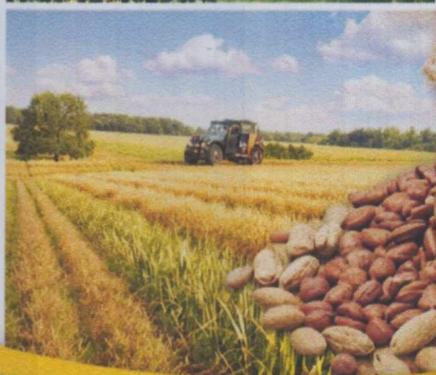
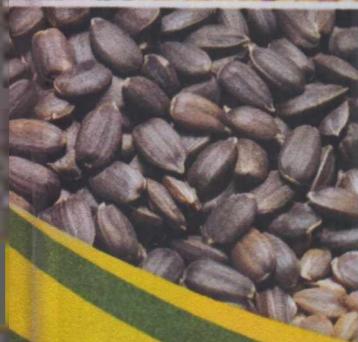
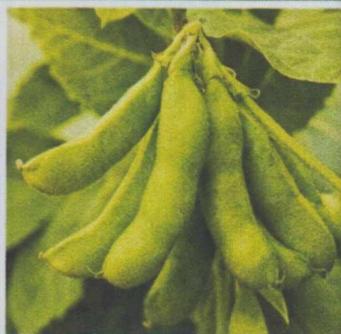
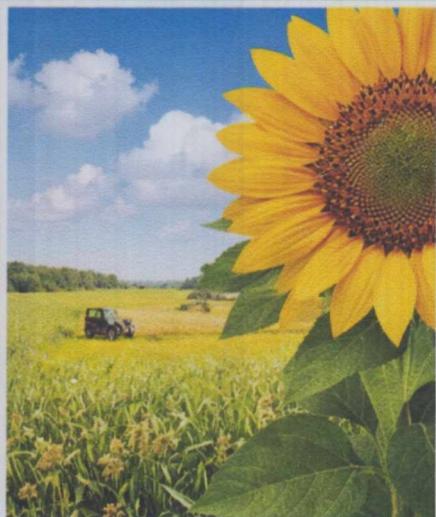
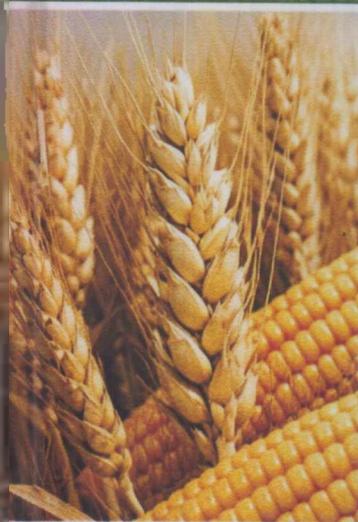


Н.Н. Яркова , В.М. Федорова

СЕМЕНОВЕДЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пермская государственная сельскохозяйственная академия
имени академика Д.Н. Прянишникова»

Н.Н. Яркова, В.М. Федорова

СЕМЕНОВЕДЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Учебное пособие

Пермь
ИПЦ «Прокрость»
2016

УДК 631.53

ББК 41.3

Я 744

Рецензенты:

Л.А. Михайлова, д-р с.-х. наук, профессор, ФГБОУ ВО Пермская ГСХА.

Л.С. Терентьева, канд. с.-х. наук, ведущий агроном отдела семеноводства филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Пермскому краю.

Я 744 Яркова, Н.Н.

Семеноведение сельскохозяйственных растений: учебное пособие / Н.Н. Яркова, В.М. Федорова; М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджет. образов. учреждение высшего образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2016. – 116 с.
ISBN 978-5-94279-323-4

В учебном пособии даются понятия о семеноводстве и семеноведении, которые на практике в науке о семенах тесно связаны между собой.

Приведены основные этапы развития плодов зерновых бобовых и зерновых злаковых культур, дана информация о продолжительности этих фаз. Приведены примеры влияния экологических условий и расположения семян в соцветии на их развитие, качество и урожайные свойства. Подробно представлен порядок сертификации семян сельскохозяйственных культур. Приведен перечень документов (особенно форма) для получения сертификата соответствия. Также даны методики по определению сортовых и посевных качеств семян и расчет нормы их высева.

Учебное пособие предназначено для самостоятельной работы студентов сельскохозяйственных вузов, изучающих дисциплины «Семеноводство» и «Разведение скота».

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета агротехнологий и сельского хозяйства, протокол № 10 от 07 июня 2016 г.

Учебное издание

Яркова Надежда Николаевна, Федорова Вера Михайловна

**СЕМЕНОВЕДЕНИЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ**

Учебное пособие

Подписано в печать 08.08.2016 Формат 60x84 1/16

Усл. печ. л. 7,25. Тираж 60 экз. заказ № 122

ИПЦ «Прокрость»

Пермской государственной сельскохозяйственной академии
имени академика Д.Н. Прянишникова,

614000, Россия, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23

тел. (342) 210-35-34

ISBN 978-5-94279-323-4

© ИПЦ «Прокрость», 2016

© Яркова Н.Н., 2016

© Федорова В.М., 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1. Формирование, налив и созревание плодов и семян	7
2. Разнокачественность семян	14
3. Сертификация семян	20
3.1 Порядок сертификации семян сельскохозяйственных растений (подача заявки и ее рассмотрение)	21
3.2 Действие сертификата соответствия	23
4. Определение сортовых качеств семян	24
4.1 Подготовка и проведение полевой апробации.....	27
4.2 Составление апробационных документов	31
5. Определение посевных качеств семян	32
5.1 Методы отбора проб для проведения испытаний.....	33
5.2 Методы определения посевных качеств семян	38
5.2.1 Методы определения чистоты и отхода семян (ГОСТ 12037-81)	39
5.2.2 Методы определения лабораторной всхожести (ГОСТ 12038 – 84)	43
5.2.3 Методы определения жизнеспособности (ГОСТ 12039 – 82)	50
5.2.4 Методика определения массы 1000 семян (ГОСТ 12042 – 80)	56
5.2.5 Методика определения силы роста семян.....	58
5.2.6 Методика определения выравненности и травмированности семян.....	61
5.2.7 Методы определения зараженности семян болезнями (ГОСТ 12044 – 93)	64
5.2.8 Методы определения заселенности семян вредителями (ГОСТ 12045 – 97)	73
5.2.9 Методы определения влажности семян (ГОСТ 12041 – 82)	78
6. Расчет нормы высева семян	85
Словарь терминов.....	87
Список литературы	92

<i>Приложение 1. Семена сельскохозяйственных культур. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия.</i>	
СТД Т Р 52325 – 2005	94
<i>Приложение 2. Образец заявки на проведение сертификации</i>	100
<i>Приложение 3. Образец акта апробации на репродукционные посевы.....</i>	101
<i>Приложение 4. Образец акта апробации на посевы оригинальных и элитных семян</i>	102
<i>Приложение 5. Образец акта апробации семенного травостоя.....</i>	103
<i>Приложение 6. Образец акта апробации посадок семенного картофеля.....</i>	105
<i>Приложение 7. Образец акта апробации</i>	106
<i>Приложение 8. Образец протокола испытаний</i>	107
<i>Приложение 9. Образец Сертификата соответствия</i>	108
<i>Приложение 10. Образец этикетки для апробационного снопа.....</i>	109
<i>Приложение 11. Образец акта регистрации сортовых и гибридных посевов</i>	110
<i>Приложение 12. Образец акта выбраковки посевов из числа сортовых</i>	111
<i>Приложение 13. Образцы этикеток на семена при их реализации</i>	112
<i>Приложение 14. Образец акта отбора средних проб</i>	114
<i>Приложение 15. Образец акта отбора средних проб по картофелю</i>	115
<i>Приложение 16. Образец результата анализа</i>	116

ВВЕДЕНИЕ

Семеноведение — наука о семенах, изучающая развитие и жизнь семян с момента оплодотворения яйцеклетки на материнском растении до образования из семени нового самостоятельного растения. Таким образом, семеноведение изучает особенности и условия формирования семян на материнском растении; изменения, происходящие в семенах в период уборки, хранения; формирование проростка из семени. Эти этапы жизни семян рассматриваются в связи с условиями среды, изучаются возможности их оптимизации, получения семян высокого качества. Также разрабатываются и применяются методы изучения качества семян.

Семеноведение имеет собственный предмет исследования – семенной материал, специфическую задачу – повышение качества семенного материала и свои методы исследования – методы оценки качества семенного материала. Следовательно, семеноведение отвечает требованиям, предъявляемым к самостоятельной науке.

Урожайность сельскохозяйственных культур во многом зависит от качества посевного материала – семян. По данным ученых семеноводов (Строна И.Г., 1980; Гриценко В.В., Колошина З.М., 1984), семена предопределяют уровень урожайности на 30 – 32 %. Семена высокого качества в сравнении с обычными обеспечивают прибавку урожайности зерна 3 – 4 ц/га.

Пригодность семян к посеву зависит от налаженной системы семеноводства на всех уровнях от хозяйства до района, области, края и в целом по стране. Об отсутствии системы семеноводства сельскохозяйственных растений в Пермском крае говорят следующие факты: в 2015 году было апробиро-

нано 30 тыс. га посевов, из них на посевы высокой категории (оригинальные, элитные) пришлось 2,84 тыс. га или 9,4%, что говорит о недостаточном количестве специализированных семеноводческих хозяйств. По Пермскому краю на июнь 2016 года из всех проверенных семян на долю некондиционных приходится в среднем по чистоте 23%, по всхожести – 8,5%. Но есть районы, где некондиционных семян больше 50% - Куединский, Еловский, Ильинский, Больше-Сосновский, в Юрлинском районе их доля доходит до 89,4%, Кочёвском – 100%. Семена некондиционные в основном по показателю – чистота. Приведенные примеры убеждают о необходимости создания системы семеноводства и системы контроля над качеством семян и растений в Пермском крае.

1. ФОРМИРОВАНИЕ, НАЛИВ И СОЗРЕВАНИЕ ПЛОДОВ И СЕМЯН

Семя с момента зарождения и до полной зрелости, когда оно становится способным дать нормальный проросток, проходит ряд сложных превращений из одного состояния в другое, более совершенное, то есть происходит то, что определяется понятием «развитие семени».

Н.Н. Кулешов (1963) процесс зернообразования разделил на три этапа: формирование, налив, созревание. И.Г. Строна (1966) расчленил данные этапы развития семян на более мелкие – фазы. Фазы выделяют по разным признакам, наиболее ярко отражающим их особенность. Кроме того, также включаем в единый процесс развития семени период послеуборочного дозревания и фазу полной спелости. Длительность каждого этапа и фазы обусловлена родовыми, видовыми и сортовыми особенностями и экологическими и агротехническими условиями, в которых протекает развитие семени. Окружающая среда может изменить не только продолжительность этапа или фазы, но и их интенсивность (физиологические процессы могут протекать интенсивно, а могут в значительной степени подавляться), что отражается на посевных и урожайных свойствах семян.

Различают следующие этапы образования и фазы развития плодов зерновых бобовых и зерновых культур (табл. 1, 2).

Этап формирования делится на следующие фазы: фаза образования и фаза формирования. *Фаза образования* семени начинается после оплодотворения и продолжается до того момента, когда семя, отделенное от материнского растения, способно дать росток. Это свидетельствует о том, что семя уже образовалось и в дальнейшем наступает период его

укрепления, его формирования. В таком состоянии зародыш способен в оптимальных условиях дать пусть слабый, но всё же жизнеспособный росток. Консистенция зерновки водянистая, ее влажность составляет 85 – 82%.

Фаза формирования продолжается до достижения окончательной длины зерновки, характерной для данного сорта. В этот период реализуются потенциальные возможности соцветий, заложенных на ранних этапах органогенеза при дифференциации конуса нарастания, что выражается в количестве продуктивных колосков и зерен в соцветии. За это время содержимое зерна превращается из водянистого в молочное состояние (в тканях эндосперма появляются крахмальные зерна), а цвет оболочки – из белого в зеленый (накапливается хлорофилл). Влажность зерна составляет 80 – 65%.

Этап налива начинается с отложения крахмала в клетках эндосперма: **фаза молочного состояния** – зерно имеет консистенцию молокообразной белой массы, оболочки зеленые. Влажность зерна к концу фазы падает до 50%, продолжаясь до тех пор, пока отложение крахмала не прекращается. **Фаза тестообразного состояния** – эндосперм приобретает консистенцию теста, при раздавливании тянутся тяжи. В оболочке постепенно исчезает хлорофилл (сохраняясь только в бороздке). Влажность зерна снижается до 42%. Содержание сухого вещества достигает 85 – 90% максимума.

Таким образом, этап налива характеризуется интенсивным поступлением сухих веществ в зерно, увеличением ширины и толщины зерна до максимального размера, полным завершением формирования ткани эндосперма. Этот этап является решающим для накопления пластических веществ в зерне. Если он проходит в благоприятных условиях, то фор-

мируется крупное, хорошо выполненное зерно, а при неблагоприятном режиме данные показатели ухудшаются.

Таблица 1

Этапы образования и фазы развития зерновки
(по Н.Н. Кулешову)

Этапы образования	Фазы развития	Внешний вид зерновки	Влажность, %	Продолжительность, дней
Формирование	образование	оболочки зерновки белые, консистенция водянистая,	82 - 85	7 - 15
	формирование	оболочки зерновки зеленые с мутной водой внутри	65 - 80	5 - 8
Налив	молочное состояние	оболочки зерновки зеленые, консистенция молокообразная	50 - 65	7 - 15
	тестообразное состояние	в оболочке зерновки постепенно исчезает хлорофилл, зеленой остается только бороздка, консистенция тестообразная, при раздавливании тянутся тяжи	42 - 50	4 - 5
Созревание	начало восковой спелости	оболочки зерновки желтеют, исчезает хлорофилл в бороздке,	36 - 40	8 - 10
	середина восковой спелости	консистенция становится восковидным,	35 - 25	1 - 5
	конец восковой спелости	упругим, зерно достигает максимального объема	24 - 21	1 - 2
	твердая спелость	эндосперм становится твердым, в изломе мучнистым или стекловидным, оболочка приобретает кожистый вид, окраска типичная для сорта	ниже 21	3 - 5

Таблица 2

Этапы образования и фазы развития плода боб
(по В.Е. Сафонову)

Этапы пло- образо- вания	Фазы раз- вити- я	Влажность, %		Про- должи- тель- ность, дней	Признаки
		створок	семян		
Разви- тие створок	Формирование плода				Интенсивный рост створок, семена в виде семязачатков, плод достигает максимальных линейных размеров, а семя 50 % от мах. размера
	начало	87 - 83	> 83	7 - 12	
	конец	87 - 83	82 - 76	3 - 5	
Разви- тие семян	Углеводное состояние				семена достигают мах. размеров, и содержат мах сахара
	сахар- ное	87 - 83	75 - 64	3 - 8	
	крах- мали- стое	82 - 60	63 - 41	7 - 12	семена при раздавливании легко делятся на две семядоли
	Белковая спелость				семена зелено-желтые, созревают 50 % бобов на растении
	начало	42 - 31	40 - 32	1 - 2	
	среди- на	30 - 24	31 - 24	1 - 4	
	конец	23 - 17	23 - 20	1 - 2	семена имеют типичные размеры плотность и цвет, созревают до 90 % бобов на растении
	Твердая спелость				семена хрупкие
	начало	17 - 13	19 - 17	1 - 3	
	конец	17 - 13	16 - 14	2 - 5	

Этап созревания семени начинается с отчленения его от материнского растения: *фаза восковой спелости* – эндосперм становится восковидным, упругим. Оболочки желтеют, исчезает хлорофилл в бороздке. В начале фазы еще продолжается незначительный прирост сухого вещества в зерне, а к концу он полностью прекращается. В зерне идут процессы полимеризации и подсыхания. Количество воды снижается. Влажность зерна в начале восковой спелости составляет 42 – 36%, в середине – 35 – 25%, в конце – 24 – 21% и зерно достигает максимального объема. Этап созревания продолжается до *фазы твердой (физической) спелости*, когда эндосперм становится твердым, в изломе мучнистым или стекловидным. Оболочка также приобретает плотный кожистый вид. Влажность зерна составляет ниже 21%. Качество семян на данном этапе развития также во многом зависит от погодных условий. Засуха в фазе восковой спелости вызывает быстрое подсыхание семян, приводит к повышенному содержанию легкоподвижных углеводов, которые не успевают превращаться в крахмал. Такие семена обладают высокими посевными качествами. Дождливая и холодная погода замедляет этот процесс и вызывает удлинение этапа созревания, а семена получаются с низкими посевными качествами. При холодной, но сухой погоде семена получаются удовлетворительных качеств.

