фузариоза. Семена приобретают белый цвет, становятся щуплыми. При сильной степени заражения они теряют всхожесть, загнивают, покрываются беловато-розовым налетом грибки. Проростки имеют буро-коричневые круглые язвы, обычно располагающиеся по краям семядолей. Часто кожура прилипает к семядолям, мешая их раскрытию. На язвах образуется бело-розовый налет гриба. Пораженное подсемядольное колено неравномерно утолщается, закручивается вокруг семени и растрескивается вдоль.

Внешние признаки аскохитоза. Семена становятся щуплыми, трухлявыми, с черными точками пикнид гриба. На пораженной ткани семядолей возникают глубокие пятна темно-коричневого или серого цвета, покрытые белым пушком грибки, иногда на месте пятен образуются сквозные отверстия. На пораженных частях семядолей видны темно-коричневые приплюснутые, шаровидные пикниды гриба. Они имеют отверстия, из которых выходят споры гриба сплошной лентой.

2.14 Определение заселенности семян вредителями (ГОСТ 12045-97)

Наибольшее распространение среди вредителей, повреждающих семена, имеют: клещи, амбарный и рисовый долгоносики, гороховая и фасолева зерновки, зерновая и амбарная моли, хрущаки, люцерновая и клеверная толстоножки (семяед), клоп-черепашка, просяной комарик и др. Семена, в которых обнаружены живые вредители: яйца, личинки, куколки, взрослые особи в явной и скрытой форме, - считают заселенными вредителями.

Различают явную и скрытую форму заселенности семян вредителями. При явной форме обнаруживаются взрослые живые вредители или их личинки, а также повреждения в семенах. При скрытой форме вредителей можно обнаружить только при разрезе семян с помощью химических реактивов, рентгенографий и др. Анализ семян должен быть проведен не позднее двух суток с момента поступления образца на анализ.

Образец семян в холодное время года перед анализом должен быть выдержан при комнатной температуре в течение 1,5-2 ч.

Для приведения клещей в подвижное состояние образец семян подогревают в течение 20-30 минут при температуре 25-28°C.

2.15 Определение заселенности семян амбарными вредителями в явной форме

Образец семян просеивают через два решета с круглыми отверстиями диаметром 1,5-2,5 мм. Для мелкосемянных культур решето с отверстиями диаметром 1,5 мм заменяют на решето с отверстиями диаметром 1 мм. Просеивание проводят в течение трех минут. Отсев высыпают на стекло, под которое подложена черная бумага, и просматривают на наличие клещей. Количество живых экземпляров клещей подсчитывают и устанавливают их содержание в штуках на 1 кг семян.

Семена, оставшиеся на решетах с отверстиями 1,5 мм и 1 мм, просматривают на наличие долгоносиков, точильщиков, мукоедов, хрущаков и их личинок.

Семена, оставшиеся на решете с отверстиями диаметром 2,5 мм, просматривают на наличие более крупных по размеру вредителей и их личинок и гусениц: большого хрущака, моли и других насекомых. При обнаружении первого живого вредителя анализ прекращают.

2.16 Определение заселенности семян долгоносиком в скрытой форме

Если в образце семян не обнаружены живые вредители в явной форме, но имеются мертвые долгоносики или поврежденные семена, определяют скрытую форму заселенности семян.

Скрытую форму заселенности семян пшеницы, ржи, ячменя долгоносиком определяют двумя способами: разрезанием семян пополам вдоль семени или окрашиванием семян марганцовокислым калием.

Для проведения анализа отбирают 200 семян основной культуры и скальпелем разрезают их пополам вдоль семени. Разрезанные семена просматривают под лупой для выявления личинок, куколок и взрослых особей. При обнаружении первого живого вредителя анализ прекращают.

Для обнаружения скрытой формы заселенности путем окрашивания раствором марганцовокислого калия из образца берут 200 се-

мян, высыпают их на металлическую или капроновую сетку и опускают на 1 минуту в чашку с водой, нагретой до 30°C. Затем семена переносят на 1 минуту в 1%-ный раствор марганцовокислого калия, промывают их в воде и раскладывают на фильтровальную бумагу. При этом пробочки на семенах, закрывающие вход вредителя внутрь семени, окрашиваются в черный цвет.

Семена с окрашенными пробочками отбирают и вскрывают. При обнаружении первого живого вредителя анализ прекращают. По результатам анализа делают заключение о наличии или отсутствии живых вредителей в семенах.

2.17 Определение заселенности семян бобовых культур зерновками в скрытой форме

Для этого в 1% раствор йода в йодистом калии опускают пробу семян из 500 штук в металлической сетке на 1,5 минуты. Затем переносят сетку с семенами на 30 с в 0,5% раствор едкого калия или едкого натра. После этого семена промывают водой в течение 15-20 с и сразу же осматривают.

После химической обработки входные отверстия личинок или места проколов окрашиваются в черный цвет и становятся хорошо заметными на поверхности семян в виде мелких круглых темных пятен диаметром 1-2 мм. Семена с черными пятнами вскрывают для выявления в них живых вредителей. При обнаружении первого живого вредителя анализ прекращают.

По результатам анализа делают заключение о наличии или отсутствии живых вредителей в семенах.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите основные методы отбора проб
2. Что понимается под средней пробой
3. Назовите схему анализа семян
4. Что такое всхожесть и энергия прорастания семян
5. Методы определения жизнеспособности семян
6. Метод определения массы 1000 семян
7. Определение влажности семян
8. Методы определения заражённости семян

3 ДОКУМЕНТЫ О КАЧЕСТВЕ

Документ о посевных качествах семян с.-х. культур выдают государственные семенные инспекции на основании результатов лабораторного анализа средних проб.

В зависимости от результатов анализа семян должны быть выданы документы о качестве: удостоверение о качестве семян (прил. 3) или протокол испытаний (прил. 4 или 5).

Удостоверение выдают на партии семян, посевные качества которых проверены по всем показателям, установленным стандартами на посевные качества семян.

Допускается выдача удостоверения на семена озимых культур, используемые для посева в год их уборки, с учетом нормы жизнеспособности семян вместо всхожести, на семена, анализ которых проводят за 15 ч и менее до посева (кроме семян, предназначенных для продажи) – без определения влажности и заселенности вредителями.

На партию семян, масса которой превышает массу контрольной единицы, по средним арифметическим показателям партии в следующих случаях:

- результаты анализа всех проб, отобранных от партии, соответствуют по всем показателям нормам соответствующего стандарта на посевные качества семян;

- средние арифметические показатели качества партии семян соответствуют нормам стандарта, а семена части контрольных единиц являются некондиционными, но показатели их качества отклоняются от средних арифметических на величину, не превышающую допускаемые расхождения по ГОСТ 12047-85.

Срок действия удостоверения на зерновые и сою – 4 месяца. Срок действия удостоверения устанавливают со дня окончания анализа семян на всхожесть. Документ о качестве семян должен быть выдан в течение 7 дней со дня определения всхожести. По истечении срока действия удостоверения семена, за исключением семян, заселенных клещом, проверяют на всхожесть, а семена, заселенные клещом, – на всхожесть и заселенность вредителями. Повторная проверка должна быть закончена до дня окончания срока действия документа.

Срок действия удостоверения может быть продлен, если по истечении срока его действия при повторном анализе семян показатели всхожести соответствуют ранее установленному классу. В этом случае выдаётся новое удостоверение о качестве семян.

Если по результатам повторного анализа семена оказались по всхожести некондиционными или показатель всхожести не соответствует ранее установленному классу, то по вновь отобранным пробам проводят полный анализ и на основании результатов анализа выдают соответствующий документ о качестве.

На смесь семян выдают удостоверение, если семена соответствуют следующим требованиям:

- чистота и влажность соответствуют норме, установленной в стандарте на посевные качества культуры, преобладающей в составе смеси;
- всхожесть соответствует норме, установленной стандартом на посевные качества каждой культуры, входящей в состав смеси, если содержание ее в смеси 10% и более;
- заселенность вредителями и зараженность болезнями соответствует норме, установленной стандартом на посевные качества каждой культуры, входящей в состав смеси.

3.1 Порядок проведения сертификации семян сельскохозяйственных культур

Процесс сертификации семян включает:

- подачу заявки на проведение сертификации (прил. 6);
- рассмотрение заявки и принятие решения (прил. 7);
- контроль за соблюдением стандартов и других нормативных документов при производстве, подработке, упаковке и маркировке семян; проведение сортовой идентификации (апробации) (приложения 8-10); отбор проб для проведения испытаний (прил. 11); проведение испытаний (прил. 12);
- анализ полученных материалов и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия;
- выдачу сертификата соответствия (прил. 13);
- осуществление инспекционного контроля (проверки) за сертифицированными семенами;

- осуществление корректирующих мероприятий при выявлении в результате инспекционной проверки нарушений соответствия сертифицированных семян установленным требованиям;
- информацию о результатах сертификации и последующих изменениях.