Морфологическое формирование семян заканчивается при созревании зерна, но физиологические и биохимические процессы в них протекают и в последующее время, даже после уборки. Хотя морфологически они сформированы, но еще отсутствует главный признак семян — всхожесть, поэтому логично считать **период послеуборочного дозревания** продолжением общей цепи развития семян. В этот период продолжается и заканчивается синтез высокомолекулярных белковых соединений, превращение свободных жирных кислот в жиры, укрупняются молекулы углеводных соединений, идут

процессы превращения веществ – ингибиторов прорастания в другие формы, прекращается деятельность гидролитических ферментов, снижается интенсивность дыхания.

Таким образом, период в жизни семян, в течение которого оно достигает физиологической зрелости, называется **периодом послеуборочного дозревания**.

Продолжительность послеуборочного дозревания, колеблется в очень широких пределах (от нескольких недель до нескольких месяцев) в зависимости от культуры, сорта и условий созревания и хранения (табл. 3).

Таблица 3

Лабораторная всхожесть семян сортов яровых зерновых культур в зависимости от их физиологической спелости, 2009 г.
(из данных Н.Н. Ярковой)

Культура	Сорт	Лабораторная всхожесть после уборки, %							Период послеуборочного дозревания, дней
		10.09	16.09	21.09	26.09	30.09	14.09	23.09	
Пшеница	Иргина	64	82	91	91	95	95	95	13
	Красноуф. 100	60	77	80	83	87	86	90	21
Ячмень	Эколог	48	72	86	90	95	93	96	17
	Гонар	45	66	80	84	95	94	95	21
Овес	Дэнс	21	53	73	76	75	93	94	34
	Факир	23	48	65	76	81	91	94	34

Зерно некоторых злаков достигает полной физиологической спелости, еще находясь в колосе. При неблагоприятных условиях погоды такое зерно может прорасти на корню, что крайне отрицательно повлияет на уборку и последующее хранение. Понятно, что оно потеряет при этом всякую ценность как посевной материал. Семена, прошедшие период послеуборочного дозревания приобретают полную спелость и способны дать полноценные всходы (табл. 4).

Таблица 4

Всхожесть семян озимой пшеницы при различной физиологической зрелости, %

Показатели	При посеве семенами	
	свежеубранными	после прохождения периода послеуборочного дозревания
Лабораторная всхожесть	14	98
Полевая всхожесть	38	70

Таким образом, фаза полная спелость начинается с наступления полной всхожести, т.е. семена готовы начать новый цикл жизни растения. Идет медленное старение коллоидов, которое сопровождается слабым дыханием. Фаза полной спелости наступает при хранении зерна, что важно учитывать при хранении.

Отметим, что с фазы роста зерновка приобретает способность прорасти вследствие накопления активаторов роста. Максимальную способность к прорастанию зерновка приобретает с фазы водянистого состояния зерна до начала восковой спелости. В дальнейшем в действие вступают ингибиторы, и в фазе послеуборочной спелости способность к прорастанию семян резко снижается, так как семена переходят в состояние покоя.

Главным принципом определения этапа и фазы развития семян является их влажность.

Контрольные вопросы

1. Перечислить этапы и фазы процесса зернообразования.
2. Дать характеристику этапу созревания.
3. Что называется полной спелостью?
4. Что такое период послеуборочного дозревания?
5. Чем отличается твердая спелость семян от полной спелости?
6. Как определить, что семена прошли период послеуборочного дозревания?

2. РАЗНОКАЧЕСТВЕННОСТЬ СЕМЯН

Разнокачественность семян и плодов – явление, широко распространенное в растительном мире. Она выражается в том, что семена и плоды одного растения неравнозначны по своим морфологическим, анатомическим и физиолого-биохимическим показателям. Давно известно, что одно и то же растение дает семена, разные по размеру, весу, форме, химическому составу и биологическим особенностям. Разнокачественные семена возникают вследствие соединения наследственно неравнозначных гамет родительских форм и множественности оплодотворения, влияния условий окружающей внешней среды на развивающееся семя, различий в местонахождении семени на материнском растении. То есть это необходимое эволюционное приспособление в процессе филогенеза.

Причиной возникновения разнокачественности семян является постоянная и тесная связь развивающегося семени с окружающими условиями. Все условия, которые складываются во время развития семян, влияют на их свойства, создают их разнокачественность, а так как сочетание различных факторов во взаимодействии с состоянием семени безгранично, то и разнокачественность проявляется безгранично большим числом форм но, тем не менее, их можно свести в определенные категории.

Различают три категории разнокачественности семян (Стропа И.Г., 1966).

➤ **Генетическая разнокачественность**, возникает в результате соединения наследственности родительских форм. Данная категория связана с тем, что мужские и женские гаметы при оплодотворении вносят в зиготу собственные наследственные признаки. И хотя, в общем, сохраняется общий тип наследственности (то есть сохраняются черты, при-

сущие сорту), но каждое семя (растение) имеет отличие, обусловленное половым процессом. Для примера приведена таблица 5, где представлена разнокачественность семян сортов пшеницы с типичных колосьев. Эта категория разнокачественности обеспечивает лучшую адаптацию вида или сорта к условиям внешней среды, почвам, технологическим процессам и т.д.

Таблица 5

Разнокачественность семян сортов озимой пшеницы
(в среднем по 5 типичным колосьям)

Сорт	Число зерен в колосе, шт.		Масса 1000 зерен, г	
	среднее	колебания	среднее	колебания
Безостая 4	27	25 - 30	40,7	18 - 53
Дюрабль	28	26 - 31	25,3	10 - 39
Эритроспермум 917	29	24 - 32	29,0	16 - 42
Харьковская 10	31	21 - 38	38,8	19 - 52
Лютесценс 266	23	19 - 30	34,7	15 - 47

Генетическая разнокачественность, как правило, является наследственной. Продукты расщепления, наблюдающиеся в результате оплодотворения различных в генетическом отношении форм, широко используются в селекции.

➤ **Экологическая разнокачественность** (табл. 6, 7, 8), возникает в результате взаимосвязи организма (семени) с экологической средой (географическое положение места выращивания семян, метеорологические условия). Одни условия внешней среды улучшают, другие ухудшают снабжение формирующихся семян метаболитами. Такие факторы среды как температура и относительная влажность воздуха, продолжительность светового дня, качество и интенсивность освещения способствуют варьированию химического состава и степени физиологической зрелости семян. Так, резкий сухой или резкое снижение температуры и другие подобные факторы окажут разное влияние на семя, находящееся в эм-

бриональном состоянии и на более поздних этапах его развития, что вызывает биохимические и физиологические изменения, создающие разнокачественность семян. Примеров экологической разнокачественности семян можно привести много, и все они связаны с практикой семеноводства. Так, полегание хлебов обусловлено только внешними условиями, ибо генетическая база и условия питания на материнском растении одинаковы. Семена с полегших растений, даже одинаковой крупности с семенами, полученными с неполегших растений, отличаются резко пониженными урожайными свойствами.

Таблица 6

Изменение посевных качеств и урожайных свойств семян озимой пшеницы при полегании растений

Вариант	Масса 1000 семян, г	Выравненность, %	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Урожайные свойства, ц/га
Контроль	32,5	88,0	94	98	38,5
Полегание	29,0	80,2	86	96	36,3

Следующий пример экологической разнокачественности это зона выращивания семян. Семена пшеницы и овса полученные в южной зоне Пермской области имели высокие урожайные свойства по сравнению с семенами полученных в центральной и северной зонах.

Таблица 7

Урожайные свойства семян в зависимости от зоны выращивания в Пермской области (испытанных в с. Лобаново, 1970 – 1972 гг.)

Зоны выращивания	Полевая всхожесть, %	Урожайность, ц/га	Разница в урожайности, ц/га
Пшеница Норрена			
Южная	70	26,6	-
Центральная	59	24,4	- 2,2
Северная	55	23,1	- 3,5
Овес Орел			
Южная	72	26,1	-
Центральная	61	24,1	- 2,0
Северная	48	23,3	- 2,8

Как и зона выращивания, так и метеорологические условия года получения семян влияют на посевные их качества и урожайные свойства. Для получения хорошей урожайности необходимо обращать внимание не только где были получены семена, но и при каких погодных условиях они формировались.

Таблица 8

Посевные качества и урожайные свойства семян яровых зерновых культур в зависимости от метеорологических условий

Год получения семян	Лабораторная всхожесть, %	Полевая всхожесть, %	Масса 1000 семян, г	Урожайные свойства, ц/га
Яровая пшеница - Северодвинская 1				
в благоприятный год	89	78	35,5	10,3
не благоприятный год	58	27	23,0	5,1
Ячмень - Местный				
в благоприятный год	97	60	27,4	38,0
не благоприятный год	90	48	30,0	25,8
Овес - Нидар				
в благоприятный год	92	73	31,2	12,1
не благоприятный год	81	26	23,1	7,0

Экологическая разнокачественность семян является большей частью не наследственной, но она не безразлична для явлений наследственности, если аналогичные условия складываются в течение ряда поколений.

➤ **Матриальная разнокачественность** (табл. 9, 10), возникает в результате неодинакового местонахождения семени на материнском растении, что ведет к разному режиму питания семени и различному влиянию материнского растения. Даже при условии идентичности влияния половых и экологических факторов разное местоположение семени обуславливает появление разнокачественности, так как появле-

ние ее обусловлено биологией растений и, в частности, характером плодообразования материнского растения. Так, семена в средней части колоса (пшеница, ячмень), с верхней части метелки (овес, просо) и в нижнем ярусе бобов бывают самые крупные с высокой всхожестью и жизнеспособностью. Такие семена обладают и самой высокой продуктивностью. Эти семена образуются первыми в соцветии, поэтому здесь играет роль и это обстоятельство, возможно даже больше чем крупность семян

Таблица 9

Урожайные свойства семян с разных частей соцветия, ц/га

Культура и сорт	Части соцветия (расположение боба)		
	нижняя	средняя	верхняя
Яровая пшеница Лютеценс 62	18,4	19,3	16,6
Ячмень Винер	-	49,6	46,3
Овес Московский А - 315	16,7	21,9	19,3
Просо	20,6	-	32,8
Горох	13,6	-	9,8

Матричная разнокачественность также проявляется, кроме семян в пределе одного соцветия, при образовании семян на одном растении. Так семена, образовавшиеся на главном стебле, по посевным и урожайным свойствам значительно лучше, чем семена, полученные со стеблей или ветвей второго и последующих порядков.

Таблица 10

Масса 1000 зерен у сортов озимой пшеницы
в зависимости от места расположения на материнском растении

Зерно	Мироновская 264	Веселоподольская 499
Из основных колосьев:		
первых цветков	49,90	44,50
вторых цветков	36,30	42,00
третьих цветков	27,00	32,00
Из колосья подгона	27,04	24,44

Матрикальная разнокачественность семян не является наследственной и зависит от почвенных условий возделывания и агротехники культурных растений.

Таковы категории разнокачественности по ее происхождению. Естественно, что часто причины, вызывающие разнокачественность, могут совмещаться. Для улучшения семенных качеств необходимо проводить отбор семян. При посеве использовать семена, полученные в благоприятные по метеорологическим условиям года из зон, где формируется более крупное, полноценное зерно (табл. 11). Кроме этого возделывать более пластичные и новые сорта.

Таблица 11

Улучшение семенных качеств яровой пшеницы
(по данным опытов ТСХА)

1. Отбор из разных частей колоса	Урожайность, ц/га
верхняя часть колоса	7,3
средняя часть колоса	12,3
нижняя часть колоса	9,5
целый колос	10,0
2. Отбор по удельному весу	
не отобранные	30,5
отобранные	32,5
3. Урожай от семян, выращенных на разном агротехническом фоне	
с обычного участка	21,2
с участка высокого плодородия	23,3

Контрольные вопросы

1. Что называется разнокачественностью семян?
2. Дать определения категориям разнокачественности.
3. Какая разнокачественность семян является наследственной?
4. Назвать причины экологической разнокачественности.

3. СЕРТИФИКАЦИЯ СЕМЯН

Органом по сертификации семян является ФГБУ «Россельхозцентр» и уполномоченные органы по сертификации, например, филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Пермскому краю.

Основные направления деятельности отдела семеноводства филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Пермскому краю:

- определение сортовых качеств сельскохозяйственных растений посредством проведения апробации и регистрации посевов;
- отбор проб семян, проведение лабораторных исследований семян на определение их посевных качеств и соответствия государственным стандартам;
- сертификация семян сельскохозяйственных растений в Системе добровольной сертификации ФГБУ «Россельхозцентр». Данная деятельность осуществляется на основе документа «Положение о порядке проведения сертификации семян сельскохозяйственных растений» от 9 апреля 2015 года.

Объектом сертификации являются партии семян, предназначенные для реализации или поставки в федеральный или региональный страховые фонды, а также партии семян по заявке заявителя.

При производстве и реализации семян сельскохозяйственных растений защищенных патентом (сорта со знаком ®), у производителей должен быть лицензионный договор (неисключительная лицензия) на основании закона РФ «О селекционных достижениях» принятого в августе 1993 года.

Заявитель – физическое или юридическое лицо, производящее, или заготавливающее, или упаковывающее семена сельскохозяйственных растений и реализующее их.

Сертификацию проводят по показателям качества семян нормированным ГОСТом Р 52325 – 2005 и ГОСТом 53136 – 2008 (приложение 1).

Сертификат соответствия выдают на партии семян сортов сельскохозяйственных растений, *зарегистрированных в Государственном реестре селекционных достижений*, допущенных к использованию.

Так же Сертификат соответствия выдают на партию семян, сортов исключенных из реестра в течение двух лет по категории репродукционных семян.