Для проведения сертификации семян сельскохозяйственных растений производитель семян должен заблаговременно, не позднее чем за месяц до начала проведения апробации, подать в орган по сертификации заявку на проведение сертификации семян по форме (прил. 14).

Вместе с заявкой представляется документация, удостоверяющая сортовую принадлежность высеянных семян, происхождение, а также законность их получения. На семена сорта, охраняемого патентом, заявленных на сертификацию, представляется лицензионный договор, зарегистрированный в установленном порядке, или сублицензионный договор. При представлении сублицензионного договора представляется и документ, подтверждающий право лицензиата заключать данный договор (копия лицензионного договора, если в нем оговорено право заключать сублицензионные договора, или иной удостоверяющий это право документ). При отсутствии на высеянные семена документа, удостоверяющего их сортовую принадлежность, и невозможности их представить на сертификацию семена сертифицируются по согласованию с заявителем как «не сортовые».

Заготовительные и торгующие фирмы (организации), закупающие у производителей семена сельскохозяйственных растений, дорабатывающие, упаковывающие и реализующие их, также подают заявку, с которой представляют: копии договоров на закупку; сертификаты соответствия сортовых качеств семян или иные документы, представленные оригинаторами на оригинальные семена, патентообладателями на семена запатентованного им сорта, подтверждающие принадлежность семян к сорту; документы, подтверждающие соблюдение прав патентообладателя (копии зарегистрированных лицензионных договоров или сублицензионных договоров, предоставленные им производителями семян, или зарегистрированный лицензионный договор, заключенный патентообладателем непосредственно с заготовительной организацией); документацию по доработке, подготовке партии, учету.

Заявки на сертификацию семян и представляемые с ними документы могут быть поданы непосредственно или по почте, в том числе электронной. Заявка регистрируется органом по сертификации.

Орган по сертификации рассматривает заявку, осуществляет проверку документации и в срок, не позднее 10 дней после получения заявки, принимает решение о проведении (не проведении) сертификации, и направляет его заявителю, копия (положительного решения) направляется в соответствующую испытательную лабораторию. Один экземпляр копии решения, в том числе отрицательного, остается в органе по сертификации.

При принятии положительного решения орган по сертификации указывает в решении, кто будет осуществлять апробацию посевов, отбор проб и испытание (анализ) семян, а также другие условия, связанные с проведением сертификации.

Отказ заявителю в сертификации семян может происходить в случае, если:

- заявитель несвоевременно подал заявку в орган по сертификации в связи с чем невозможно проведение контроля за выращиванием семян (удостовериться в наличии семенных посевов, за соблюдением методики, схемы выращивания семян отдельных культур, сорта (гибрида) и др.);

- отсутствует или представлена не полностью документация по пункту (орган по сертификации может отсрочить представление отдельных документов, но не позже чем до выдачи сертификата, о чем указывается заявителю в решении о проведении сертификации).

При отказе в проведении сертификации семян в решении указывается причина отказа. Решение об отказе в проведении сертификации направляется только заявителю.

Сортовая оценка посевов семян, заявленных на сертификацию в Системе добровольной сертификации «Россельхозцентр».

Посевы семян сельскохозяйственных растений заявленных на сертификацию, за исключением посевов оригинальных семян и посевов семян (всех категорий) сортов, охраняемых патентом, подлежат апробации (регистрации, если допускается стандартами). Апробация (регистрация) указанных посевов семян проводится лицами, аттестованными с Системе на право проведения апробации.

Форму подтверждения соответствия сорту посевов оригинальных семян и посевов семян (всех категорий) сортов, охраняемых патентом, (посредством проведения апробации с оформлением акта апробации или иного сортового документа, или посредством иной формы установления принадлежности посевов к сорту с представлением письменного подтверждения принадлежности) определяет оригинатор, патентообладатель.

Апробация посевов оригинальных семян, проводится оригинаторами сортов, а также филиалами ФГУ «Россельхозцентр» по согласованию с оригинаторами.

Апробация посевов семян (всех категорий) сортов, охраняемых патентом, проводится патентообладателями, а также филиалами ФГУ «Россельхозцентр» по согласованию с патентообладателями.

Оригинаторы, оригинаторы-патентообладатели могут проводить сортовую оценку посевов семян своих сортов для сертификации их в Системе добровольной сертификации «Россельхозцентр» без прохождения аттестации в Системе.

При выращивании заявленных на сертификацию семян в другом регионе (субъекте), когда согласно решению по заявке на сертификацию апробация посевов будет проводиться органом по сертификации региона выращивания семян (вопрос официально согласовывается между органами по сертификации до принятия решения по заявке на сертификацию) то, для проведения апробации орган по сертификации, принявший заявку на сертификацию, направляет в орган по сертификации региона выращивания семян копию заявки на сертификацию семян с прилагаемой информацией о плане полей, месте расположения поля и так далее, а так же копию решения по заявке.

Апробация или регистрация (прил. 15) посевов сельскохозяйственных растений, семена которых предназначены для собственных нужд их производителей, может проводиться филиалами ФГУ «Россельхозцентр» по заявке производителей.

Для проведения апробации посевов заявитель должен за две недели до начала апробации подтвердить любым способом органу по сертификации или испытательной лаборатории (если ими будет проводиться апробация), проведение апробации. Отказ заявителя в проведении апробации должен быть письменный с указанием причины.

При проведении апробации посевов, по результатам ее оформляется акт апробации (обследования) или иной документ (патентообладателем) один экземпляр которого передается заявителю (или остается у заявителя, если он сам апробирует посеvy), второй направляется в орган по сертификации или испытательную лабораторию, третий экземпляр документа оформляется апробатором и остается у него, если он не является заявителем на сертификацию семян.

В случае выявления при апробации нарушений нормативных требований при выращивании семян или неудовлетворительных результатах апробации посеvy выбраковываются из числа сортовых.

Выборка посевов оформляется актом установленной формы один экземпляр которого остается у заявителя, второй направляется в орган по сертификации или испытательную лабораторию.

После сообщения заявителя о подготовке партии семян (собственно семян) сельскохозяйственных растений отборщик проб отбирает от нее среднюю пробу (далее - проба) и дубликат. Средняя проба представляется в испытательную лабораторию для проведения конкретных анализов, а дубликат направляется для хранения на случай возникновения споров по качеству семян между продавцом и покупателем в орган по сертификации или испытательную лабораторию (место хранения дубликатных проб определяет орган по сертификации).

От партий семян (собственно семян) хранящихся в насыпи, но реализация которых будет осуществляться согласно требованиям нормативных документов в упаковке (мешках), или в случае, если отбор средней пробы для анализа проводится, согласно письменной просьбе заявителя, дубликатная проба из насыпи не отбирается. Дубликатная проба в данных случаях отбирается из упаковок по месту поступления семян согласно установленным нормативным документам или Системой в порядке разрешения спора по качеству поставленных семян. В выдаваемом сертификате соответствия указывается, что проба семян для определения посевных качеств отобрана от насыпи семян.

Отбор проб из партий семян, предназначенных для реализации, проводится отборщиками проб филиалов ФГУ «Россельхозцентр» и уполномоченных в Системе испытательных лабораторий других организаций, аттестованными на право отбора проб семян.

Проба отбирается в соответствии с правилами (методами) действующих государственных и иных стандартов, другой нормативной документации, а также правилами, установленными Системой, и оформляется актом установленной нормативными документами или Системой формы. Один экземпляр акта остается у заявителя, второй экземпляр отправляют с пробой в орган по сертификации или испытательную лабораторию.

Отборщик проб, после отбора пробы опечатывает тару (контейнер) официальной номерной пломбой или ярлыком, не позволяющим вскрыть тару, не оставив видимых следов вскрытия.

Каждая проба регистрируется в журнале установленной формы. Допускается регистрировать пробы на электронных носителях. Проба сохраняется в течение срока, установленного нормативной документацией. Проба-дубликат хранится в течение 1,5 лет.

Испытания (анализ) пробы семян, включая посадочный материал, проводят в соответствии с методами действующих государственных стандартов и иных нормативных документов, а также методов, согласно условиям договоров.

Результаты испытаний оформляются в виде протокола испытаний (приложения 16-17), который подписывается руководителем испытательной лаборатории и заверяется печатью органа по сертификации или лаборатории.

Один экземпляр оформленного Протокола испытаний направляется в орган по сертификации, копия остается в испытательной лаборатории. Заявителю Протокол испытания выдается: обязательно - если семена по сертифицируемым показателям не соответствуют требованиям нормативных документов или условий договора; по просьбе заявителя - при соответствии сертифицируемых показателей требованиям нормативных документов или заявленным требованиям. Протокол испытания может представляться в орган по сертификации по электронной почте.