3.1 Порядок сертификации семян сельскохозяйственных растений (подача заявки и ее рассмотрение)

Процесс сертификации семян включает:

- подача заявки на проведение сертификации;
- рассмотрение заявки и принятие решения;
- контроль за соблюдением стандартов и другой нормативной документации при производстве, подработке, упаковке и маркировке семян;
- проведение сортовой идентификации (сортовая экспертиза или сортовой контроль);
- отбор проб для проведения испытаний (семенная экспертиза или семенной контроль);
- проведение испытаний (семенная экспертиза);
- анализ полученных материалов и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия;
- выдача сертификата соответствия;
- осуществление инспекционного контроля за сертифицированными семенами.

Производитель семян заблаговременно, не позднее, чем за 1,5 месяца до начала проведения апробации подает заявку

в орган по сертификации семян, например, филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Пермскому краю (бланк заявки в приложении 2). Вместе с заявкой предоставляется документация, удостоверяющая сортовую принадлежность высеянных семян, их происхождение и качество, законность их получения, договор с патентообладателем сорта.

Заготовительные и торгующие фирмы, закупающие у производителей семена, также подают заявку на сертификацию, с которой представляют: копии договоров на закупку; акты апробации или сертификаты соответствия сортовых качеств семян или иные сортовые документы, представленные оригинаторами (на оригинальные семена), патентообладателями (на семена запатентованного сорта); документы, подтверждающие соблюдение прав патентообладателя (копии зарегистрированных лицензионных договоров или сублицензионных договоров, предоставленные заготовительной организации производителями семян, или зарегистрированный лицензионный договор, заключенный патентообладателем непосредственно с заготовительной организацией);

Орган по сертификации рассматривает заявку, осуществляет проверку документации и в срок, не позднее 10 дней после получения заявки, принимает решение о проведении или отказе в проведении сертификации. 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.

3.2 Действие сертификата соответствия

В отдел семеноводства филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Пермскому краю поступают документы на партию семян заявленную производителем или другим лицом с результатами сортового и семенного контроля – это «Акт апробации», «Протокол испытания» (приложения 3 – 8), неисключительный лицензионный договор на патентоохраняемый сорт. Сортовые и посевные качества семян сельскохозяйственных растений должны соответствовать нормативам ГОСТа на семена (ГОСТ Р 52325 – 2005) в строгом соответствии заявленной категории семян: ОС, ЭС, РС, РСт. (приложение 1). «Сертификат соответствия» (приложение 9) выдают на семена сорта включенного в Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию.

Срок действия Протокола испытания по ГОСТу 12046-85 составляет: для зерновых культур 4 месяца; для картофеля – 30 дней со дня проведения клубневого анализа; для овощных – 8 месяцев; для озимых культур свежего урожая – 15 дней по показателю жизнеспособности.

Сертификаты соответствия вступают в силу с момента их регистрации и действуют в течение срока действия Протокола испытания.

Контрольные вопросы

1. Какие организации осуществляют сортовой и семенной контроль семян сельскохозяйственных культур.
2. На какие семена выдается сертификат соответствия.
3. На основании каких документов выдают «Сертификат соответствия».
4. Срок действия «Сертификат соответствия» для семян яровой пшеницы.

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОРТОВЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН

В растениеводстве под понятием «семена» понимают любую часть растения, используемую в качестве посевного материала.

Семена – это часть растений (клубни, луковицы, плоды, собственно семена, часть сложных плодов и др.) применяемые для воспроизводства сортов сельскохозяйственных растений и для посева на товарные цели.

Семена как посевной материал имеют качественные показатели: сортовые и посевные.

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

Посевные качества семян – это совокупность признаков, характеризующих пригодность семян к посеву (посадке).

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;

Семенной контроль – мероприятия по определению посевных качеств семян, контроль за соблюдением требований нормативных документов в области семеноводства, утверждаемых в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Категории семян. На основании закона «О семеноводстве» в зависимости от этапа воспроизводства сортов сельскохозяйственных культур определены следующие категории семян: оригинальные; элитные; репродукционные (семена первой и последующих репродукций, а также гибридные семена первого поколения).

Оригинальные семена (ОС) – это семена сельскохозяйственных растений, произведенных оригинатором сорта, предназначенные для дальнейшего размножения в целях получения элитных семян.

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

Элитные семена (ЭС) – семена, полученные от последующего размножения оригинальных семян.

Число поколений элитных семян (семян элиты) определяет оригинатор сорта сельскохозяйственных растений. Право производства семян элиты имеют физические и юридические лица.

Элитные семена используют для производства репродукционных семян.

Репродукционные семена (РС) – семена, полученные от последующего пересева элитных семян (у зерновых культур с первой по четвертую репродукцию, у картофеля с первой по вторую)

Репродукционные семена товарного назначения (РСт) – семена, предназначенные для посева на товарные цели.

Гибридные семена первого поколения (F_1) являются репродукционными семенами.

Определение сортовых качеств семян сельскохозяйственных растений проводится посредством проведения апробации посевов, грунтового контроля и лабораторного сортового контроля.

Обязательной апробации подлежат посевы сельскохозяйственных растений, семена которых предназначены на ре-

ализацию. Посевы сельскохозяйственных растений, семена которых предназначены для собственных нужд производителей семян, подлежат регистрации.

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

Организация апробации и методы определения сортовой чистоты семенных посевов изложены в части 1 и 2 «Инструкция по апробации сортовых посевов» 1995 года.

При апробации сортовых посевов у самоопыляющихся растений определяют процент сортовой чистоты методом анализа отобранных апробационных снопов или осмотром растений на корню.

Полевую апробацию посевов осуществляют в период, когда хорошо просматриваются морфологические признаки, разновидности и сорта.

Сортовая чистота – это отношение числа растений или стеблей апробируемого сорта, к общему числу проанализированных в снопе растений или стеблей.

Показателем сортовых качеств у перекрестноопыляющихся растений является сортовая типичность. При апробации этих культур принадлежность сорту подтверждают сортовыми документами на высеянные семена, а категорию сортовых посевов устанавливают по числу лет репродуцирования семян на основании документов, по которым можно определить поколение после выпуска семян элиты (ГОСТ Р 52325 – 2005). Установление сортовой типичности происходит при проведении полевой апробации.

Полевое обследование сорта проводит апробатор.

Апробатор – это специалист филиала ФГБУ «Россельхозцентр», оригинатор сорта, другое физическое лицо, аттестованное в установленном порядке в Системе добро-

вольной сертификации ФГБУ «Россельхозцентр» на право официального обследования сортовых посевов.

Апробация посевов оригинальных семян, в том числе охраняемых сортов, проводится оригинаторами, оригинаторами-патентообладателями, соответственно, аттестованными в Системе, или апробаторами филиалов ФГБУ «Россельхозцентр» с согласия оригинаторов.

4.1 Подготовка и проведение полевой апробации

Производитель семян должен заблаговременно, но не позднее, чем за месяц до начала проведения апробации, подать в орган по сертификации заявку на проведение сертификации семян по форме согласно Приложению 3 к Правилам функционирования системы добровольной сертификации «Россельхозцентр» (приложение 2). Вместе с заявкой представляется документация, удостоверяющая сортовую принадлежность высянных семян, происхождение, законность производства семян (оригинальных семян, семян патентоохраняемых сортов).

К документам, удостоверяющим сортовую принадлежность семян, их происхождение, качество и законность их получения, относятся:

- акты апробации или регистрации (эти документы удостоверяют только сортовые качества семян);
- протокол испытаний, отражающий посевные качества семян;
- сертификат соответствия – удостоверяющий качество и подтверждающий соответствие объекта требованиям стандартов;
- фитосанитарный сертификат, свидетельствующий об отсутствии карантинных объектов в партии семян (является обязательным, если семена поступили из других субъектов РФ и при реализации за пределы Пермского края).

- лицензионный (сублицензионный) договор с патентообладателем на охраняемые патентом сорта (сорта со знаком ®);

В дальнейшем оценивают условия хранения семян, уточняют предшественник, по которому произведен посев, место и площадь апробируемого участка. При визуальном осмотре определяют состояние посевов, примерную урожайность, устанавливают степень засоренности, соблюдение норм пространственной изоляции определяют количество растений для анализа, размеры предельной площади для осмотра (табл. 12). Если необходимо, на семенных посевах до начала апробации или регистрации рекомендуют видовые и сортовые прополки, фитопрочистки с целью улучшения качества сортового посева. У перекрестноопыляющихся культур их осуществляют до цветения, а у самоопыляющихся культур прополки проводят, когда сортовые и видовые признаки отчетливо проявляются.

При наличии естественных преград для переноса пыльцы (лесные массивы, высокие лесополосы шириной не менее 10 м) пространственная изоляция сокращается вдвое.

В случае, когда площадь посева в одном массиве превышает размер, установленный для анализа сортовых качеств семян, эту площадь делят на два или несколько участков, которые анализируют каждый в отдельности.

Допускается объединение нескольких расположенных рядом мелких, но совершенно однородных участков, т.е. засеянных однородными семенами по предшественникам-незасорителям, если сумма площадей этих участков не будет превышать предельную площадь, указанную в таблице 12.

Определение сортовых качеств семян проводят в основном путем анализа растений по морфологическим признакам. Для этого используют два метода: отбор апробационных снопов (проб) или осмотр растений на корню в фазе максимального развития признаков, по которым можно установить

вид, разновидность и сорт. Например, для большей части зерновых культур это фаза восковой или полной спелости, для гороха – фаза побурения нижних бобов, многолетних злаковых трав – фаза колошения, а для многолетних бобовых трав – фаза полного цветения.

Таблица 12

Нормы пространственной изоляции посевов, отбора растений для анализа, размер предельной площади для осмотра

Сельскохозяйственные растения	Фаза развития	Площадь для осмотра или отбора проб растений, га, не более	Количество пунктов осмотра или взятия проб растений, не менее	Количество анализируемых стеблей со всей площади, шт. не менее	Норма пространственной изоляции посевов, м, не менее
Пшеница озимая и яровая, ячмень и овес	начало восковой спелости	450	150	1500	200 (для твердой пшеницы)
Тритикале	восковая спелость	450	150	1500	150
Просо	после выявления окраски цветковых пленок в верхней части метелки	350	150	1500	-
Рожь озимая	не раньше молочной спелости	450	100	500	300*
Гречиха	не раньше побурения половины семян на растениях	100	100	500	200
Горох	созревание нижних бобов у основной массы растений	200	50	250	-
Фасоль, пуд, вика яровая	созревание нижних бобов у основной части растений	100	50	250	-
Вика озимая	- // -	100	50	250	200
Люпин белый и желтый	начало цветения	100	50	250	200
Люпин узколистный	- // -	100	50	250	-

* Посевы сортов ржи с доминантной низкостебельностью следует размещать не менее чем за 1000 м от посевов высокостебельных сортов этой культуры, между посевами различных категорий одного и того же сорта низкостебельной ржи – не менее 200 м.

Для отбора снопа (проб) или осмотра растений на корню на участок «накладывают» равнобедренный треугольник, основанием которого является половина длинной стороны, вершина в середине противоположной стороны. Через равные промежутки в установленном для каждой культуры числе пунктов берут подряд определенное количество стеблей (для снопа), початков, семян, бобов (для проб), а по некоторым культурам проводят осмотр растений на корню. При этом результаты осмотра в каждом пункте фиксируют в «Журнале полевого обследования». Предельная площадь для отбора одного снопа (образца) или осмотра растений, число пунктов взятия проб для снопа или осмотра растений указаны в таблице 12. При апробации посевов оригинальных и элитных семян отбирают два снопа.

При отборе стеблей в сноп их срезают (кроме посевов ржи, эти посевы можно рассматривать не срезая, а не выдергивая с корнем. Отбор снопов на уже скошенных посевах не разрешается. Апробационный сноп связывают на месте отбора, внутрь его вкладывают, а снаружи привязывают этикетку (см. приложение 10, форма 192) с указанием названия хозяйства, поля, севооборота или участка, площади, культуры, сорта и времени взятия снопа. Отобранный сноп доставляют на разборочный пункт и разбирают на фракции, которые определены для каждой культуры.

Анализ апробационных снопов (проб) следует проводить, не позднее чем через два дня после их отбора. При разборе снопа в первую очередь выделяют фракции трудноотделимых культурных и сорных растений; затем злостных, ядовитых, карантинных сорняков; пораженные болезнями и недоразвитые растения основной культуры, а в оставшейся фракции — стеблей основной культуры — выделяют сортовую примесь.

Все фракции, выделенные при анализе апробационного снопа после подсчета, связывают шпагатом отдельно. Стебли

основного сорта связывают по сотням. Затем все фракции вместе с основным сортом связывают в один общий сноп и к нему привязывают заполненную этикетку, где дополнительно указывают номер акта апробации и сортовую чистоту в процентах. Сноп передают ответственному за его хранение в хозяйстве лицу, который расписывается в акте апробации.

4.2 Составление апробационных документов

По завершении апробации (регистрации) посевов при установлении соответствия показателя сортовой чистоты нормативам ГОСТа оформляется документ «Акт апробации» (форма 193, 195, 197, приложение 3 – 7) или «Акт регистрации» (форма 199, приложение 11), в трех экземплярах: один остается в хозяйстве, второй отправляют в испытательную лабораторию ФГБУ «Россельхозцентр» и третий в Орган по сертификации. При реализации семян дополнительно оформляют «Акт апробации» нового образца единый для всех сельскохозяйственные культуры (приложение 7).

В случае выявления при апробации нарушений нормативных требований при выращивании семян, или неудовлетворительных результатов апробации посева выбраковывают из числа сортовых. Выбраковка посевов оформляется актом установленной формы один экземпляр, которого остается у заявителя, второй направляется в орган по сертификации или испытательную лабораторию (приложение 12).

Контрольные вопросы

1. Назовите различия понятия «семена» в дисциплинах растениеводство и ботаника.
2. Перечислите категории семян связанные с этапами их воспроизводства, дайте им характеристику.
3. Дайте определение понятию «сортовая чистота».
4. Назовите мероприятие, связанное с обследованием сортовых посевов.
5. Назовите различия при апробации сортовых посевов у самоопыляющихся и перекрестноопыляющихся растений.
6. Когда проводят апробацию посевов.
7. Документы, которые оформляют при апробации посевов.

5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН

Изучением семян занимается наука семеноведение. Иногда семеноведение путают с семеноводством. Деятельность семеноводства осуществляется на правовой основе Федерального закона РФ «О семеноводстве», принятого от 3 декабря 1997 года. **Семеноводство** – изучает и разрабатывает систему приемов получения высококачественного посевного материала, включающую выращивание семян, их уборку и послеуборочную обработку, хранение, предпосевную подготовку, т.е. занимается массовым размножением семян районированных сортов для осуществления сортосмены и сортообновления. При производстве сортовых семян принимаются меры, обеспечивающие сохранение их чистосортности, биологических и урожайных качеств. Как отрасль это деятельность по производству, заготовке, обработке, хранению, реализации, транспортировке и использованию семян сельскохозяйственных растений, а также по проведению сортового и семенного контроля. А **семеноведение** – это наука, которая изучает жизнь семян и потребности их в факторах среды с момента образования семян на растении до появления из них всходов после посева, а также качества посевного материала и методы их определения. Знания о семенах имеют практическое значение в производстве, например, при расчете нормы высева полевых культур, при определении оптимального срока уборки и т.д. Одна из задач семеноведения направлена на разработку методик определения посевных качеств семян, все они нормированы ГОСТом. Начинают определение посевных качеств семян с отбора проб от партии семян апробируемого сорта. Для этого партию семян урожая апробируемого сорта убирают в оптимальные сроки, ее подрабатывают, сушат, складывают и этикетировать.