Орган по сертификации на основании сертификата(ов) соответствия сортовых качеств семян или акта апробации (обследования, регистрации), или иного документа (от originатора, патентообладателя), результатов испытаний пробы семян на посевные качества, указанных в протоколе испытания, при соответствии их нормам стандартов, иных нормативных документов, условиям договоров, оформляет и регистрирует Сертификат соответствия.

Срок действия Сертификата соответствия на собственно семена, правила установления и продления срока действия сертификата, правила выдачи нового сертификата (при истечении срока действия ранее выданного и иных случаях) - согласно срокам и правилам, установленным ГОСТ 12046-85 (пункты 5. и 6.) и ГОСТ 22617.6-77 (пункты 4. и 5 (первый абзац), иными стандартами и нормативными документами, а также другими документами, включая письма ФГУ «Россельхозцентр» и ранее ФГУ «Госсеминспекция России».

Срок действия Сертификата соответствия на посадочный материал сельскохозяйственных растений, включая картофель семенной, лук-севок, лук-выборок, чеснок семенной, другой посадочный материал, продление срока действия - согласно стандартам на посевные (посадочные) качества, на методы оценки качества, а также другим документам, включая письма ФГУ «Россельхозцентр» и ранее ФГУ «Госсеминспекция России».

Сертификат соответствия на смешанную партию семян выдается при условии наличия сортовых документов (сертификатов соответствия сортовых качеств, актов апробации (актов обследований) и иных документов, подтверждающих принадлежность к сорту) на все вошедшие в нее партии семян и с учетом результатов испытаний отобранной от нее пробы, подтверждающих соответствие сертифицируемых показателей требованиям нормативных документов или условиям договора.

Сертификат соответствия на смесь семян не выдается. Действуют сертификаты соответствия, выданные на семена, входящие в ее состав.

Выдача заявителю Сертификата соответствия на семена органом по сертификации осуществляется при соблюдении заявителем оговоренных в договоре на проведение сертификации семян условий и сроков оплаты всех работ, связанных с проведением сертификации.

Сведения о выданных сертификатах соответствия уполномоченные органы по сертификации направляют в ФГУ «Россельхозцентр» для внесения в реестр Системы добровольной сертификации «Россельхозцентр».

На основании Сертификата соответствия заявитель вносит в этикетку или сопроводительные документы характеристики партии семян. Маркировка партий семян осуществляется в соответствии с действующей нормативной документацией.

3.2 Вычисление посевной годности семян и нормы высева

Для кондиционных семян вычисляют посевную годность, под которой понимается процент чистых и всхожих семян в анализируемом образце, а следовательно, и в соответствующей ему партии. Ее вычисляют по формуле:

$$\text{ПГ} = \text{АБ} / 100,$$

где ПГ – посевная годность, %;

А – чистота семян, %;

Б – всхожесть семян, %.

Посевная годность семян необходима для внесения поправки в весовую норму высева применительно к данному семенному материалу.

Для расчета весовой нормы высева надо знать массу 1000 семян данного сорта и количество семян, высеваемых на 1 га в данном районе.

Если массу 1000 семян в граммах обозначить через (а), число миллионов чистых и всхожих семян через (М), то весовая норма $K = aM / 1000$.

Вычисленная норма высева означает число килограммов чистых и всхожих семян на 1 га при 100% посевной годности семенного материала. Однако в производственных условиях семенной материал имеет, как правило, посевную годность ниже 100%. Поэтому необходимо внести поправку в норму высева с учетом фактической посевной годности.

Для внесения поправки на посевную годность надо норму высева разделить на фактическую посевную годность и умножить на 100%:

$$X = K \cdot 100 / \text{ПГ},$$

где К – норма высева при 100% посевной годности;

ПГ – фактическая посевная годность;

Х – норма высева с поправкой на фактическую посевную годность.

3.3 Правила арбитражного определения качества семян сельскохозяйственных культур (ГОСТ 12047-85)

Арбитражное определение качества проводят по требованию хозяйств, заготовительных и других организаций – получателей семян в случаях, когда показатели качества семян по результатам их проверки в месте получения расходятся с указанными в документе отправителя на величину, превышающую допускаемые расхождения, указанные в таблицах 7, 9.

Для вычисления расхождения между показателями находят среднюю арифметическую величину показателей качества семян, указанную в документе отправителя и определенную в месте получения семян; в таблицах 7, 9 находят допускаемое расхождение; разность между показателями, зафиксированными в документах отправителя и получателя, то есть фактическое расхождение, которое сравнивают с допускаемым.

Если фактическое расхождение показателей качества семян превышает допускаемое, то в документе о качестве семян записывают следующее «Значения показателя превышают допускаемое расхождение с показателем документа отправителя. Семена подлежат арбитражному анализу».

Арбитражное определение посевных качеств семян по чистоте (в том числе по наличию примесей) и всхожести проводят вышестоящие госсеминспекции. Арбитражные образцы отбирают агрономы госсеминспекций, научно-исследовательских институтов и других незаинтересованных инстанций в присутствии одной или обеих заинтересованных сторон и оформляют актами.

Заявление на проведение арбитражного анализа должно быть направлено в течение 10 дней со дня получения документа о качестве семян. С заявлением направляют дубликат средней пробы; акт отбора средних проб семян; копию документа о качестве семян, выданного по месту их получения. Копии документов должны быть заверены печатью хозяйства (организации), которому принадлежат семена. Арбитражный анализ не проводят, если ко времени поступления проб на анализ истек срок действия документа о качестве, который опротестовывается, нарушены сроки отбора проб, требования к документации и оформлению представленных на анализ проб.

Результаты арбитражного анализа записывают в выдаваемый хозяйству (организации) документ «Результат анализа семян», в верхнем правом углу документа должно быть указано: «Арбитражный анализ». Результаты, полученные при арбитражном анализе, сравнивают со значениями показателей качества семян, записанными в документах отправителя и получателя семян, после чего в результате анализа семян дают одно из следующих заключений:

«Подтверждается значение показателя документа отправителя», если указанное в сопроводительном документе отправителя семян значение показателя качества находится в пределах допускаемых расхождений с результатом арбитражного определения;

«Подтверждается значение показателя документа получателя семян», если значение показателя качества семян документа, выданного в месте получения семян, находится в пределах допускаемых расхождений с результатом арбитражного определения;

«Действителен результат арбитражного определения», если полученное при арбитражном анализе значение показателя качества семян имеет расхождение более допускаемого или находится в пределах допускаемого расхождения со значением показателей обеих документов, или качество семян оказалось неоднородным. Допускаемое расхождение между значениями показателей находят в таблицах 7, 9 по значению показателя качества семян, установленному при арбитражном определении.

Контрольные вопросы и задания

1. Какие выдаются документы о качестве семян
2. Порядок проведения сертификации
3. Срок действия сертификата на семена
4. Что такое апробация посевов
5. Как рассчитать посевную годность
6. Каковы правила проведения арбитражного анализа семян
7. Определение весовой нормы высева семян

КРАТКИЙ СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Апробатор – специалист государственной семенной инспекции, оригинатор сорта (селекционер), другое физическое лицо, аккредитованные в установленном порядке на право официального обследования сортовых посевов сельскохозяйственных растений.

Апробация посевов – обследование сортовых посевов в целях определения их сортовой чистоты или сортовой типичности растений, засоренности сортовых посевов, поражения болезнями и повреждения вредителями растений.

Грунтовой контроль – установление принадлежности сельскохозяйственных растений и семян к определенному сорту и определение сортовой чистоты растений посредством посева семян на специальных участках и последующей проверки сельскохозяйственных растений.

Заявитель – физическое или юридическое лицо, производящее, или заготавливающее, или упаковывающее семена сельскохозяйственных растений и реализующее их, зарегистрированное в установленном порядке в органах Государственной регистрации и подавшее заявку в орган по сертификации на проведение сертификации семян.

Испытательная лаборатория – государственная семенная инспекция или иная организация, аккредитованные в установленном порядке и осуществляющие испытания (анализы) семян в целях сертификации.

Кондиционные семена – семена, отвечающие по сортовым и посевным качествам требованиям настоящего стандарта.

Лабораторный сортовой контроль – установление принадлежности семян к определенному сорту и определение сортовой чистоты семян посредством проведения лабораторного анализа.

Орган по сертификации семян – государственная семенная инспекция, научно-методический центр по семенному контролю, аккредитованные в установленном порядке и осуществляющие работы по сертификации семян.

Оригинальные семена (ОС) – семена первичных звеньев семеноводства (питомники размножения и суперэлиты), произведенные оригинатором сорта или уполномоченным им лицом.

Оригинатор сорта - физическое или юридическое лицо, которое дало, вывело сорт сельскохозяйственного растения и (или) обеспечивает его сохранение и данные о котором внесены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

Оригинатор сорта сельскохозяйственного растения - физическое или юридическое лицо, которое создало, вывело, выявило сорт сельскохозяйственного растения и (или) обеспечивает его сохранение и данные о котором внесены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

Отборщик проб семян – специалист государственной семенной инспекции или другое физическое лицо, аккредитованное на право официального отбора проб из партии семян.