Партия семян – это определенное количество семян однородных по происхождению и качеству (одного вида, сорта, одной категории и репродукции, одного года урожая, выращенное на одном поле при одинаковых условиях).

5.1 Методы отбора проб для проведения испытаний

Отбор проб. Для проведения испытаний на определение посевных качеств семян отбирают пробы от партии семян или от ее контрольной единицы. Партию семян условно делят на контрольные единицы, если ее масса превышает установленную ГОСТом 12036-85 величину. В «Акте отбора проб» контрольные единицы нумеруют, составляют схему разбивки партии на контрольные единицы.

Контрольная единица – это предельное по массе количество семян в пределах одной партии или ее части, от которой отбирают одну объединенную пробу.

Точечная проба – это проба, отбираемая от партии или ее части (контрольной единицы) из одного места за один прием для составления объединенной пробы.

Объединенная проба – это сумма точечных проб, отобранных от партии семян или ее части (контрольной единицы).

Средняя проба – это часть семян объединенной пробы, выделенная для проведения анализов на посевные качества семян.

Последовательность отбора и составления средних проб: партия (контрольная единица) → точечная проба → объединенная проба → средняя проба.

Выполняется работа отборщиком проб в соответствии с методикой нормированной ГОСТом.

Отборщик проб – специалист филиала ФГБУ «Россельхозцентр» или другое физическое лицо, аттестованное в

установленном в Системе порядке на право официального отбора проб из партии семян.

Пробы от партии семян, предназначенной для использования внутри хозяйства, может отбирать физическое лицо (агроном, бригадир) аттестованное на данный вид деятельности.

Из объединенной пробы выделяют первую среднюю пробу, дубликат первой средней пробы и вторую среднюю пробу. Отобранные средние пробы оформляют и этикетируют в соответствии требованиями ГОСТа, в приложение 13 приведены этикетки на средние пробы при реализации семян.

Первую среднюю пробу направляют в испытательную лабораторию (районное отделение «Россельхозцентр») для проведения конкретных анализов, а дубликат – в орган по сертификации, где она хранится 1,5 года на случай возникновения спорных вопросов между продавцом и покупателем.

По окончании работы отборщик проб составляет «Акт отбора проб» (приложение 14, 15), в трех экземплярах. Один экземпляр документа оставляют у заявителя, второй отправляют с пробой в испытательную лабораторию, а третий с дубликатом – в орган по сертификации. Средние пробы должны поступить в испытательную лабораторию в течение двух суток с момента их отбора. После проведения анализов остаток средних проб и отход, выделенный при определении чистоты, хранят в испытательной лаборатории в течение двух месяцев после окончания посева данной культуры в районс.

Методы отбора проб (ГОСТ 12036 – 85)

Отбор проб из насыпи семян. Точечные пробы отбирают конусным, цилиндрическим щупом или пробоотборником:

- если партия семян 250 ц и менее, то в пяти местах конвертом на трех глубинах (всего 15 точечных проб, рис. 1а);

- если партия семян более 250 ц, то – в одиннадцати местах на трех глубинах (всего 33 точечных пробы, рис. 1б).

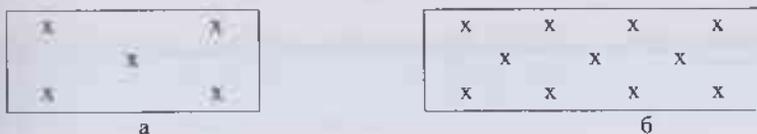


Рисунок 1. Место взятия точечных проб:

а – при массе партии ≤ 250 ц;

б - при массе партии > 250 ц.

Точечные пробы отбирают со следующих глубин: в верхнем слое на глубине 10 – 20 см, в середине насыпи и в нижнем слое (10 – 20 см от пола).

Если партия семян больше предельной величины указанной в ГОСТе (табл. 13), ее делят на контрольные единицы, и от каждой отбирают точечные пробы.

При размещении контрольной единицы в нескольких закромах склада или на нескольких автомашинах, точечные пробы отбирают в каждом закроме (автомашине).

При загрузке или разгрузке вагонов точечные пробы отбирают из падающей струи семян через разные промежутки времени специальным совком, не менее 100 г от 1 т семян.

Таблица 13

Масса контрольной единицы, средней пробы и навески на чистоту

Культура	Масса партии (контрольной единицы), ц не более	Масса средней пробы, г	Масса навески на чистоту, г
	ГОСТ 12036 - 85		ГОСТ 12037 - 81
1	2	3	4
Пшеница, рожь, ячмень, овес	600	1000	50
Горех	600	1000	200
Вика	200	500	50
Кукуруза	400	1000	200
Просо	200	500	20
Гречиха	200	500	50
Рапс	100	100	5

Окончание таблицы 13

1	2	3	4
Лен	100	500	10
Люпин однолетний	250	1000	200
Клевер луговой	100	250	4
Люцерна	100	250	4
Козлятник восточный	100	250	20

Отбор точечных проб из мешков. В зависимости от количества мешков в партии, для отбора точечных проб выделяют определенное их количество (табл. 14). Из каждого мешка отбирают одну точечную пробу. Место взятия точечных проб в мешках чередуют, отбирая сверху, в середине и внизу.

Таблица 14

Количество мешков, выделенных для отбора проб

Количество мешков в партии (контрольной единицы)	Количество мешков, выделенных для отбора проб
Зерновые и зернобобовые	
До 5	все мешки
6 – 30	каждый 3 – й, но не менее 5
31 – 400	каждый 5 – й, но не менее 10
401 и более	каждый 7 – й, но не менее 80
Кукуруза в зерне	
20 и менее	каждый 2 – й
Более 20, массой до 25 кг	2 % мешков, но не менее 10
Более 20, массой более 25 кг	5 % мешков, но не менее 10

Составление объединенной пробы. Точечные пробы, отобранные от партии (контрольной единицы), после установления их однородности (по цвету, запаху, засоренности и др.) соединяют в объединенную пробу. Если масса объединенной пробы оказалась недостаточной, то из разных мест партии отбирают дополнительные точечные пробы.

Выделение средних проб. Из объединенной пробы выделяют две средние пробы:

- первую – для определения чистоты, всхожести, жизнеспособности, массы 1000 зерен, подлинности;

- вторую – для определения влажности и заселенности амбарными вредителями;

Среднюю пробу выделяют из объединенной методом *квартования*. Для этого объединенную пробу необходимо взвесить, высыпать на ровную поверхность, тщательно перемешать, выровнять в форме квадрата толщиной до 1,5 см для мелкосеменных культур и до 5 см для крупносеменных культур (кормовые бобы, арахис и др.). Затем с помощью двух планок делят квадрат по диагонали на четыре треугольника (рис. 2).

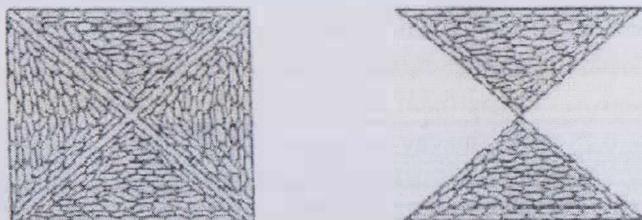


Рисунок 2.

Схема выделения средней пробы из объединенной пробы

Из семян двух противоположных треугольников составляют первую среднюю пробу. Для этого ее в начале объединяют, снова делят на четыре треугольника и отбирают в двух противоположных и т.д. до тех пор, пока останется необходимая масса семян для первой средней пробы (см. табл. 13). Допускается отклонение в массе первой средней пробы $\pm 10\%$.

Дубликат первой и вторую средние пробы выделяют таким же способом из семян оставшихся двух противоположных треугольников.

Для каждой средней пробы оформляют этикетку (приложение 13).

Первую среднюю пробу и дубликат помещают в полотняные мешочки. Внутри вкладывают этикетки, мешочки завязывают шпагатом. Допускается два способа опечатывания. *Первый способ*: из картона вырезают два квадрата размером 50 x 50 мм, пропускают концы шпагата через отверстие в первом квадрате, завязывают и складывают концы на картоне и сверху наклеивают второй квадрат с подписью лица, отобравшего пробу. *Второй способ*: концы шпагата разложить на мешок и заклеить этикеткой.

Вторую среднюю пробу помещают в стеклянную емкость: для крупносемянных культур (бобы, фасоль, арахис, клеверина) емкостью 1 дм³, для зерновых (кроме просо), зернобобовых, подсолнечника, люпина однолетнего – 0,5 дм³, для мелкосемянных (лен, люпин многолетний, рапс, просо и др.) – 0,25 дм³. Посуду заполняют на $\frac{3}{4}$ ее вместимости, внутрь вкладывают этикетку, закрывают плотно пробкой и заклеивают сургучом, парафином или обертывают полиэтиленовой пленкой, на посуду наклеивают этикетку. Можно использовать для второй средней пробы полиэтиленовый мешок такой же емкости.

5.2 Методы определения посевных качеств семян

Пробы, поступившие в районный отдел филиала ФГБУ «Россельхозцентр», регистрируют в журнале. Показатели посевных качеств семян чистота, всхожесть, влажность, масса 1000 семян и др., определяют по методикам утвержденными ГОСТами. Результаты анализов вносят в «Протокол испытания» (приложение 8), если отбор пробы был проведен аттестованным в Системе отборщиком или «Результат анализа», если отборщик не аттестован в Системе (приложение 16). На основании полученных результатов анализов семян, при их

соответствии требованиям ГОСТа выписывают документ «Протокол испытания» и отправляют в орган по сертификации (Филиал «Россельхозцентр»), а его копию оставляют в лаборатории.

Семена, отвечающие по качеству нормативам ГОСТа, называют *кондиционными* (т.е. репродукционными).

Семена, не отвечающие требованиям ГОСТа, квалифицируют как *некондиционными*.

Не допускается посев некондиционными семенами, а также, если в их партии обнаружены семена карантинных сорняков, карантинных вредителей и болезней.

5.2.1 Методы определения чистоты и отхода семян (ГОСТ 12037 – 81)

Чистота – содержание семян анализируемой культуры, выраженное в процентах от массы навески.

Анализ проводят из *первой средней пробы*. Перед анализом пробу высыпают на гладкую поверхность, определяют цвет, блеск, запах семян, наличие плесени и других признаков. Крупные посторонние примеси (комочки земли, обломки стеблей и др.) выбирают из пробы, взвешивают на технических весах, рассчитывают содержание их в процентах к навеске и в конце анализа прибавляют к среднему проценту отхода.

Навеска – это часть семян средней пробы, выделенная из него для определения отдельных показателей посевных качеств семян.

Навески отбирают с помощью делителя или вручную. Для этого семена разравнивают в виде прямоугольника толщиной не более 1 см и двумя совками, направленными друг к другу до соприкосновения, отбирают в шахматном порядке 16 вы-

- битые и поврежденные вредителями, если утрачена половина и более половины семени – независимо от наличия или отсутствия зародыша.

- ✓ Семена других культурных растений (подсчитать по видам, записать в рабочий бланк в штуках на 1 кг).

- ✓ Семена сортовых растений (подсчитать по видам, записать в рабочий бланк в штуках на 1 кг).

- ✓ Головные мешочки, склероции спорыньи (выделить, взвесить до 0,01г, выразить в % к навеске).

- ✓ Живые вредители и их личинки.

- ✓ Мертвый сор (цветковые и колосковые чешуи, соцветия, солома, комочки земли и др.).

Отход, выделенный из навески, взвешивают на технических весах с точностью до 0,01 г.

Оставшиеся после выделения отхода семена относят к основной культуре. Массу семян основной культуры устанавливают, вычитая массу отхода из массы навески, взятой для анализа.

В основной культуре, у пленчатых (гречиха, овес, просо, ячмень) учитывают обрубленные. К обрубленным семенам относят утратившие половину оболочки и более; у проса и гречихи к обрубленным относят и семена с раскрывшимися наполовину и более оболочками. Обрубленные семена взвешивают и выражают в процентах к массе навески. Допустимое содержание обрубленных семян по культурам приведено в приложении 1. После взвешивания обрубленные семена объединяют с семенами основной культуры

Если при анализе в первой навеске обнаружено наличие отхода или примесей в два раза больше норм, установленных стандартами на посевные качества семян, в этом случае ре-

зультаты вычисляют по первой навеске, вторую навеску не анализируют.

Если семена не кондиционные по чистоте, то выделяют и взвешивают преобладающую по массе группу отхода.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов определения чистоты, отхода семян нормируемых примесей двух навесок, если расхождение между результатами не превышает допустимое, указанное в таблице 15. Расчет проводят с точностью до 0,01 %.

Пример. Пшеница. Навеска семян на чистоту 50 г (см. табл. 13). Отход в первой навеске - 0,74 г, во второй навеске - 0,53 г.

Семян основной культуры (пшеницы): в первой навеске - 49,26 г (50-0,74), во второй навеске - 49,47 г (50-0,53 г).

Чистота: в первой навеске - 98,52 %, во второй навеске - 98,94 %, Среднее арифметическое чистоты из двух навесок:

$$\frac{98,52 + 98,94}{2} = 98,73 \%$$

Допускаемое расхождение 0,6 %.

Фактическое расхождение между результатами двух навесок составляет 0,42 % (98,94-98,52), то есть не превышает допустимого расхождения.

Чистота семян равна 98,73 %.

Таблица 15

Допустимое расхождение при определении чистоты семян

Среднее арифметическое значение чистоты из двух навесок, %	Среднее арифметическое значение отхода из двух навесок, %	Допускаемое расхождение, %
1	2	3
99,50 - 100	0 - 0,50	0,2
99,00 - 99,99	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

1	2	3
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 - 44,99	35,01 - 45,00	5,4
45,00 - 54,99	— —	6,2

Если расхождение между результатами анализа двух навесок превышает допускаемое значение, проводят анализ третьей навески.

Результаты анализа записывают в рабочий бланк, сделать заключение соответствии с допускаемыми нормами.

5.2.2 Методы определения лабораторной всхожести (ГОСТ 12038 – 84)

Лабораторная всхожесть - количество нормально проросших семян в пробе, взятой для анализа, при оптимальных условиях проращивания в течение определенного срока времени, выраженное в процентах.

Из этой же пробы определяют **энергию прорастания семян** – это количество нормально проросших семян (%) в пробе за более короткий период проращивания.

Условия для проращивания:

- влажность - семена должны набухнуть;
- температура - для большинства культур 20°C, поэтому проращивание ведут в термостате;
- достаток кислорода;

- срок проращивания, определяют в сутках. Поэтому день закладки и день подсчета считают за одни сутки;

- ложе для проращивания (влажная фильтровальная бумага или песок).

Песок промыть, прокалить, просеять через сито диаметром 1 мм.

Проращивание в песке ведут в растильнях. В каждую растильню насыпают 400 г песка. Песок увлажнить до оптимальной влажности: для зерновых 60 %, для бобовых культур 80 % от полной влагоемкости. Поэтому при проращивании семян зерновых культур в каждую растильню с помощью цилиндра налить 60 мл, для зернобобовых (горох, вика и др.) - 80 мл водопроводной воды

Из семян основной культуры, выделенных при определении чистоты из первой средней пробы, отсчитывают четыре пробы для большинства культур по 100, для крупносемянных (бобы, кукуруза, фасоль, горох и др.) – по 50 семян.