Партия семян – определенное количество однородных по происхождению и качеству семян одного сорта (вида).

Посевные качества семян – совокупность признаков, характеризующих пригодность семян для посева (посадки).

Протокол испытаний – документ, содержащий данные о результатах испытания семян (анализа пробы семян) на соответствие государственным и отраслевым стандартам.

Регистрация посевов - осмотр сортовых посевов без отбора снопа для апробации с последующим оформлением в установленном порядке результатов осмотра.

Репродукционные семена (РС) - семена сельскохозяйственных растений, последующих после элитных семян поколений.

Сельскохозяйственные растения – зерновые, зернобобовые, кормовые, масличные, эфиромасличные, технические, овощные, лекарственные, цветочные, картофель, сахарная свекла, используемые в сельскохозяйственном производстве.

Семена – части растений (клубни, луковицы, плоды, собственно семена, соплодия, части сложных плодов и другие), применяемые для воспроизводства сортов сельскохозяйственных растений, а также для посева на товарные цели.

Семена охраняемого сорта – семена сорта, зарегистрированного в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений.

Семенной контроль – мероприятия по определению посевных качеств семян, контроль за соблюдением требований государственных стандартов и иных нормативных документов в области семеноводства.

Семеноводство – деятельность по производству, заготовке, обработке, хранению, реализации, транспортировке и использованию семян сельскохозяйственных растений, а также сортовой и семенной контроль.

Сертификат – документ, выданный по правилам Системы сертификации семян удостоверяющий посевные качества семян и подтверждающий их соответствие требованиям государственных и отраслевых стандартов, другой нормативной документации.

Сертификат сортовой идентификации – документ, выданный на основании проведения апробации сортовых посевов (посадок) и удостоверяющий сортовую чистоту или сортовую типичность растений.

Смесь семян – семена, состоящие из двух и более родов или сортов сертифицированных партий семян.

Смешанная партия семян – партия семян, состоящая из семян одного сорта (вида) и одной категории, полученная из более, чем одного источника.

Сортовая чистота – отношение числа стеблей сельскохозяйственных растений основного сорта к числу всех развитых стеблей сельскохозяйственных растений данной культуры.

Сортовой контроль – мероприятия по определению сортовой чистоты и установлению принадлежности сельскохозяйственных растений и семян к определенному сорту посредством проведения апробации посевов, грунтового контроля и лабораторного сортового контроля.

Сортовые качества семян – совокупность признаков, характеризующих принадлежность семян к определенному сорту сельскохозяйственных растений.

Центральный орган по сертификации семян - Государственная семенная инспекция Российской Федерации при Министерстве сельского хозяйства.

Элитные семена (ЭС) – семена, полученные от последующего размножения оригинальных семян и соответствующие требованиям государственных стандартов и иных нормативных документов в области семеноводства. Число поколений элитных семян определяет оригинатор сорта. Элитные семена используются для производства репродукционных семян.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении Положения о деятельности государственных инспекторов в области семеноводства сельскохозяйственных растений и Положения о сортовом и семенном контроле сельскохозяйственных растений в Российской Федерации от 15.10.98 № 1200 [Текст]: Положение Правительства РФ от 15.10.98 № 1200 // Собрание законодательства Российской Федерации. - 1998. - № 43. - ст. 5352.
2. О селекционных достижениях [Текст]: Федер. закон от 06.08.93. №5605-1 // Собрание законодательства Российской Федерации. - 1993. - № 36. - ст. 1436.
3. О семеноводстве от 17.12.97 № 149 // Собрание законодательства Российской Федерации. - 1997. - № 51. - ст. 5715.
4. Вавилов, П.П. практикум по растениеводству [Текст] / П.П. Вавилов, В.В. Гриценко, В.С. Кузнецов: - М.: Колос, 1983. - 352 с.
5. Витиорец, В.С. Влияние нормы высева и сроков посева на величину и структуру урожая сорта Янтарная [Текст] / В.С. Витиорец, А.М. Женжебир // Некоторые вопросы селекции и биологии сои. - Хабаровск, 1975. - С.32 - 38.
6. Геращенко, И.Г. К вопросу о качестве семян сои на Дальнем Востоке [Текст] // Вопросы растениеводства в Приамурье. - Благовещенск, 1975. - С. 13 - 17.
7. Гриценко, В.В. Семеноведение полевых культур [Текст] / В.В. Гриценко, З.М. Калошина. - М.: Колос, 1984. - С. 272.
8. Громова, А.И. Влияние зон выращивания на посевные и урожайные качества семян сои [Текст] / А.И. Громова, Н.А. Дранова // Вопросы земледелия и растениеводства в Приамурье. - Благовещенск, 1978. - С.19 - 23.
9. Громова, А.И. Реакция сои на резкие колебания температуры в период вегетации [Текст] // Труды Амурской сельскохозяйственной опытной станции. - 1968. - С.71 - 73.
10. Ефимова, Г.П. Влияние сроков сева сорта сои Октябрь 70 на посевные, урожайные и технологические качества [Текст] / Г.П. Ефимова, Б.И. Ющенко // Перспективы производства и переработки сои в Амурской области. - Благовещенск, 1998. - С.51 - 57.
11. Ефимова, Г.П. Комплексная предпосевная обработка семян сои - эффективное средство повышения продуктивности [Текст] / Г.П. Ефимова, Б.И. Ющенко // Селекция и технология производства сои. - Благовещенск, 1997. - С.39 - 48.

12. Зависимость урожайных качеств семян зерновых культур от места их репродукции [Текст] / А.Н. Березкин [и др.]// Известия ТСХА. – 1978. – С.63 –70.
13. Захарова, Е.Б. Структура соевого агрофитоценоза в зависимости от способа основной обработки почвы / Е.Б. Захарова, К.А. Никульчев // Достижения науки и техники АПК №10, 2010. С.16-18
14. Казаков, Е.Д. Методы оценки качества зерна [Текст]. – М.: Агропромиздат, 1987. – 215 с.
15. Калюжный, А.И. Посевные и урожайные качества различных сортов в зависимости от агроэкологических условий выращивания [Текст]/ А.И. Калюжный, Е.П. Литвиненко., В.П. Гладыш // Селекционно-генетические и агрофизические методы и приемы улучшения технологических качеств и посевных свойств кукурузы и пшеницы. – Днепропетровск, 1978. – С.66 – 75.
16. Карпов, Б.А. Уборка, обработка и хранение семян [Текст]. – М, 1974. – 203 с.
17. Коренев, Г.В. Растениеводство с основами селекции и семеноводства [Текст]/ Г.В. Коренев, П.И. Подгорный, С.Н. Щербак. – М.: Агропромиздат, 1990. – 574 с.
18. Леурда, И.Г. Определение качества семян [Текст]/ И.Г. Леурда, Л.В. Бельских. – М.: Колос, 1974. – 100 с.
19. Майсурян, Н.А. Растениеводство: лабораторно-практические занятия [Текст]. – М.: Агропромиздат, 1986. – 512 с.
20. Наумченко, Е.Т. Урожайность и качество пшеницы при длительном применении удобрений в севообороте / Е.Т. Наумченко, Т.Е. Абросимова, А.В. Науменко // Дальневосточный аграрный вестник №1 (13), 2010. С. 22-25.
21. Овчаров, К.Е. Физиология формирования и прорастания семян [Текст]. – М.: Колос, 1976. – 247 с.
22. Посевной и посадочный материал сельскохозяйственных культур [Текст]: научно-практическое руководство / под. ред. Д. Шпаара. – Берлин, 2001.- книга №1.– 312с.
23. Посевной и посадочный материал сельскохозяйственных культур [Текст]: научно-практическое руководство / под. ред. Д. Шпаара. – Берлин, 2001.- книга №2.– 380с.
24. Приказ ФГУ «Россельхозцентр» № 75-ОД от 29.06.2011
25. Промышленное семеноводство [Текст]: справочник / под. ред. И.Г. Строны. – М.: Колос, 1980. – 287 с.

26. Радикорская, В.А. Влияние доз и соотношений минеральных удобрений на рост и развитие яровой пшеницы / В.А. Радикорская, С.А. Фокин // Дальневосточный аграрный вестник №1 (13), 2010. С. 14-17.

27. Ран О.П. Влияние условий зон выращивания на урожайные свойства семян сои / О.П.Ран, Ю.В.Оборская, П.В.Тихончук //Вестник Алтайского государственного аграрного университета №11, 2009. С.10-15.

28. Растениеводство [Текст]/ П.П. Вавилов [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1986. – 512 с.

29. Рукосуев, Р.В. Влияние сроков и способов уборки на продуктивность и качество зерна яровой пшеницы в условиях южной зоны Амурской области // Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Благовещенск, 2000. – 148с.

30. Семена сельскохозяйственных культур. Методы анализа: сборник госстандартов. – М.: ИПК изд-во стандартов, 2004. – 220 с.

31. Семена сельскохозяйственных культур. Сортовые и посевные качества: сборник госстандартов. – М.: ИПК изд-во стандартов, 2004. – 149 с.

32. Семенова Е.А. Изменение показателей качества семян сои в процессе длительного хранения /Е.А.Семенова, Г.С.Выскварка// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, №10, 2012. С.109-110.

33. Сильченко, Н.Ф. Влияние почвенно-климатических условий на посевные качества семян и выделение зон с оптимальными условиями формирования семенного материала [Текст]/ Н.Ф. Сильченко, Э.П. Беяева // Вопросы селекции и семеноводства на целинных землях Алтая. – Новосибирск, 1998. – С.48 – 54.

34. Система земледелия Амурской области [Текст] / отв. ред. В.А. Тильба.- Благовещенск: ИПК «Приамурье», 2003. – 304с.

35. Сорты и технология получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур в Приамурье [Текст]. – Новосибирск, 1998. – 150 с.

36. Степанов, Н.С. Практикум по основам агрономии [Текст]/ Н.С. Степанов, И.И. Костецкий. – М.: Колос, 1981. – 240 с.

37. Строна, П.Е. Общее семеноведение полевых культур [Текст]. – М.: Колос, 1966. – 464 с.

38. Тихончук, П.В. Продуктивность сортов сои при разных сроках посева / П.В. Тихончук, Ю.В., Оборская, Б.И. Ющенко //Дальневосточный аграрный вестник. 2007. № 1 (1). С. 62-67.

39. Тихончук, П.В. Влияние сроков посева на рост и развитие фасоли обыкновенной / П.В. Тихончук, А.А. Муратов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2008. № 10. С. 10-15.

40. Тихончук, П.В. Соя: морфология, биология, технология возделывания / П.В. Тихончук, Ю.В. Оборская // – ДальГАУ, Благовещенск, 2010. – 131 с.

41. Тихончук П.В. Разработка системы земледелия колхоза «Луч» Амурской области / П.В. Тихончук, Е.Б.Захарова // Аграрный вестник Урала №5, 2010. С.51-54.

42. Шелевой, Г.К. Устойчивость урожая сои в разных экологических условиях Приамурья [Текст] // Резервы повышения эффективности соеводства. – Новосибирск, 1988. – С. 4 – 12.

43. Ющенко Б.И. Полевая всхожесть семян сои в разных агро-экологических условиях зон Приамурья [Текст] / Б.Н. Ющенко, Г.П. Ефимова // Пути повышения устойчивости производства сои на Дальнем Востоке. – Новосибирск, 1989. – С.92 – 99.

44. Ющенко, Б.И. Влияние зоны выращивания на урожайные и посевные качества семян сои [Текст] // Условия произрастания и урожай сои. – Новосибирск, 1976. – С.57 – 65.

45. ГОСТ 12036-85 Правила приемки. Методы отбора проб.

46. ГОСТ 12037-81. Методы определения чистоты и отхода семян.

47. ГОСТ 12038-84. Методы определения всхожести.

48. ГОСТ 12039-82. Методы определения жизнеспособности.

49. ГОСТ 12041-82. Методы определения влажности.

50. ГОСТ 12042-80. Методы определения массы 1000 семян.

51. ГОСТ 12043-88. Методы определения подлинности.

52. ГОСТ 12044-93. Методы определения зараженности болезнями.

53. ГОСТ 12045-97. Методы определения заселенности вредителями.

54. ГОСТ 12046-85. Документы о качестве.

55. ГОСТ 12047-85. Правила арбитражного определения качества.

56. ГОСТ 20081-74. Семеноводческий процесс сельскохозяйственных культур. Основные понятия. Термины и определения.

57. ГОСТ 20290-74. Семена сельскохозяйственных культур. Определение посевных качеств. Термины и определения.

58. ГОСТ Р 52325-2005. Семена сельскохозяйственных растений. Сортные и посевные качества. Общие технические условия

ПРИЛОЖЕНИЯ**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**ГОСТ 12036-85**ЭТИКЕТКА**

к средней пробе семян, отобранной по акту

№ _____ от _____ 200 ____ г.

1. Название хозяйства (организации) _____
2. Культура _____
3. Сорт _____
4. Репродукция _____
5. Год урожая _____
6. Партия № _____
7. Масса партии, ц _____
8. Контрольная единица № _____
9. Вид анализа _____

Уполномоченный по отбору проб _____

Члены комиссии: _____

AKT №

отбора средних проб для определения посевных качеств семян, принадлежа-
щих

название хозяйства (организации) района, области (республики)

Мною _____ 19____ г.
должность, фамилия, инициалы число месяц

при участии _____ проведен осмотр семян и отбор
организация, должность, фамилия и инициалы каждого заполняется при отборе на случай арбитражного анализа

по ГОСТ 12036-85 средних проб от партий, хранящихся _____
бригада, отделение совхоза, элеватор и др.

1. Сведения о семенах

[illegible]

2. Пробы направлены в _____ государственную семенную инспекцию

Подпись лица, отобравшего пробы _____ Подписи членов комиссии _____

Гарантия: сохранность партии семян от смешения, засорения, понижения всхожести и других посевных качеств, а также сохранность дубликатов проб при их отборе на случай арбитражного анализа _____ гарантирует

название организации, хозяйства

Подпись лица, ответственного за хранение _____

Схема размещения контрольных единиц

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

наименование организации, выдающей удостоверение

**УДОСТОВЕРЕНИЕ
О КАЧЕСТВЕ СЕМЯН**

№ _____ от « _____ » 20 ____ г.

Действителен до « _____ » 20 ____ г.

М.П.

подпись

расшифровка подписи

Срок продлен до « _____ » 20 ____ г.

М.П.

подпись

расшифровка подписи

Срок продлен до « _____ » 20 ____ г.

М.П.

подпись

расшифровка подписи

Настоящее удостоверение выдано

наименование производителя (продавца)

адрес

на партию № _____ семян

культура

сорт, репродукция, фракция, категория

размером

(количество контейнеров, тонн, штук)

представленных на испытания по акту отбора проб № _____

от « _____ » 20 ____ г. и предназначенных _____

Качество семян _____

соответствует (или не соответствует и по каким показателям), категория,

наименование нормативного документа

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

- | | |
|--|---|
| 1. Чистота _____ % | 8. Склеротических _____ % |
| в том числе _____ % | 9. Галлов пшеничной нематоды _____ шт./кг |
| 2. Отход, всего _____ % | 10. Энергия прорастания _____ % |
| в том числе преобладающие группы _____ % | 11. Всхожесть _____ % |
| _____ % | в том числе твердых _____ % |
| 3. Семян других растений _____ шт./кг или % | условия проращивания _____ % |
| 4. Семян других видов кормовых трав _____ % | 12. Жизнеспособность _____ % |
| 5. Семян других культурных растений _____ шт./кг или % | метод определения _____ |
| 6. Семян сорных растений, всего _____ шт./кг или % | 13. Влажность _____ % |
| в том числе: | 14. Масса 1000 семян _____ г |
| а) семян наиболее вредных сорняков (для кормовых трав, шт./кг) _____ | 15. Зараженность болезнями при анализе семян методом: центрифугирования _____ шт. или биологическим _____ % |
| б) семян ядовитых сорняков _____ шт./кг | 16. Заселенность вредителями _____ |
| в) семян карантинных сорняков _____ шт./кг | 17. Одноростковость * _____ % |
| 7. Головневых образований _____ % | 18. Стебельки длиннее 1 см * _____ шт./кг |
| | 19. Выравненность * _____ |
| | 20. Односемянность * _____ % |

* Только для семян тыквы

21. Данные внешнего осмотра пробы семян: цвет нормальный
потемневший
 запах нормальный
затхлый

22. Ботанический состав преобладающих видов:
 семян других культурных растений _____

название, количество

семян сорных растений _____

название, количество

23. Другие определения _____

Начальник _____

подпись

фамилия, инициалы

М.П.

**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
«РОССЕЛЬХОЗЦЕНТР»**

(наименование организации ,выдавшей протокол)

N по Реестру _____

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ N _____

от «__» _____ Г..

Направляется _____
(наименование Органа по сертификации)

На _____ № _____
партию, пробу, объект и др.

(наименование объекта ,культура, сорт, категория ,поколение, фракция, др.данные)

--	--	--	--	--	--	--	--

код ОКП

--	--	--	--	--	--	--	--

код сорта

размером _____
(количество контейнеров, тонн, штук, м³ и др.)