Методы проращивания. *На бумаге (НБ).* Метод используют для мелкосемянных культур. Проращивание ведут в чашках Петри. На дно чашки раскладывают 2 - 3 слоя фильтровальной бумаги, увлажненной до полной влагоемкости. В чашку равномерно рассыпают семена из одной пробы и закрывают крышкой.

Между бумагой (МБ). На дно растильни раскладывают 2 - 3 слоя намоченной фильтровальной бумаги и закладывают равномерно две пробы. Сверху семена следует прикрыть одним слоем увлажненной фильтровальной бумаги.

Между бумагой с постоянной подачей воды (МБ).* Анализ проводят в растильнях на стекле, закрытом фильтровальной бумагой, концы которой опускают в растильню с во-

дой (около 70 мл). Раскладывают две пробы. Сверху семена закрыть одним слоем увлажненной фильтровальной бумаги, концы которой также опускают в воду. В верхнем слое бумаги проделывают отверстия для доступа воздуха (по 5 над каждой пробой).

На песке (НП). В растильне 400 г песка равномерно увлажняют водой до оптимальной влажности. Песок выравнивают шпателем. Семена закладывают равномерно в песок: зерновые - на толщину семени (кукурузу зародышем вниз); горох и вику - на диаметр семени.

Песок прикатать. Пленчатые семена ячменя и овса сверху закрыть плотно стеклом.

В песке (ВП). После раскладки методом НП покрыть семена слоем увлажненного песка около 0,5 см.

В рулонах (Р). Проращивание ведут на двух слоях увлажненной фильтровальной бумаги размером 10 x 100 см. Для этого на внутреннем слое еще сухой бумаги проводят горизонтальную линию на расстоянии 2 - 3 см от верхнего края листа. Листы намачивают. Семена раскладывают по линии зародышем вниз. Сверху семена закрывают одним слоем намоченной фильтровальной бумаги такого же размера. Полосы сворачивают в рыхлый рулон, помещают вертикально в растильню с небольшим количеством воды на дне.

В каждую растильню (чашки Петри) положить этикетку, где указать группу, фамилии студентов, культуру, сорт, даты подсчета энергии и всхожести.

Растильни, чашки Петри, сосуды с рулонами помещают для проращивания в термостаты.

Методы и условия проращивания по культурам приведены в таблице 16. При подсчете энергии прорастания семян по каждой пробе выделить нормально проросшие семена,

подсчитать, записать по повторениям в рабочий бланк и их убрать. Проращивание оставшихся семян продолжают в тех же условиях.

При завершении срока проращивания на всхожесть по каждой пробе визуалью по площади определяют поражение плесневыми грибами, рассчитывают степень поражения в среднем из четырех проб в соответствии с ГОСТом и записывают в рабочий бланк:

- плесень слабая - до 5 %;
- плесень средняя – 6 - 25 %;
- плесень сильная - более 25 %

Таблица 16

Условия проращивания семян (ГОСТ 12038 – 84)

Культура	Методы проращивания	Температура, °С	Срок определения, суток	
			энергия прорастания	всхожесть
Пшеница мягкая	НП, МБ, Р, МБ*	20	3	7
Рожь	НП, МБ, Р, МБ*	20	3	7
Ячмень	ВП, НП, Р, МБ	20	3	7
Овес	ВП, НП, Р, МБ	20	4	7
Кукуруза	НП, Р	25	4	7
Просо	Р, МБ	20 - 30	3	7
Гречиха	Р, МБ	25	4	7
Горох	ВП, НП	20	4	8
Вика посевная	НП	20	3	7
Лен	НБ	20	3	7
Рапс	НБ	20	3	7
Свекла	НП	20-30	5	10
Клевер луговой	НБ	20	3	7
Клевер розовый	НБ	20	3	7
Козлятник восточный	МБ	20	3	14
Люцерна посевная	НБ, МБ	20	4	7

По каждой пробе подсчитывают семена и записывают в рабочий бланк:

- нормально проросшие;

- ненормально проросшие;
- набухшие;
- твердые;
- загнившие.

К всхожим относят нормально проросшие семена (их просуммировать в рабочем бланке за два срока подсчета). У многолетних бобовых трав, люцинов, вики к всхожим относят и твердые семена.

К нормально проросшим (всхожим) относят семена.

✓ При прорастании несколькими зародышевыми корешками (например, хлебные злаки первой группы) должно быть не менее двух нормально развитых корешков размером больше длины семени. У голых семян росток должен быть размером не менее половины его длины, и чтобы просматривающиеся через бесцветный колесоптиле зародышевые зеленые листочки занимали не менее половины длины ростка. У пленчатых семян росток рассматривают за пределами цветковых чешуи (за семенем).

✓ У культур с прорастанием одним зародышевым корешком (например, хлебные злаки второй группы) длина его должна быть больше длины семени, росток - не менее половины длины.

✓ У бобовых культур (клевер, люцерна; горох, вика, бобы и др.) зародышевый корешок должен быть больше длины или диаметра семени, нормально развитым эпикотиль или гипокотиль, семядоли и почечка.

Нормально и ненормально проросшие семена представлены на рисунке 4 (Ступин А.С., 2014).

Обработка результатов: За результат анализа принимают средний арифметический показатель четырех проб, если отклонения результатов отдельных проб от среднего зна-

тения не превышают допустимых величин (табл. 17). Расчеты проводят с точности до 1 %.

Таблица 17

Допускаемые отклонения результатов
по лабораторной всхожести семян

Среднее арифметическое значение всхожести, %	Допускаемые отклонения, %
99	- 2
От 97 до 98	± 3
От 95 до 96	± 4
От 92 до 94	± 5
От 88 до 91	± 6
От 83 до 87	± 7
От 75 до 82	± 8
От 62 до 74	± 9
От 39 до 61	± 10

Пример. Всхожесть семян по пробам равна 94, 96, 91 и 98 %. в среднем 94,7 %. Допускаемое отклонение от 95 % равно ± 4 %. Фактическое отклонение между каждой пробой и средним значением (0, 2, 3, 4) не превышает допускаемого. Окончательный результат по всхожести равен среднеарифметическому показателю - 94,7 % (округлить до целых - 95 %).

Если из четырех проб в одной оказалось отклонение от среднеарифметического значения больше допускаемого, то всхожесть и энергию прорастания вычисляют по результатам анализа трех остальных проб.

Анализ повторяют:

- при расхождении от среднесарифметического значения в двух и более пробах;
- если всхожесть оказалась, ниже предельной нормы, установленной ГОСТом для определения категории, но не более чем на 5%.

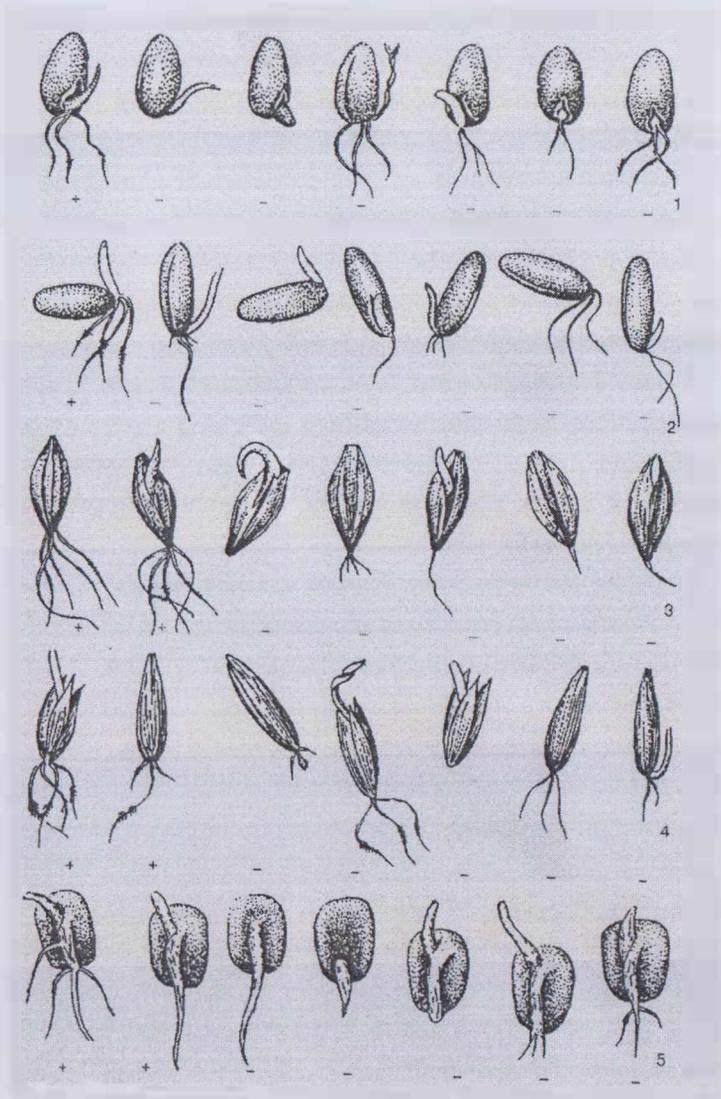


Рисунок 4. Нормально (+) и ненормально (-) проросшие семена:
 1 — пшеницы; 2 — ржи; 3 — ячменя; 4 — овса;
 5 — кукурузы (увеличение разное).

5.2.3 Методы определения жизнеспособности (ГОСТ 12039 – 82)

Жизнеспособность - процент содержания живых семян в пробе, взятой для анализа.

Жизнеспособность определяют:

- для получения быстрой информации о качестве семян, когда они находятся в состоянии покоя или требуют длительного срока проращивания;
- для оценки набухших, но не проросших семян, после установленного срока проращивания.

Методы определения жизнеспособности основаны на способности живых или мертвых клеток семени пропускать растворы химических веществ.

Определение жизнеспособности проводят по двум пробам, в каждой по 100 семян, отобранным из семян основной культуры после проведения анализа на чистоту (по ГОСТ 12037-81).

Тетразольно-топографический метод (ТТМ)

Метод основан на способности дегидрогеназ живых клеток зародыша восстанавливать бесцветный раствор хлористого тетразола в фармазан. Зародыш живых семян окрашивается в малиновый цвет.

Семена замачивают в воде в течение 15 - 18 часов (на ночь). Для анализа используют одну половинку семени. Поэтому намоченные семена разрезают на две половинки: зерновые - вдоль зародыша (у пленчатых семян овса предварительно снять цветковые чешуи); зернобобовые, овощные,

технические - вдоль зародышевого корешка на две семядоли (затем снять семенную оболочку).

От двух проб одну половинку семени заливают в чашках 0,5% раствором тетразола, поставить в темное место: зерновые при температуре 20⁰С на 1 час 30 минут, при 30⁰С на 30 – 40 минут; зернобобовые при 30⁰С на 3 – 4 часа. При слабом окрашивании зародыша время обработки тетразолом можно увеличить на 30 – 60 минут.

После истечения времени пробы промывают водопроводной водой, складывают на фильтровальной бумаге, просматривают с помощью лупы окрашивание в соответствии с рисунками (имеются по культурам в ГОСТе, рис. 5 (Васько В.Т. , 2012)).

Определение жизнеспособности семян окрашиванием их индигокармином или кислым фуксином

Метод основан на способности мертвых клеток зародыша пропускать растворы анилиновых красителей и окрашиваться в соответствующий цвет красителей: индигокармином - в синий, кислым фуксином - в малиновый.

Семена готовят аналогично предыдущему методу (ТТМ). Половинки семян заливают 0,1% раствором индигокармина или кислого фуксина. Анализ проводят на свету. Срок окрашивания семян зерновых культур 10 - 15 минут, зернобобовых - от 2 до 3 часов. После истечения времени семена промывают водой и рассматривают. Живые зародыши не окрашиваются (рис. 6, 7 (Васько В.Т., 2012)).

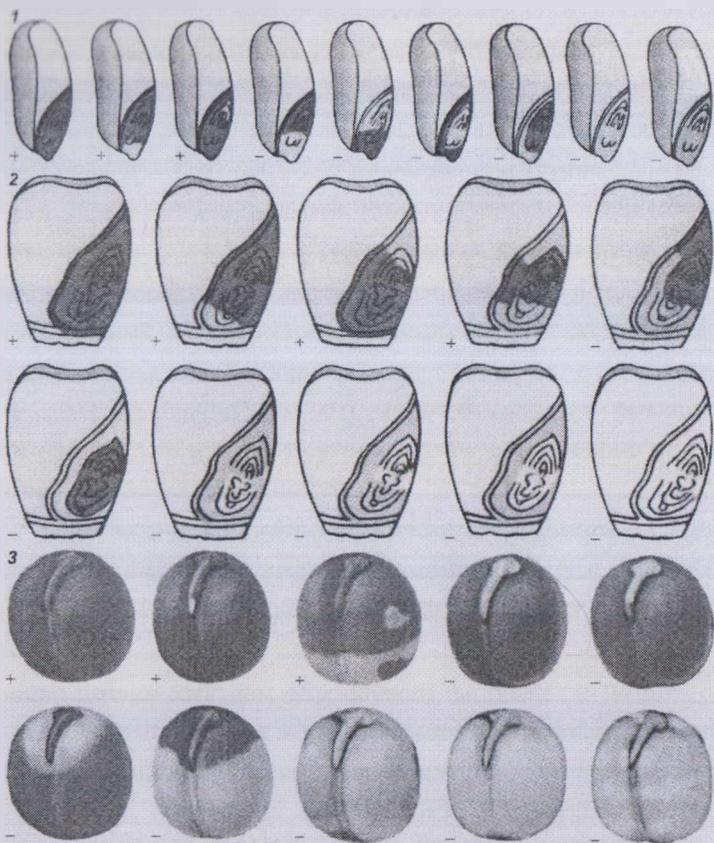


Рисунок 5.

Жизнеспособные (+) и нежизнеспособные (-) семена после
окрашивания тетразолем :

1 - пшеницы; 2 – кукурузы; 3 – гороха.



Рисунок 6.
 Жизнеспособные (+) и нежизнеспособные (-) семена
 после окрашивания кислым фуксином:
 1 - кукурузы; 2 - пшеницы; 3 - горохом.

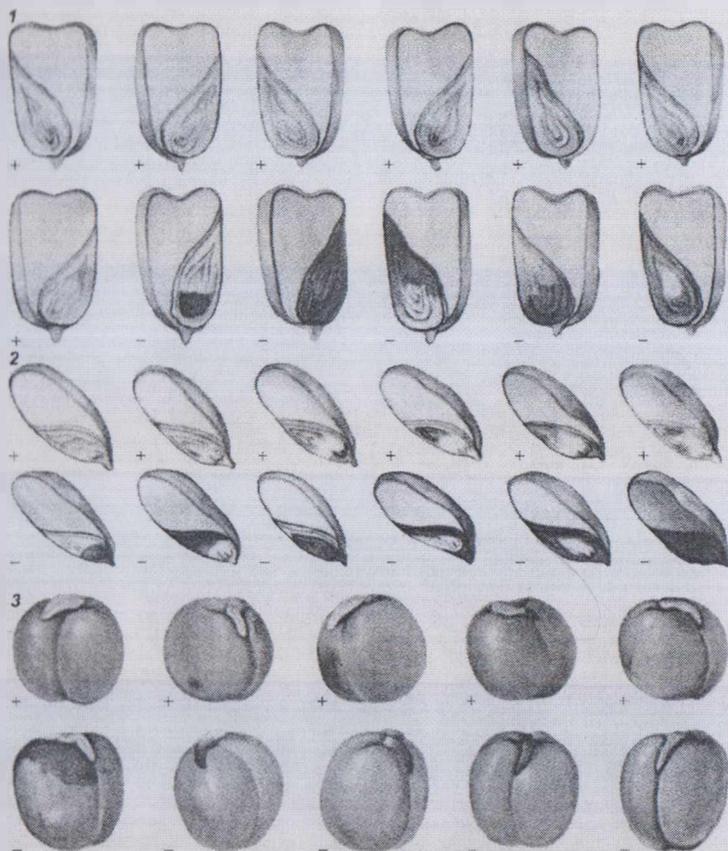


Рисунок 7.
 Жизнеспособные (+) и нежизнеспособные (-) семена
 после окрашивания индигокармином:
 1 - кукурузы; 2 - пшеницы; 3 - гороха.

Люминесцентный метод

Метод приблизительный, используется для многолетних бобовых трав.

Метод основан на флюоресценции веществ, выделяющихся из мертвых семян при их набухании на увлажненной фильтровальной бумаге в ультрафиолетовом свете.

Метод определения жизнеспособности семян по скорости набухания

Метод ориентировочный, используют для семян бобовых растений, хранящихся не более двух лет.

Метод основан на разной скорости набухания живых и мертвых семян в растворе щелочи.

Анализ проводят в чашках Петри. На дно чашки положить фильтровальную бумагу, смоченную до полной влагоемкости 0,5%-ным раствором щелочи (NaOH или KOH). Рассыпать равномерно 100 семян, чашку закрыть крышкой и оставить на свету на 45 минут при температуре 20⁰C. В течение этого времени мертвые семена пропускают раствор щелочи, они набухают (оболочка семян с помощью шпателя легко отделяется от зародыша).

Для определения содержания твердых семян ненабухшие перенести в стаканчик, залить таким же раствором щелочи (0,5 % NaOH, KOH) до полного погружения и выдержать 1 час в термостате при температуре (58 ± 2)⁰C.

По истечении этого времени твердые семена остаются ненабухшими.

Обработка результатов. Жизнеспособность семян вычисляют в процентах до целых чисел. Результат берут как

среднеарифметический показатель анализа двух проб. Расхождение между результатами анализа двух проб допускается не более указанного в таблице 18.

Таблица 18

Допускаемое расхождение при определении жизнеспособности

Среднее арифметическое значение двух проб, %	Допускаемое расхождение, %
99	2
98	4
97	5
От 95 до 96	6
От 93 до 94	7
От 90 до 92	8
От 88 до 89	9
От 84 до 87	10
От 79 до 86	11
От 74 до 78	12
От 65 до 73	13
От 36 до 64	14

При превышении допускаемого расхождения анализ повторяют (так же в двух повторениях). Расчет проводят с точностью до 1 %.

5.2.4 Методика определения массы 1000 семян (ГОСТ 12042 - 80)

Для анализа используют семена основной культуры, выделенные из навесок при определении чистоты.

Семена перемешать, отсчитать две пробы по 500 штук, взвесить на технических весах до 0,01 г.

Обработка результатов. Просуммировать массу двух проб, сравнить с допускаемым расхождением (табл. 19). Если фактическое расхождение между массами двух проб в пределах допускаемого, то за окончательный результат массы 1000 семян берут сумму двух проб. При этом если масса 1000 се-

мян до 10 г, окончательный результат оставляют до 0,01 г; если больше 10 г - округляют до 0,1 г.

Если фактическое отклонение больше допустимого, отсчитывают третью навеску и проводят дополнительное определение. Результаты берут по двум значениям, имеющим меньшее расхождение.

Таблица 19

Допускаемые расхождения, г

Десятки	Единицы									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
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

Пример 1. Масса 1000 семян меньше 100 г. Семена озимой ржи. Масса первой навески равна 14,28 г, второй - 14,41 г. Сумма из двух проб: $14,28+14,41=28,69$ г. Округлить до целых чисел - 29 г. По таблице 16 найти допускаемое расхождение - 0,44 г. Фактическое расхождение равно 0,13 г ($14,41-14,28$), в пределах допускаемого. Окончательный результат массы 1000 семян равен 28,69 г. округлить до десятых - 28,7 г.

Пример 2. Масса 1000 семян больше 100 г. Семена кукурузы. Масса первой навески 112,83 г, второй - 111,96 г. Сумма двух проб равна 224,89 ($112,83+111,96$). Округлить до

целых - 225 г Допускаемое расхождение: от 200 г - 3,00 г, от 25 г ~ 0,38 г, в сумме допускаемое расхождение 3,38 г (3,00+0,38). Фактическое расхождение 1.13 г (в пределах допускаемого). Окончательный результат 224,89 округлить - 224.9 г.

5.2.5 Методика определения силы роста семян

Сила роста – это способность семян к быстрому прорастанию и формированию сильных проростков (%).

Силу роста семян рекомендуют определять дополнительно к всхожести, чтобы иметь более полные сведения о способности семян давать всходы в поле (так как между силой роста и полевой всхожестью отмечена очень тесная связь, по данным Государственной семенной инспекции страны разница не более 7 %).

Определение силы роста семян методом морфофизиологической оценки проростков

Для анализа из семян основной культуры, выделенных при определении чистоты, отсчитывают четыре пробы по 100 семян (для кукурузы, гороха - четыре пробы по 50 семян).

Пробы проращивают между полосами увлажненной фильтровальной бумаги свернутые в рулон. Для каждого рулона берут три полосы фильтровальной бумаги размером 20 см x 100 см.

На нижней (первой) полосе записывают этикетку (культура, сорт, повторность, дата закладки семян на проращивание). На второй полосе, предназначенной для ложа, на рас-

стоянии 5 см от верхнего края, проводят горизонтальную линию.

Смачивают водой обе полосы, сложив вместе. Семена равномерно раскладывают на полосу зародышем на линии (у гороха и гречихи - произвольно). Третьей полосой, предварительно намоченной, накрывают семена

Полосы свернуть в рыхлый рулон, ставят вертикально в сосуд с небольшим количеством воды. Проращивание ведут в темноте в течение 5 дней при температуре 20⁰С (используют термостат).

После окончания срока проращивания рулоны развертывают, снимают верхнюю полосу. По каждой пробе в отдельности вначале сосчитают *нормально проросшие семена*, затем *сильные проростки* (критерии оценки сильных проростков в таблице 20). По разнице определяют количество *слабых проростков*.

Таблица 20

Критерии оценки сильных проростков

Культура	Длина ростка, см не менее	Количество корешков, шт. не менее	Длина главного зародышевого корешка, см не менее
Пшеница, рожь, тритикале	2,5	3	не учитывают
Ячмень, овес	1,5	3	не учитывают
Кукуруза	3,0	не учитывают	3,0
Сорго	1,5	не учитывают	3,0
Гречиха	1,0	не учитывают	2,0
Горох, нут, чина	не учитывают	не учитывают	более 1 см

Подсчитывают количество *ненормально проросших и непроросших* семян, записывают в рабочий бланк (табл. 21).

Таблица 21

Рабочий бланк при определении силы роста

№№ образца, культура, сорт	№ пробы (повторности)	Кол-во сильных проростков		Кол-во слабых проростков		Кол-во нормально проросших		Кол-во непроросших семян					
		шт.	%	шт.	%	шт.	%	набухших		загнивших		твердых	
								шт.	%	шт.	%	шт.	%
1													
2....													
Среднее													
Сила роста, %													

Сила роста рассчитывают, как среднее из четырех проб, выражают в процентах (округлить до целых чисел). Допускаемое отклонение (табл. 22) смотреть по среднему показателю. Фактическое отклонение определяют по разнице между результатами проб с наивысшей и наименьшей величиной.

Таблица 22

Допустимые отклонения силы роста

Среднеарифметический процент количества проростков		Максимально допустимое расхождение, %
сильные	слабые	
99	2	5
98	3	6
97	4	7
96	5	8
95	6	9
93 - 94	7 - 8	10
91 - 92	9 - 10	11
89 - 90	11 - 12	12
87 - 88	13 - 14	13
84 - 86	15 - 17	14
81 - 83	18 - 20	15
78 - 80	21 - 23	16
73 - 77	24 - 28	17
67 - 72	29 - 34	18
56 - 66	35 - 45	19
51 - 55	46 - 50	20

Пример. Сильных проростков по пробам: 94, 96, 95, 98. Сила роста равна 95,75 % (или 96 %). Допустимое расхождение 8 %. В нашем примере фактическое отклонение равно 4 % (98–94) – в пределах допуска. Если расхождение больше, анализ повторяют снова по четырем пробам.

5.2.6 Методика определения выравненности и травмированности семян

Выравненность — это однородность семян по массе и размерам. Определение массы 1000 семян по фракциям дает возможность установить прямую связь между крупностью и массой семян. Вместе с другими показателями она определяет ценность отдельных фракций. Выравненность семян не является нормируемым показателем их посевных качеств и как-либо ГОСТом не регламентируется – регламентируется только научной методикой, которая, естественно, может быть модифицирована.

Две навески семян основной культуры по 50 г каждая просеивают на решетном классификаторе или через набор решет с продольными отверстиями (в мм) 3,2; 3,0; 2,8; 2,2; 2,0. Просеивание семян вручную осуществляют в течение 3 мин, делая по 60 возвратно-поступательных движений в минуту (всего 180).

Для расчета выравненности некалиброванных семян складывают наибольшие показатели с двух смежных решет, принимая за 100% всю навеску семян. Партия семян считается выравненной, если на двух смежных решетках остается основная масса семян — 80% и более.

Для определения выравненности калиброванных семян в расчете используют данные, полученные с одного решета, на котором оказалось самое большое количество семян.

Расхождение между показателями двух проб не должно превышать 0,3%, в противном случае анализ повторяют.

Травмированность семян тоже не является нормируемым показателем их посевных качеств и каким-либо ГОСТом не регламентируется.

Из семян основной культуры каждой навески (навески для определения чистоты семян) отбирают без выбора по 100 семян, которые и анализируют в дальнейшем, чтобы определить поврежденность. Две пробы семян, по 100 шт. каждая, помещают в стеклянный сосуд (стакан, колба) и заливают раствором одного из рекомендованных красителей (табл. 23).

После тщательного взбалтывания и выдержки соответствующей экспозиции раствор сливают в другую колбу и используют для следующего анализа.

Таблица 23

Красители для обнаружения травм семян

Название или цвет красителя	Концентрация, %	Время окрашивания, мин	Окраска травмированных мест
Анилиновые			
Оранжевый	0,5	1–2	малиновая
Голубой	1,0	1–2	голубая
Черный	1,0	1	черная
Васильковый	1,0	1	голубая
Зеленый	1,0	1	темно-зеленая
Гистологические			
Эозин	0,1	3–5	розовая
Индигокармин	0,5	3–5	синяя
Конго-рот	0,2	3–5	красная

Семена раскладывают на фильтровальную бумагу для подсыхания, а затем каждое в отдельности просматривают и раскладывают в коробочки по типам повреждений. Количество учитываемых типов повреждений зависит от поставленной цели. Обычно достаточно выделить семь типов.

Сначала выделяют семена без зародыша, помещая их в коробочку № 1 (семена с выбитым зародышем). Если зародыш есть, то определяют характер его повреждения: макротравмы, микротравмы или повреждения оболочки над зародышем. Затем осматривают эндосперм и устанавливают типы его повреждения:

- 1) целое семя;
- 2) выбит зародыш;
- 3) макротравма зародыша (выбита часть зародыша);
- 4) микротравмы зародыша (повреждена не только плодовая, но и семенная оболочка);
- 5) повреждена плодовая оболочка над зародышем (иногда может объединиться с четвертым типом);
- 6) макротравмы эндосперма;
- 7) микротравмы зародыша и макротравмы эндосперма.

Такое разделение на типы дает полное представление о характере повреждения семян и об их поведении в условиях поля. Обычно бывает достаточно выразить эти показатели в процентах (по числу семян) к общему их количеству.

Если навески и пробы были отобраны правильно, то общий процент повреждения бывает довольно близкий. Расхождения между двумя пробами не должны превышать 5%. Если же расхождение выше допустимого или если имеются большие различия в проценте повреждения по отдельным типам, то нужно выделить третью пробу (ее отбирают с обеих навесок по 50 зерен), проанализировать ее и сделать окончательное заключение по двум близким пробам.

5.2.7 Методы определения зараженности семян 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.

При определении зараженности семян болезнями устанавливают наличие или отсутствие грибных и бактериальных возбудителей, их видовой состав и степень зараженности. Результаты заносят в рабочую карточку, а для зерновых культур при определении зараженности всеми методами - в таблицу 24. Зараженности семян болезнями в зависимости от культуры и вида болезни выражают в процентах по массе или в штуках на 1 кг семян.

Таблица 24

Условная форма результатов фитопатологической экспертизы семян и проростков зерновых культур

Показатель	Результаты фитозаэкспертизы
1 Культура, сорт, репродукция, партия семян, год урожая	
2 Всхожесть, %	
3 Склеротии спорыньи, %	
4 Галлы пшеничной нематоды, шт. на 1 кг	
5 Пыльная головня, % зародышей	
6 Головные мешочки, г и %	
7 Твердая головня: спор на одно зерно, шт., спор в одном поле зрения, шт.	
8 Болезни проростков, % : фузариоз гельминтоспориоз альтернариоз септориоз плесень бактериоз	
Общая зараженность болезнями	
Развитие болезней	

Для определения зараженности семян болезнями применяют следующие методы: макроскопический, центрифугирования, биологический и люминесцентный.

Макроскопический метод заключается в просмотре семян невооруженным глазом или через лупу для определения зараженности головневыми образованиями, склероциями спорыньи и других грибов, а также галлов пшеничной нематоды. Этот метод применяют одновременно с определением чистоты семян.

Головневые мешочки — это пораженные твердой головней зерна пшеницы, ржи, злаковых трав. Их количество нормируется в семенах этих культур стандартами. Оболочка зерна наполнена темно-коричневой пылевидной массой, состоящей из спор головни, издающей запах селедочного раскола. Такие семена тусклые, морщинистые, иногда укороченные, легко раздавливаются.

Головневые комочки — черные плотные образования, развивающиеся вместо семян; состоят из склеенных вместе спор твердой головни. Нормируются в семенах ячменя, овса, чумизы. У овса такие споры прикрыты остатками цветковых оболочек.

Рожки спорыньи — твердые образования, развивающиеся вместо зерен у ржи, пшеницы, ячменя, овса, чумизы, злаковых трав. Нормируются стандартами в семенах этих культур. Они представляют собой разросшуюся в завязи цветка грибницу склероция. Снаружи рожки спорыньи буро-фиолетового цвета, внутри (на разломе) — белого.