урожая _____ г., представленных на испытания по акту отбора проб N _____ от

"__" _____ Г., находящихся

(Заявитель) _____
наименование заявителя

(производитель, продавец и др.), адрес
и предназначенных _____
(на семенные цели, товарные посевы и другие цели)

Заключение по результатам испытаний объекта (работы): _____
(качество соответствует или

не соответствует) и по каким показателям, класс, наименование нормативного документа, др. требованиям)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

(объед. проба – _____ клубней)

1. Наличие клубней других ботанических сортов _____ %

2. Наличие клубней, пораженных болезнями, всего _____ %

в том числе: _____

3. Наличие клубней, пораженных почвенными вирусами (раттл, моп-топ) _____ %

4. Наличие клубней железистой пятнистостью и потемнением мякоти _____ %

5. Наличие клубней, с механическими повреждениями _____ %

6. Наличие клубней, поврежденных с/х вредителями _____ %

7. Наличие клубней, не отвечающих требованиям по размеру _____ %

8. Наличие земли и примеси _____ %

9. Результаты по определению скрытой зараженности:

поступило проб для исследования _____ ШТ.

(листовых, клубневых) нужное указать

Пораженных вирусами, всего _____ ШТ. _____ %

из них вирусами: ХВК, SBK, MBK _____ ШТ. _____ %

УВК, ВСЛК _____ ШТ. _____ %

Пораженных бактериальной инфекцией _____ ШТ. _____ %

10. Наличие клубней, пораженных карантинными болезнями, или поврежденных карантинными вредителями _____ %

Другие определения: Акт клубневого анализа - № _____ от _____ г.

Протокол испытания по ИФА

М.П. _____
Начальник _____

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

1. Чистота _____ %	8. Жизнеспособность _____ %
2. Семян других растений _____ шт./кг	Метод определения _____
3. Семян других видов кормовых трав _____ %	9. Влажность _____ %
4. Семян сорных растений, всего _____ шт./кг в том числе для кормовых трав семян наиболее вредных сорняков _____ шт./кг	10. Масса 1000 семян _____ г
5. Головневых образований _____ %	11. Зараженность болезнями _____ %
6. Склероциев _____ %	12. Заселенность вредителями _____
7. Всхожесть _____ % в том числе твердых _____ %	13. Одноростковость _____ %*
Условия проращивания _____	14. Стебельки длиннее 1 см _____ шт./кг
	15. Выравненность _____ %*
	16. Односемянность _____ %*
17. Ботанический состав преобладающих видов: семян других культурных растений _____	

семян сорных растений _____	

Другие определения _____	
* - только для семян свеклы	
М.П. _____	Начальник _____

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
«РОССЕЛЬХОЗЦЕНТР»
Филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Амурской области

(наименование Органа по сертификации)

ЗАЯВКА

на проведение сертификации продукции (объекта)

(наименование организации или фамилия, имя, отчество индивидуального

предпринимателя - заявителя (производитель, изготовитель, др. организация)

Юридический, почтовый адрес _____

Телефон _____ Факс _____

в лице _____

(Ф.И.О. руководителя, только для организаций)

просит провести сертификацию объекта, апробацию семенных посевов (нужное подчеркнуть)

наименование объекта (семена, зерно и др.), вид объекта (культура и др.), НТД _____

!!_!_!_!_!

(код ОКП)

сорта _____

!!_!_!_!_!

(код сорта)

категории (для семян) _____

в объеме (ориентировочно для производителей) _____ тонн, штук, контейнеров

Для производимых семян и др. объектов:

Месторасположение поля, участка, объекта _____

Номер поля, участка, объекта _____ размер поля, участка, объекта _____ (га, м², др.)

Категория высеваемых (высаживаемых) семян _____

Номер сертификата (иного документа) на высеянные семена и другие объекты, подтверждающие происхождение _____

Номер партии высеваемых (высаживаемых) семян _____

Для перерабатывающих, торгующих организаций (заводы, семстанции др. аналогичные организации):

Семена закуплены _____

(наименование юридического или физического лица, его

юридический адрес)

по договору N _____ от _____
 доведенного до кондиции и затаренного (упакованного)

(указать вид упаковки)

находящегося на складе (ином месте) _____

Документ(ы) сортовой идентификации _____

(наименование, номер, дата выдачи)

выдан _____

(наименование организации, выдавшей документ(ы))

в соответствии с решением _____

(наименование Органа по сертификации)

от _____ г. N _____

Смешения партий производилось/не производилось (нужное подчеркнуть). В случае смешения партий указывается перечень юридических и физических лиц, номера договоров, сертификатов по каждой партии

Для зерна:

Дата и номер контракта (договора) на поставку (куплю-продажу) _____

Отправитель _____

Оплату всех работ по проведению добровольной сертификации гарантируем.

Удостоверяем, что вся приведенная информация правильная и правдивая.

Руководитель организации

(подпись)

(фамилия, инициалы)

Главный бухгалтер

(подпись)

(фамилия, инициалы)

(Печать)

Заявка зарегистрирована Органом по сертификации за № _____ от _____ 20__ г.

РЕШЕНИЕ

по заявке на проведение сертификации

№ _____ от " _____ " _____ г.

Рассмотрев заявку _____
 (наименование организации или фамилия, имя, отчество индивидуального

предпринимателя - заявителя (производитель, изготовитель, др. организация)

Заявка

(регистрационный номер Органа по сертификации, дата выдачи)

Органом по сертификации принято решение провести сертификацию:

Сертификация будет проведена на соответствие требованиям _____
 (наименование нормативного документа)

Сертификация будет проведена по схеме _____
 обозначение схемы

Апробация посевов (посадок) будет осуществлена _____
 (наименование юридического и (или) физического

лица, адрес)

Испытания объекта будут проведены в _____
 (наименование и адрес организации)

Органом по сертификации принято решение отказать в проведении сертификации:

(причина отказа)

Руководитель Органа по сертификации

(подпись)

(фамилия, инициалы)

(Печать)

Дополнительная информация

При проведении апробации посевов к заявке прилагаются:

1. План полей, на котором должно быть показано:

- а) местоположение посева, подлежащего апробации;
- б) другие прилежащие поля;

в) прилежащие здания, дороги, ограждения, ворота, кустарники, ручейки, другие особенности.

2. Описание, как найти поле, подлежащее апробации (приведите направление дорог до поля, которое должно быть апробировано. Опишите поля, участки или кварталы так, чтобы апробатор мог легко найти местоположение посева)

Идентификация посева для апробации является ответственностью заявителя.

Апробатор не несет ответственности за апробацию неправильно указанного поля.

Орган по сертификации, обслуживающий ваши площади, должен быть поставлен в известность до визита апробатора, если вы отказываетесь от апробации поля, указанного в заявке.

Сельхозпредприятие _____
колхоз, совхоз

Сельхозучет, форма № 197*
Утверждена Министерством сельского
хозяйства СССР 30.09.1971 г.

АКТ АПРОБАЦИИ № _____

" ____ " _____ 201 ____ г. комиссией в составе : _____

фамилия, имя, отчество, занимаемая должность

проведена апробация посева _____

название культуры

находящегося на полях _____

название сельхозпредприятия

районного управления сельского хозяйства _____

области, края, республики _____

для получения семян:

репродукция - _____

категория - _____

При апробации установлено:

1. Название сорта (линии) _____ ботаническая разновидность _____

2. Место посева _____ площадь - _____ га

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СОРТЕ

3. Сорт (линия) выведен _____

название селекционно-опытного учреждения

4. Если сорт выведен на другой станции с какого года начата селекционно-семеноводческая работа с этим сортом _____ в данном учреждении _____ года

5. Откуда, в каком году и сколько хозяйство получило семян этого сорта, послужившего исходным материалом для данного посева (указать сортовые качества исходного материала) _____

6. В чем заключается селекционно-семеноводческая работа с апробируемым сортом _____

7. Каким материалом засеян апробируемый участок (указать сортовые качества семенного материала) _____

наименование, номер и дата документа на высевные семена

СОСТОЯНИЕ АПРОБИРУЕМОГО ПОСЕВА

8. Пространственная изоляция посева: а) от посева других сортов этой культуры _____
б) посевов этого же сорта, но худших сортовых качеств _____

9. Предшественник посева _____

10. Глазомерная оценка засоренности посева сорняками (по шкале) _____

11. Ожидаемый урожай с га _____ ц/га

12. Фаза развития растений в момент апробации _____

13. Анализ: а) снопов (растений)

Номер снопа	Развитых стеблей основного сорта		Состав сортовой засоренности *		Количество недоразвитых стеблей основной культуры (пигментированных семян soi)
	штук	%	количество	всего %	
1					
2					
Среднее					

Номер снопа	Примесь трудноотделимых культурных растений		Засоренность трудноотделимыми сорняками		Засоренность карантинными и злостн. сорняк.		Зараженность болезнями и вредителями			
	название и количество	всего	название и кол-во	всего	название и количество	название и количество	количество	%	количество	%
1										
2										
Среднее										

* Для масличных культур, выходящих за пределы данного сорта

б) примесь мягкой пшеницы и твердой ___ % ; в) початков кукурузы основно

го типа ___ шт. ___ %; початков кукурузы других типов ___ шт. ___ %, все-

нийных зерен на 100 початков кукурузы основного типа

г) типичность для перекрестноопылятелей ___ %; панцирность подсолнечника

___ %; д) алколоидность люпина (горьких семян) ___ %

14. Заключение комиссии о признании посева (питомником размножения соответст -

вующего год суперэлитным, элитным, 1 репродукции)

репродукции : ____, категории -

15. Особые замечания и предложения комиссии (если есть отклоняющиеся типы в данном сорте, обязательно указать признаки, по которым они отклоняются)

Подписи членов комиссии: _____

Руководитель

элитно-семеноводческого хозяйства

Старший апробатор: _____ подпись

М.П.

" ____ " ____ 201 ____ год

16. Апробационные снопы сданы на хранение представителю хозяйства - _____

С заключением комиссии согласен:

Руководитель элитно-семеноводческого хозяйства

Гарантия

Хозяйство обязуется выполнить предложения комиссии, указанные в пункте 15 настоящего акта, и гарантирует сохранение установленных

сортных качеств, начиная от уборки и до реализации его.

При отпуске сортового зерна за пределы хозяйства обязуется сопроводить его семенным сертификатом

Хозяйство, учреждение _____

Область _____

Район _____

Поле № _____ площадь _____ га

Сорт _____

Класс/поколение _____
(прописью)

АКТ №
полевой апробации посадок семенного картофеля

«___» _____ 201__ г. мною, апробатором _____

(должность, место работы, фамилия, имя, отчество)

в присутствии ответственного представителя хозяйства _____

(должность, место работы, фамилия, имя, отчество)

проведена оценка состояния посадок семенного картофеля, при этом установлено:

1. Картофель сорта _____ на площади _____ га посажен семенами

_____ своего хозяйства или другой организации

согласно _____
(сертификата соответствия или акта апробации, № и дата)

при сортовой чистоте _____ %,
поражении болезнями _____ %,
общем повреждении вредителями _____ %.

Категория, и класс / поколение высаженных семян _____

2. При полевой апробации посевов картофеля установлено :

сортовая чистота _____ % ;

болезни всего _____ %

в том числе :

вирусные: легкие формы _____ %,

тяжелые формы _____ %,

бактериальные _____ %.

3. Дата посадки _____

4. Высажено семян картофеля на 1 га _____ ц.

5. Применялись ли проращивание, резка, или другие приемы подготовки клубней _____

6. Предпосадочная обработка клубней против болезней (химические препараты и дозы) _____

7. Внесено удобрений на 1 га : _____

8. Виды и качество работ по уходу за картофелем _____

9. Наличие сорняков (нет, много или мало) _____

10. Выравненность посевов по развитию ботвы (хорошая, средняя плохая) _____

11. Густота насаждения _____ тыс. кустов на 1 га

12. Дата прочисток посева _____

13. Ожидаемый урожай картофеля (визуально) _____ ц/га

14. Прочие сведения _____

15. Указания апробатора _____

Апробатор _____
(подпись)

Ответственный представитель хозяйства _____
(подпись)

ГАРАНТИЯ. Все указания апробатора обязуюсь выполнять полностью и своевременно (в указанные им сроки), сохранить сорт в чистоте и при реализации партии семенного картофеля этого сорта прилагать к ней документ, удостоверяющий его сортовые качества.

М.П.

_____ (подпись)

Закключение апробатора по результатам апробации посева картофеля :

сорт _____ класс / поколение _____ категория _____

« _____ » _____ 201 ____ г.

Старший апробатор : _____
(подпись) _____ Ф.И.О.

Сельхозпредприятие _____
колхоз, совхоз

Сельхозучет. форма № 195*
Утверждена Министерством сельского
хозяйства СССР 30.09.1971 г.

область, край, республика _____

Акт проверил :

Семенной посев _____ репродукции

подпись

Посев признан _____

категории _____

АКТ АПРОБАЦИИ № _____

" _____ " _____ 201 ____ г. мною (нами) апробатором (ами) _____

фамилия, имя, отчество, занимаемая должность

в присутствии представителей хозяйства: _____

должность, ф.и.о.

проведена апробация посева _____

название культуры

в колхозе (совхозе) _____

название сельхозпредприятия

район _____

для получения семян: репродукция - _____ категория - _____

Данными апробации установлено:

1. Название сорта (линии) _____
Ботаническая разновидность _____
2. Общая площадь посевов культуры в хозяйстве _____ га, в том числе семенной посев _____ га, из кото-
рых засеяно сортовыми семенами и апробировано _____ га
3. Расположение апробируемого семенного посева: поле № _____ бригада № _____
4. Какими семенами проведен посев: _____
своими или полученными
если семена получены, от какой организации
5. Наименование, номер и дата сортового документа на высевные семена _____
6. Если посев проведен семенами своего урожая, то указать, когда и от кого они были получены для разм-
ножения _____
7. В каком году элитные семена выпущены селекционно-опытным учреждением _____
8. Сортовые качества высевных семян : репродукция (генерация) _____ Категория - _____
чистосортность (типичность) _____ %, панцирность подсолнечника _____ %, ксенийность кукурузы _____ зерен.
9. Имеются ли в хозяйстве или в соседнем хозяйстве, граничащем с апробированным посевом, другие сорта
или популяции данной культуры:название и площадь занятая ими _____ нет _____
10. Пространственная изоляция от других сортов (для перекрестноопыляющихся культур) _____
и составляет _____ м. _____
соблюдена, не соблюдена
11. Предшественник посева (культура, сорта, и площади под ними) _____

12. Основные агротехнические мероприятия, проведенные хозяйством на семенных посевах (удобрения-какие и сколько, подготовка семян и их качество- категория, обогрев протравливание и т.д.) _____

13. Фаза развития в момент апробации : _____

14. Засоренность посева сорняками (по шкале) _____

15. Ожидаемый урожай с 1 га - _____ ц/га

16. Результаты анализа: а) снопа (растений)

Номер снопа	Площ. участка га	Основного сорта		Состав сортовой засоренности *				Кол-во недоразвитых стеблей основной культуры
		штук	%				всего кол- во %	
1								
Средн.								

Номер снопа	Примесь трудноотделимых культурных растений				Засоренность трудноотделимыми сорняк.				Засор-сть карантин- и злостн. сорняк.			Зараж-сть болезнями и вредителями, название пылен.головня					
	назван. и кол-во		всего		назв. и кол-во.		всего		название и кол-во			кол-во		кол-во		кол-во	
			кол-во	%			кол-во	%				кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
1																	
Средн.																	

б) примесь мягкой пшеницы и твердой _____ %

в) початков кукурузы основно типа _____ шт _____ %

початков кукурузы других типов _____ шт. _____ %

ксенийных зерен на 100 початков кукурузы основного типа

г) панцирность подсолнечника _____ %

д) засоренность гороха плюшкой _____ %

18. Предложение апробатора - _____

Репродукция : _____ категория - _____

19. Особые замечания и предложения

комиссии _____

(если есть отклоняющиеся типы в данном

соре, то указать по каким признакам отклоняется)

17. Апробационные снопы сданы на хранение представи-
телю хозяйства - _____

С заключением комиссии согласен:

Руководитель семеноводческого хозяйства

Гарантия

Хозяйство обязуется выполнить предложения комиссии, указанные в п.18 настоящего акта, и гарантирует сохранение установленных

Сортовых качеств, начиная от уборки и до реализации его.

При отпуске сортового зерна за пределы хозяйства обязуется сопровождать его семенным сертификатом

Подписи членов комиссии: _____

Руководитель _____
семеноводческого хозяйства

М.П.

Старший апробатор: _____

подпись

" "

201__ г.

АКТ №

отбора проб для определения посадочных качеств семенного картофеля, принадлежащих _____

название организации, района, области, края, республики

Мною _____

20 г.

должность, фамилия, инициалы

число, месяц

при участии _____ проведен осмотр и отбор проб

организация, должность, фамилия, инициалы каждого - заполняется при отборе в спорных случаях

от партий, хранящихся _____

1. Сведения о семенах

Номер по порядку	Культура	Сорт	Наименование, номер и дата сортового документа	Сортная чистота	Категория	Класс/поколение	Год урожая	Номер партии	Масса партии, т	Число мест (мешков)	Откуда и когда получен семенной картофель	Проводилось ли протравливание и каким химикатом	Для какого анализа отобрана проба	Размер объёмной пробы, шт.	Назначение семенного картофеля
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Пробы направлены в _____

испытательную лабораторию

Подпись лица, отобравшего пробы _____

подписи членов комиссии

Гарантия: сохранность партии семенного картофеля от смешения _____

гарантирует _____

название организации

Подпись лица, ответственного за хранение _____

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОТЧЕТНОСТЬ

(гектары)

Руководитель (директор) предприятия
Председатель колхоза

**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
«РОССЕЛЬХОЗЦЕНТР»**

Зарегистрирована в Едином реестре
зарегистрированных систем
добровольной сертификации

рег. № РОСС RU.B613.04ШР00 от «22» декабря 2009 г.