Метод центрифугирования применяют для выявления поверхностного загрязнения семян спорами грибов (качественный анализ) и для определения степени засорения семян (количественный анализ). На зерновых культурах этим

способом можно определить зараженность семян ржи стеблевой и твердой головней, пшеницы - стеблевой и твердой головней, ячменя - каменной и черной (ложной пыльной) головней, кукурузы - пыльной головней, проса - обыкновенной мелкоспоровой головней, риса - гелиминтоспориозом, фузариозом, головней.

Для проведения анализа из разных мест среднего образца отсчитывают 2 пробы по 100 шт.

Каждую рабочую пробу помещают в пробирку, заливают 10 мл воды и взбалтывают. Семена с гладкой поверхностью (пшеница, рожь) взбалтывают в течение 5 мин, семена с шероховатой поверхностью (свекла и др.) - 10 мин, семена льна - 1 мин. Полученные суспензии можно обследовать непосредственно под микроскопом для идентификации патогенов или можно выделить споры путем центрифугирования. При центрифугировании промывную воду от каждой пробы семян сливают в отдельные пробирки центрифуги и центрифугируют в течение 10-15 мин при скорости 2000-2500 об/мин. Если в центрифуге не все пробирки заняты суспензией, то свободные заполняют для равновесия чистой водой до того же уровня. По окончании центрифугирования из пробирок осторожно отбирают 9 мл надосадочной жидкости. Оставшийся осадок взмучивают пипеткой и из каждой пробирки готовят по пять препаратов. Для установления вида гриба препараты просматривают под микроскопом.

Количественный учет спор проводят в камере Горяева.

Зараженность спорами одного семени (X) в штуках вычисляют по формулам:

$$X = \frac{H \times 10}{100} \quad (1)$$

при подсчете в камере Горяева без предварительного центрифугирования

$$X = \frac{H}{100}, \text{ где} \quad (2)$$

при подсчете в камере Горяева с предварительным центрифугированием

H - количество спор в 1 мл суспензии, шт.;

10 - объем воды, взятой для смыва, мл;

100 - количество семян, взятых для анализа, шт.

Величину H рассчитывают, умножая обнаруженное число спор на 250 тыс., если подсчет спор ведут в больших квадратах камеры Горяева, и на 400 тыс., если споры подсчитывают в малых квадратах камеры; если же подсчет ведут по всей площади камеры, то обнаруженное число спор умножают на 1111.

За результат анализа принимают среднеарифметическое результатов двух проб.

Биологический метод. Метод применяют для выявления внешней и внутренней зараженности семян болезнями. При многих заболеваниях грибница грибов, бактерии сохраняются внутри семян, и по внешнему виду эти семена трудно отличить от здоровых. К таким заболеваниям относятся фузариоз пшеницы и льна, антракноз и аскохитоз льна и др. Попадая в почву, зараженные семена прорастают, а вместе с ними прорастает и грибница. В результате пораженный проросток погибает, часто даже не появившись на поверхности почвы. Для выявления зараженности семян этими заболеваниями применяют биологический метод, основанный на стимуляции роста и развития микроорганизмов (грибов, бактерий) в зараженных семенах.

Зараженность семян определяют при проращивании их во влажной камере, на питательных средах, песке или в рулонах фильтровальной бумаги.

При проращивании семян во влажной камере заболевания, вызываемые бактериями, выявляют по размягчению и ослизнению тканей семени. Заболевания, вызываемые грибами на проросших и непроросших семенах, проявляются в виде пятен различной формы и окраски, налета грибницы, пикнид, уродливости, деформации или отмирания частей проростков.

Из семян основной культуры отбирают четыре пробы по 50 или 100 семян в зависимости от вида анализируемых культур.

Для проращивания семян во влажной камере применяют стерильные сухие чашки Петри, Коха или стеклянные стаканы, накрытые стеклом. На дно чашек (стаканов) помещают марлю в три слоя или фильтровальную бумагу в два слоя, или фильтровальную бумагу, положенную на гигроскопическую вату, толщиной слоя не более 0,25 см.

Марлю, комбинированный субстрат или фильтровальную бумагу в чашках Петри или Коха увлажняют с помощью пипетки, слегка приоткрывая при этом с одного края крышку чашки. Увлажнение считают нормальным, если при наклоне чашки с марлевых кружочков или фильтровальной бумаги стекает несколько капель воды.

Семена раскладывают на ложе с помощью пинцета на расстоянии 1-2 см друг от друга в зависимости от их крупности.

Для анализа крупносемянных культур (сои, фасоли, гороха и др.) используют чашки Коха и фаянсовые растильни, применяя в качестве ложа кварцевый песок, приготовленный так же, как и для определения всхожести семян (см. раздел 5.2.2). Перед посевом семян в растильни сразу после их дезинфекции засыпают охлажденный песок, который увлажняют

до 80% полной его влагоемкости, стерилизованной или свежскипяченной водой. Высеянные в песок семена слегка вдавливают.

Для выявления внутренней инфекции семена перед раскладкой во влажную камеру предварительно дезинфицируют в течение 5 мин в 0,5%-ном растворе марганцовокислого калия или в течение 1 мин в 95–96-градусном спирте. После марганцовокислого калия семена промывают стерилизованной или свежскипяченной остуженной водой. Высеянные семена в закрытых чашках Петри (Коха) или фаянсовых растильнях покрывают стеклом и помещают в тщательно промытый и продезинфицированный термостат. Проращивают семена в основном при тех же условиях, какие необходимы для определения всхожести семян взятой для анализа культуры. Анализ на зараженность проводят во время подсчета окончательной всхожести семян или несколько позднее. По истечении установленного срока просматривают семена и определяют зараженность их болезнями. При этом учитывают количество семян, зараженных отдельными видами болезней, и общее количество больных семян в каждой пробе. Виды болезней семян, выявляемые при проращивании во влажной камере, указаны в таблице 25.

Таблица 25

Виды болезней семян, выявляемые при проращивании во влажной камере

Наименование культуры	Болезни
1	2
1 Пшеница и ячмень	Фузариоз, гельминтоспориозы, полосатая пятнистость, сетчатая пятнистость, альтернариоз, септориоз, плесени
2 Рожь	Фузариоз, гельминтоспориоз, септориоз
3 Овес	Фузариоз, красно-бурая пятнистость
4 Кукуруза	Фузариоз, диплоидиоз, серая гниль

1	2
5 Соя	Фузариоз, бактериоз, белая гниль, аскохитоз, церкоспороз, пероноспороз
6 Рис	Гельминтоспорноз, пирикулярноз, фузариоз, альтернариоз
7 Горох	Аскохитоз, бактериоз, белая и серая гнили
8 Фасоль	Антракноз, бактериоз, белая и серая гнили, аскохитоз
9 Подсолнечник	Белая и серая гнили
10 Лен	Фузариоз, антракноз, бактериоз, крапчатость, плесени
11 Морковь	Фомоз
12 Кориандр	Бактериоз, фузариоз, фомоз, септориоз
13 Фенхель	Бактериоз

При проращивании семян на питательных средах из среднего образца берут 4 пробы по 50 шт. в каждой и помещают их в стерильную посуду с питательной средой.

В стерильные чашки Петри диаметром 9,5-10 см наливают 10 мл простерилизованного агара. Толщина слоя среды в чашке Петри должна быть 3-4 мм. Разливку питательных сред в чашки и закладку семян проводят в бактериологической камере (стерильном боксе). Раскладку семян проводят на застывшую питательную среду пинцетом, периодически стерилизуя его обжиганием на спиртовке.

Семена промывают струей воды под водопроводным краном в течение 1-2 ч и дезинфицируют 1%-ным раствором марганцовокислого калия или 0,1%-ным раствором азотнокислого серебра, или 96%-ным спиртом в течение 1-2 мин. Затем семена промывают в стерильной или прокипяченной воде и просушивают между листами стерильной фильтровальной бумаги. Семена помещают в чашки Петри по 10-25

шт. в зависимости от культуры и ставят их для проращивания в термостат при температуре 22...25°C. Просмотр (не открывая крышки) производят, начиная с третьего дня проращивания, и повторяют через 2 - 3 дня. Проращивание семян проводят в течение срока, указанного для определения всхожести семян.

Для контроля правильности определения болезней при просмотре семян небольшую часть развившейся колонии исследуют в капле воды под микроскопом.

Определения зараженности семян болезнями в рулонах фильтровальной бумаги. Для проращивания семян используют два слоя увлажненной до полной влагоемкости фильтровальной бумаги.

Если анализируют четыре пробы по 100 семян, то размер полосок фильтровальной бумаги для каждой пробы должен быть 10x110 см (± 2 см), если анализируют четыре рабочих пробы по 50 семян, то 10x55 см (± 2 см).

Семена раскладывают в одну линию с интервалом 1 (2) см и на расстоянии 2-3 см от верхнего и боковых краев бумаги зародышами вниз. (Округлые семена - без ориентации зародыша). Разложенные на бумаге семена накрывают такой же полоской увлажненной фильтровальной бумаги, поверх которой накладывают коррекс или полоску полиэтилена, и сворачивают в рулон. Рулоны ставят вертикально в сосуды и помещают в термостат при температуре 22...25°C. При проращивании семян не допускают подсыхания рулонов. Воду в поддоне термостата меняют каждые 3-5 суток. Просмотр семян проводят в сроки определения всхожести семян.

По каждой из четырех проб подсчитывают количество семян, зараженных каждой болезнью, и общее количество зараженных семян.

Зараженность семян в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{N \cdot 100}{n}, \quad (3)$$

где X – зараженность семян, %;

N – суммарное количество зараженных семян в четырех пробах, шт.;

n – общее количество семян, взятых для анализа, шт.

Достоверность результатов анализа вычисляют по формуле:

$$\chi^2 = 4n[(A_1^2 + A_2^2 + A_3^2 + A_4^2) - (N^2 : 4)] : [N \cdot (n - N)], \quad (4)$$

где A_1, A_2, A_3, A_4 – количество зараженных семян в каждой из четырех проб.

Анализ считают законченным, если X меньше 16,27. Если X больше или равен 16,27, то анализ повторяют до получения достоверного результата. Если количество зараженных семян во всех пробах 5 и меньше, проверку достоверности анализа не проводят.

Пример. В четырех пробах по 100 семян найдено следующее число зараженных семян:

$$A_1 = 0; A_2 = 10; A_3 = 1; A_4 = 11;$$

$$N = 0 + 10 + 1 + 11 = 22$$

$$n = 4 \cdot 100 = 400;$$

$$X = 4 \cdot 400 \{(0 + 10 + 1 + 11) - (22 : 4)\} : [22 \cdot (400 - 22)] = 19,43.$$

Полученное значение 19,43 превышает значение 16,27, следовательно, анализ требуется повторить.

Если в сумме по всем пробам зараженных семян больше чем здоровых, то в формулу подставляют число здоровых семян по пробам.

Люминесцентный метод применяют для предварительного анализа зараженности семян болезнями.

Из навески семян, отобранной из средней пробы, выделяют семена основной культуры, которые раскладывают на черную бумагу, помещают под ультрафиолетовый осветитель и просматривают.

- Здоровые семена пшеницы светятся сине-голубым или сине-фиолетовым светом, а зараженные пыльной головней остаются темными, тусклыми.

- Семена гороха в местах заражения аскохитозом светятся тусклым коричнево-красным светом.

- Семена кукурузы, зараженные фузариозом, светятся ярким оранжевым или малиновым светом.

- Здоровые семена сои светятся светло-голубым светом.

По свечению семян делают предварительное заключение о наличии или отсутствии заболеваний.

5.2.8 Методы определения заселенности семян вредителями (ГОСТ 12045-97)

Заселенность семян вредителями – это присутствие живых вредителей любых стадий развития (яйца, личинки, куколки, взрослые особи) в межсеменном пространстве и (или) внутри отдельных семян. Среди вредителей, повреждающих семена сельскохозяйственных культур, наибольшее распространение имеют клещи, амбарный и рисовый долгоносики, зерновая и амбарная моли, гороховая и фасолевая зерновки, клоп-черепашка, просяной комарик и др.

Различают явную и скрытую формы заселенности семян вредителями.

- Явной считается такая форма, когда при анализе обнаружены живые вредители в любой стадии развития в межсеменном пространстве, а также повреждения на семенах.

- Скрытой считается такая форма, когда вредители в любой стадии развития находятся внутри и их можно обнаружить только при разрезании семян, с помощью химических реактивов, рентгенографии и т.д.

Для анализа семян на заселенность вредителями используют вторую среднюю пробу (семена, хранящиеся в стеклянной бутылке). Анализ семян проводят не позднее, чем через двое суток после поступления пробы в лабораторию.

Средняя проба в холодный период должна выдерживаться в течение 2-х часов при комнатной температуре. Для приведения клещей в подвижное состояние пробу семян подогривают в течение 20 – 30 мин. при температуре 25-28°C.

Определение заселенности семян амбарными вредителями в явной форме

Средняя проба просеивается через два решета с круглыми отверстиями диаметром 1,5 и 2,5 мм в течение 3 мин. (для мелкосеменных культур решето 1,5 мм заменяют на 1,0 мм).

Просев высыпают на стекло, под которым помещают черную бумагу, и просматривают на наличие клещей. В случае обнаружения клещей их подсчитывают и определяют количество живых экземпляров в штуках на 1 кг семян. Степень заселенности семян клещами приведена в таблице 26.

Оставшиеся семена на решетках 1,5 или 1,0 мм просматривают на присутствие долгоносиков, точильщиков, мукоедов, хрущаков и их личинок.

Семена на решетке 2,5 мм просматривают на наличие более крупных по размеру вредителей, их личинок и гусениц: большого хрущака, моли, огнёвки и др.

Таблица 26

Степени заселенности семян клещами

Степени	Количество клещей на 1 кг семян
Первая	От одного до 20 шт.
Вторая	Более 20 клещей, не образуют колоний и свободно передвигаются по поверхности
Третья	Клещи образуют колонии, сплошной слой, движение их затруднено

При обнаружении первого живого вредителя (яиц, личинок, куколок, взрослых особей) анализ прекращается, и семена признаются некондиционным.

Определение заселенности семян долгоносиком в скрытой форме

Если в средней пробе обнаружены мертвые долгоносики или поврежденные семена, но не обнаружены живые вредители, то в этих случаях определяют скрытую форму заселенности семян.

Скрытую форму заселенности (пшеницы, ржи, ячменя) долгоносиком определяют двумя способами. При обнаружении первого живого вредителя анализ прекращается.

1. Разрезание семян пополам вдоль семени. Для анализа отбирают 200 семян основной культуры и скальпелем разрезают их пополам вдоль семени. Разрезанные половинки

семян просматривают под лупой для выявления яиц, личинок, куколок и взрослых особей.

2. Окрашиванием семян марганцовокислым калием.

Для анализа также берут 200 семян, их высыпают на сетку (металлическую или капроновую) и опускают в теплую воду (30°C) на 1 мин., а затем на 1 мин. в 1%-ный раствор марганцовокислого калия, после чего промывают их в воде и раскладывают на фильтровальную бумагу. После этого выделяют семена, у которых пробочки, закрывающие вход вредителя внутрь семени, окрашены в черный цвет. диаметр пробочек около 0,5 мм. Семена с окрашенными пробочками отбирают и вскрывают.