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ _____

Срок действия с _____ по _____

Срок продлен до _____

Срок продлен до _____

Срок продлен до _____

Срок продлен до _____

Объект _____

Код ОК 005 (ОКП) _____

Код объекта _____

Соответствует требованиям _____

Производитель (Продавец) _____

Сертификат выдан _____

*Руководитель органа
по сертификации*

М. П. _____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)

ДС № 083204

© ЗАО «Первый печатный двор», г. Москва, 2010 г., уровень «В»

Дополнительная информация:

Сертификат выдан на основании _____

Испытания проведены _____

Результаты испытаний

Руководитель органа
по сертификации

М. П. _____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)

003204 СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ

Подпись _____ 20

	Наименование хозяйства
	Район

[illegible]

Главный агроном хозяйства

Сельхозучет, форма № 199

Утверждена Министерством сельского хозяйства СССР 30.09.1971 г.

Сельхозпредприятие _____

колхоз, совхоз

Акт проверил _____

должность и подпись

АКТ № _____

регистрации сортовых и гибридных посевов

« ____ » _____ 200 ____ г. мною, апробатором _____

фамилия, имя, отчество

_____ в присутствии представителя хозяйства

должность, фамилия, имя, отчество

проведена регистрация посева _____

культура, сорт, гибрид

находящегося в колхозе (хозяйстве) _____

районного управления сельского хозяйства, области, края, республики

в поле _____ бригада № _____ . При этом установлено :

1. Посев _____ на площади _____ га

проведен семенами _____

своими или полученными. Если семена получены, то от какой организации

2. Наименование № _____ и дата сортового документа на высеянные семена

акт апробации, сертификат на семена или сертификат сортовой идентификации

3. Сортовые качества высеянных семян _____

категория, процент сортовой чистоты

репродукция

4. На основании полевого обследования и проверки сортовых документов установлено _____

культура, сорт

репродукция

По глазомерной оценке стеблестоя посев соответствует названию сорта, указанному в документах на высеянные семена _____

5. Предложение апробатора : уборку, обмолот и хранение урожая данного посева проводить отдельно от урожая апробируемых площадей того же сорта (гибрида)

Апробатор**Представитель хозяйства****ГАРАНТИЯ**

Я, председатель колхоза (руководитель хозяйства) _____

_____ фамилия, имя, отчество

обязуюсь выполнять указанные выше предложения апробатора.

М.П.

Руководитель хозяйства
Председатель хозяйства

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

наименование организации, выдавшей протокол
№ _____
номер организации в Госреестре

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ

№ _____ от _____ г.

Выдан _____
наименование органа по сертификации

на партию № _____ адрес
семян _____

культура

сорт, репродукция, фракция, категория
размером _____
(количество контейнеров, тонн, штук)
урожая _____ г., представленных на испытания по акту отбора проб
№ _____ от « _____ » _____ г., хранящихся

наименование производителя (продавца)

и предназначенных для _____

Качество семян _____
соответствует (или не соответствует и по каким показателям),

класс, наименование нормативного документа

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

1. Чистота _____ %	8. Жизнеспособность _____ %
2. Семян других растений _____	Метод определения _____
3. Семян других видов кормовых трав _____ %	9. Влажность _____ %
4. Семян сорных растений, всего _____	10. Масса 1000 семян _____ г.
в том числе для кормовых трав семян наиболее вредных _____ шт/кг	11. Зараженность болезнями _____ %
5. Головных образований _____ %	12. Заселенность вредителями _____
6. Склероциев _____ %	13. Одноростковость _____ %
7. Всхожесть _____ %	14. Стебельки длиннее 1 см. _____ шт/кг
в том числе твердых _____ %	15. Выравненность _____ %
Условия проращивания _____	16. Односемянность _____ %

17. Ботанический состав преобладающих видов:

семян других культурных растений _____

семян сорных растений _____

Другие определения

13 - 16 – только для семян свеклы

М.П. Начальник _____

подпись инициалы, фамилия

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

наименование организации, выдавшей протокол
№ _____
номер организации в Госреестре

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ _____ от _____ г.

Выдан _____
наименование органа по сертификации

адрес
на партию № _____ семян
картофеля _____

сорт, репродукция, категория
размером _____
(количество контейнеров, тонн)

представленных на испытание по акту отбора проб

№ _____ от « _____ » _____ г., хранящихся

наименование производителя (продавца)

адрес

и предназначенных для _____

Качество семян соответствует _____
класс, наименование

нормативного документа

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

1. Наличие клубней, пораженных болезнями, всего _____ %

в том числе: _____

2. Наличие клубней, пораженных железистой пятнистостью и с потемнением

мякоти _____ %

3. Наличие клубней с механическими повреждениями и поврежденных вредителями,

всего _____ %

4. Наличие клубней с другими дефектами, %:

5. Наличие клубней размером, %

6. Наличие земли и примеси _____ %

7. Клубней другого ботанического сорта _____ %

8. Результаты по определению скрытой зараженности:

поступило проб для исследования _____ шт.

в том числе пораженных, всего _____ шт. _____ %

из них вирусами: X, S, M _____ шт. _____ %

Y L A _____ шт. _____ %

Бактериальной инфекцией _____ шт. _____ %

Заключе-

ние _____

Другие определения

М.П. Начальник _____

подпись

инициалы, фамилия

АКТ № __

клубневого анализа семенного картофеля

от " __ " _____ 20 __ г

Название хозяйства (учреждения) _____

Почтовый адрес: _____

Республика _____

Область (автономная республика, край) _____

Район _____

Комиссия в составе: _____

*агроном и другие члены комиссии: должность**фамилия, имя, отчество*

название организации

в присутствии представителя хозяйства, учреждения произвела определение качества клубней семенного картофеля сорта _____

степени размножения _____, категории _____

класса _____, масса партии _____ т,

находящиеся в хранилище № _____, закорме № _____

траншее № _____ и принадлежащего _____

указывается название

на соответствии требованиям ГОСТ Р 53136 - 2008

Результаты анализа

Количество клубней и масса объединенной пробы шт. _____, кг _____

Количество клубней в пробе для определения скрытых дефектов _____ шт.

Количество клубней, пораженных болезнями, всего _____ %,

в том числе:

мокрой гнилью _____ шт. _____ %,

резиновой гнилью _____ шт. _____ %,

кольцевой гнилью _____ шт. _____ %,

бурой бактериальной гнилью _____ шт. _____ %,

чёрной ножкой _____ шт. _____ %,

фитофторозом _____ шт. _____ %,

стеблевой нематодой _____ шт. _____ %,

сухими гнилями (фомоз, фузариоз) _____ шт. _____ %,

ризоктониозом (при поражении от 1/8 до 1/4 поверхности клубня)

шт. _____ %

ризоктониозом (при поражении более 1/4 поверхности клубня)

шт. _____ %,

паршой обыкновенной и серебристой (при поражении более 1/4

поверхности клубня) _____ шт. _____ %,

паршой порошистой _____ шт. _____ %,

Наличие клубней с механическими повреждениями _____ шт. _____ %,

повреждённых проволоочником _____ шт. _____ %,

грызунами, хрущами, совками _____ шт. _____ %,

наличие клубней с железистой пятнистостью и потемнениями мякоти

(поражение более 1/4 поверхности клубня) _____ шт. _____ %,

Наличие клубней:

задохшихся _____ шт. _____ %,

подмороженных _____ шт. _____ %,

с ожогами _____ шт. _____ %,

уродливых _____ шт. _____ %,

с израстаниями и легкообламываемыми наростами _____ шт. _____ %,

раздавленных _____ шт. _____ %,

с ободранной кожурой (оголение более 1/4 поверхности клубня)

шт. _____ %,

частей клубня менее 1/2 его размера _____ шт. _____ %,

наличие клубней размером менее установленного _____ шт. _____ %,

более установленного _____ шт. _____ %,

наличие земли и примеси _____ %,

клубней другого ботанического сорта _____ шт. _____ %,

кроме того обнаружено _____

Заключение комиссии

Подписи членов комиссии:

Руководитель хозяйства (организации) _____

Агроном _____

" " 20 г _____

*Тихончук Павел Викторович,
Муратов Алексей Александрович*

СЕМЕНОВЕДЕНИЕ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

Учебное пособие

*Редакторы А.И. Казимова, Н.П. Власевская
Компьютерная верстка Н.Н. Федотовой*

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г.
Подписано к печати 21.09.2015 г. Формат 60×90/16.
Уч.-изд.л. – 5,6. Усл.-п.л. – 7,8.
Тираж 300 экз. Заказ 122.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии издательства ДальГАУ
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86