Определение заселенности семян бобовых культур

Анализ проводят для определения явной и скрытой формы заселенности. Явную форму устанавливают при анализе чистоты семян. Если в навесках семян живых вредителей не обнаружено, анализируют остаток образца. Семена рассыпают на гладкую поверхность, тщательно просматривают и при этом выделяют семена:

- гороха, фасоли, вики, чечевицы с округлыми отверстиями диаметром 2–3 мм, через которые видны находящиеся в семенах жуки, и семена с округлыми отверстиями в виде темноватых пятен, представляющих собой оболочку семени, под которой находятся личинка, куколка или жук;
- фасоли, на которых имеются слабовидимые уколы, представляющие входные отверстия личинок зерновок диаметром 0,1–0,3 мм, а также сильно изъеденные, от которых остались только оболочки, легко разрушающиеся при надав-

ливании. В таких семенах могут быть один-пять и более личинок и куколок фасолевой зерновки, иногда на поверхности семян имеется яйцекладка фасолевой зерновки; яйца удлинено-овальные, белые, блестящие, хорошо заметные на семенах с цветной оболочкой;

- бобов кормовых с признаками такого же характера, как у гороха, отличающимися только большим количеством выходных отверстий (два-три на одном семени).

Выделенные семена вскрывают, подсчитывают количество живых вредителей (личинки, куколки, жуки) и вычисляют их количество на 1 кг семян.

Если при определении заселенности в явной форме вредители не обнаружены, определяют скрытую форму заселенности семян в двух пробах по 500 семян в каждой.

Если при визуальном осмотре в семенах не обнаружены живые вредители, оставшиеся семена обрабатывают 1%-ным раствором йода в йодистом калии для выявления входных отверстий личинок зерновок. В банку с притертой пробкой насыпают 10 г йодистого калия, растворяют его в небольшом количестве воды, прибавляя 5 г кристаллического йода, и взбалтывают до полного растворения. Затем добавляют около 500 мл воды, получая, таким образом, 1%-ный раствор йода в йодистом калии.

В приготовленный раствор опускают пробу семян в металлической сетке на 1,5 мин, потом сетку переносят на 30 с в 0,5%-ный раствор едкого калия (или натрия), после чего семена промывают водой в течение 15–20 с. и сразу же просматривают во избежание изменения окраски. У зараженных семян после химической обработки входные отверстия личинок или места проколов хорошо обозначены, они имеют вид

круглых черных пятен диаметром 1–2 мм. Такие семена вскрывают для выявления живых личинок и жуков.

5.2.9 Методы определения влажности семян (ГОСТ 12041-82)

Влажность семян нормируется государственными стандартами для разных культур и зон. Для семян зерновых культур – пшеницы, ржи, ячменя, овса, многолетних и однолетних злаковых трав влажность в большинстве зон страны не должна превышать 15%. Семена проса в зависимости от зоны должны иметь влажность в пределах 13-16, гречихи и гороха — 14-17, льна и многолетних бобовых трав — 13%.

Хранение семян с высокой влажностью недопустимо, так как это неизбежно приведет к снижению всхожести от самосогревания, плесневения.

Влажность семян определяют высушиванием в сушильных шкафах или на влагомерах. Определение проводят не позднее чем через 2 суток с момента поступления образца в лабораторию. В зимнее время охлажденную пробу семян перед анализом выдерживают при комнатной температуре не менее 2 ч.

Для определения влажности из средней пробы, предназначенной для определения влажности и зараженности амбарными вредителями, после тщательного ее перемешивания путем встряхивания сосуда отбирают для зерновых, зернобобовых, подсолнечника, клещевины, тыквы, вики и других крупносемянных культур — не менее 50 г; для клевера, люцерны, могара и других мелкосемянных культур — не менее 20 г.

Взятые из средней пробы семена делят на две примерно равные части: одну часть используют для анализа, другую помещают в стеклянный стаканчик с притертой крышкой и сохраняют до конца анализа на случай повторного определения влажности.

Семена нижеперечисленных культур (табл. 27), предназначенные для анализа, размалывают на электрической лабораторной мельнице в течение указанного времени.

Измельченную массу семян переносят в стеклянный стаканчик и перемешивают ложечкой (3-5 с).

Из измельченных или целых семян, для которых измельчение не предусмотрено, отвешивают в алюминиевые бюксы две навески массой по 5 г каждая. Для культур, масса средней пробы которых 50 г и менее, навески выделяют непосредственно из средней пробы. Навески взвешивают в металлических или стеклянных стаканчиках (бюксах), предварительно взвешенных вместе с крышками и пронумерованных.

Таблица 27

Время размола семян для анализа на влажность

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

Высушивание проводят в соответствии с режимами, указанными в таблице 28. Время высушивания отсчитывают с момента восстановления заданной температуры после загрузки шкафа.

Таблица 28

Температура и время высушивания
при определении влажности семян

Наименование культуры	Температура высушивания, °С	Время высушивания, мин
1. Пшеница, рожь, тритикале, ячмень, овес, гречиха, горох, вика	150	20
2. Зерновые и зернобобовые (кроме указанных в подпункте 1), люпин, эспарцет, подсолнечник, арахис, клешевица, соя	130	40
3. Овощные (кроме гороха, фасоли и бобов), бахчевые, кормовые травы и корнеплоды, медоносные травы, лен, конопля, горчица, кенаф	130	60

По окончанию установленного времени высушивания бюксы с навесками вынимают из сушильного шкафа тигельными щипцами, закрывают крышками и ставят для охлаждения на 8-10 мин на металлическую плиту или на 15-20 мин в эксикатор. После охлаждения (но не позже чем через 30 мин) бюксы взвешивают вместе с крышками до сотых долей грамма.

Для семян зерновых и зернобобовых культур с влажностью более 18%, сои более 16%, а люпина однолетнего, клешевины и арахиса обрушенного при любой исходной влажности применяют двухступенчатую сушку, включающую предварительное и основное высушивание. Необходимость предварительного подсушивания семян устанавливают, определяя влажность электрическим влагомером.

Для предварительного подсушивания из отобранных семян взвешивают 20 г, помещают их в сетчатую бюксу, закрывают сетчатой крышкой и подсушивают в соответствии с требованиями, указанными в таблице 29.

Температура и время для предварительного высушивания семян при определении влажности

Наименование культуры	Температура высушивания, °С	Время высушивания, мин
1. Пшеница, рожь, тритикале, ячмень, овес, гречиха, вика	120	15
2. Зерновые и зернобобовые (кроме перечисленных в подпункте 1), люпин однолетний, соя, клецевина, арахис обрубленный	105	30

Подсушенные семена после охлаждения в течение 5 мин на охладителе или в течение 10-15 мин на металлической плите персылают в чашку весов и взвешивают до сотых долей грамма, а затем размалывают.

Из размолотых семян отвешивают в алюминиевые бюксы две навески по 5 г и осуществляют следующую ступень подсушивания. По результатам взвешивания каждой навески до и после высушивания определяют потерю влаги семенами, которую вычисляют в процентах.

Результаты заносят в рабочую карточку (табл. 30).

Таблица 30

Форма записи результатов определения влажности семян

Номер сетчатой бюксы	Масса 20-граммовой навески после подсушивания, г	Номер алюминиевой бюксы с крышкой	Масса алюминиевой бюксы с крышкой, г	Масса алюминиевой бюксы с крышкой и 5-граммовой навеской, г		Масса 5-граммовой навески после высушивания, г	Влажность, %	
				до высушивания	после высушивания		навесок	средняя

Влажность семян при одноступенчатом высушивании (B_1) в процентах вычисляют по каждой навеске по формуле:

$$B_1 = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100 \quad (5)$$

где B_1 – влажность семян, %;

m_1 – масса навески, равная 5 г;

m_2 – масса навески после высушивания, г.

Влажность семян при предварительном высушивании (B_2) в процентах вычисляют по каждой навеске по формуле:

$$B_2 = 100 \times \left(1 - \frac{m_2 \times m_3}{m_1 \times m_4} \right), \quad (6)$$

где B_2 – влажность семян, %;

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

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

m_3 – масса навески, равная 20 г;

m_4 – масса навески, равная 5 г.

Пример. После предварительного подсушивания 20-граммовой навески ее масса составила 18,36 г. При повторном высушивании 5-граммовой навески ее масса составила 4,28 г. Подставив эти данные в формулу, получим

$$B_2 = 100 \times \left(1 - \frac{18,36 \times 4,28}{20 \times 5} \right) = 21,42 \%$$

Так же определяют влажность второй 5-граммовой навески.

Результаты вычисляют с точностью до второго десятичного знака.

Расхождения между результатами двух параллельных определений влажности не должны превышать: для семян, размалываемых перед высушиванием, — 0,2%; высушиваемых целыми или разрезанными — 0,4%. При расхождении результатов на большую величину анализ повторяют. Если при повторном определении расхождение между результатами находится в пределах допустимого, влажность семян устанавливают по результатам повторного определения.

За результат определения влажности пробы семян принимают среднеарифметическое значение влажности двух навесок, а в случае расхождения выше допустимого при повторном определении — среднеарифметическое двух определений, т.е. 4 навесок, округленное до десятых долей процента.

Контрольные вопросы

1. Что такое «семеноведение» и «семеноводство»?
2. Дайте определение понятию «посевные качества».
3. Перечислить показатели посевных качеств семян нормированные ГОСТом Р 52325 – 2005.
4. С какого мероприятия начинается определение посевных качеств семян. Последовательность отбора и составления средних проб.
5. Документ, который составляет отборщик проб.
6. Каким методом выделяют средние пробы.
7. Документ на семена, используемые внутри хозяйства.
8. Каким методом проводят отбор навески для определения посевных качеств семян?
9. Масса навески для определения чистоты семян зерновых культур (пшеница, ячмень, овес, рожь).
10. Перечислить основные условия для проращивания семян.
11. Каким методом определяют лабораторную всхожесть семян клевера лугового?
12. Какие семена относятся к нормально проросшим семенам?
13. Для каких целей определяют жизнеспособность семян.

14. На чем основан тетразольно-тонографический метод оценки жизнеспособности семян?

15. На чем основан метод оценки жизнеспособности семян путем окрашивания индигокармином или кислым фуксином?

16. В чем сущность метода оценки жизнеспособности семян по скорости набухания в растворе щелочи?

17. Количество семян и проб для определения массы 1000 семян.

18. Метод определения влажности семян.

19. Метод определения выравненности семян.

20. Метод определения травмирования семян.

21. Перечислить методы определения заселенности семян вредителями.

22. Методы определения зараженности семян болезнями.

6. РАСЧЕТ НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН

Норму высева семян в хозяйствах, как правило, рассчитывают *штучно-весовым методом*. Расчет проводят на основании полученных результатов определения посевных качеств семян.

Вначале определяют норму высева теоретическую (Нт), кг/га

$$Нт = К \times М, \text{ где} \quad (7)$$

К – коэффициент высева (число млн. всхожих семян на 1 га);

М – масса 1000 семян, г

Норму высева (штучную) используют рекомендуемую для края (зоны), массу 1000 семян – из результатов анализов посевных качеств семян. В таблице 31 приведены рекомендуемые нормы высева семян для Пермского края и масса 1000 семян по культурам.

Таблица 31

Рекомендуемые нормы высева семян в Пермском крае
и масса 1000 семян по культурам

Культура	Рекомендуемая норма высева на 1 га		Масса 1000 семян, г
	млн. всх. семян	коэффициент высева	
1	2	3	4
Пшеница	7 – 8,5	7 – 8,5	35 – 40
Рожь, тритикале	6 – 7	6 – 7	25 – 32
Ячмень	5 – 5,5	5 – 5,5	40 – 45
Овес	6 – 7	6 – 7	28 – 35
Кукуруза	0,10 – 0,12	0,10 – 0,12	220 – 250

Продолжение таблицы 31

1	2	3	4
Горох	1,2 – 1,5	1,2 – 1,5	180 – 220
Вика посевная	2,0 – 2,5	2,0 – 2,5	50 – 60
Рапс	3 – 4	3 – 4	4 – 5
Лен-долгунец	25 – 30	25 – 30	4 – 5
Клевер луговой	4 – 6	4 – 6	1,5 – 1,8
Люцерна	8 – 9	8 – 9	2

Далее делают корректировку на чистоту и всхожесть семян, для чего рассчитывают посевную годность.

Посевная годность – это процент чистых и всхожих семян в партии. Определяется по формуле:

$$\text{ПГ} = \frac{\text{Ч} \times \text{В}}{100}, \text{ где} \quad (8)$$

ПГ – посевная годность семян, %;

Ч – чистота семян, %;

В – лабораторная всхожесть семян, %.

Расчет нормы высева с поправкой на посевную годность (Нп) проводят по следующей формуле, кг/га

$$\text{Нп} = \frac{\text{Нт} \times 100}{\text{ПГ}}$$

Пример. Пшеница яровая сорт Иргина.

Нт = 7 × 35 = 245 кг/га

Чистота 98 %, лабораторная всхожесть 95 %.

ПГ = (98 × 95) / 100 = 93,1 %, округлить до целых (ПГ = 93 %).

Нп = (245 × 100) / 93 = 263,4 ≈ 264 кг/га

Контрольные вопросы

1. Расчет теоретической нормы высева семян яровой пшеницы.
2. Определение посевной годности семян.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Апробатор – специалист филиала ФГБУ «Россельхозцентр», оригинатор сорта, другое физическое лицо, аттестованное в установленном порядке в Системе на право официального обследования сортовых посевов.

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

Генетическая разнокачественность - возникает, как результат соединения неравноценных частей родительских форм.

Жизнеспособность семян - продолжительность сохранения семенами всхожести..

Квартование – метод выделения средних проб из объединенной пробы.

Кондиционные семена – это семена, отвечающие по качеству нормативам ГОСТа.

Контрольная единица – это предельное по массе количество семян в пределах одной партии или ее части, от которой отбирают одну объединенную пробу.

Коэффициент высева – это оптимальное количество семян, высеваемое на единицу площади.

Лабораторная всхожесть - количество нормально проросших семян в пробе, взятой для анализа, при оптимальных условиях проращивания в течение определенного срока времени, выраженное в процентах.

Матрикальная разнокачественность – эта разнокачественность семян, обусловленная местоположением их на материнском растении, что ведет к разному режиму питания,

Навеска – это часть семян средней пробы, выделенная из него для определения отдельных показателей посевных качеств семян.

Некондиционные семена – это семена, не отвечающие по качеству требованиям ГОСТа.

Норма высева – это оптимальная масса семян, высеваемая на единицу площади.

Объединенная проба – это сумма точечных проб, отобранных от партии семян или ее части (контрольной единицы).

Оригинальные семена (ОС) – это семена сельскохозяйственных растений, произведенных оригинатором сорта, предназначенные для дальнейшего размножения в целях получения элитных семян.

Отборщик проб – специалист филиала ФГУ «Россельхозцентр» или другое физическое лицо, аттестованное в установленном в Системе порядке на право официального отбора проб из партии семян.

Партия семян – это определенное количество семян однородных по происхождению и качеству (одного вила, сорта, одной категории и репродукции, одного года урожая, выращенное на одном поле при одинаковых условиях) занумерованное и удостоверенное соответствующими документами.

Период послеуборочного дозревания - биохимический процесс, протекающий в свежесобранных семенах и ведущий к их физиологической зрелости, т.е. способности давать нормальные всходы.

Плод – орган размножения покрытосеменных растений, образующийся из одного цветка и служащий для формирования, защиты и распространения, заключенных в нём семян.

Посевная годность – это процент чистых и всхожих семян в партии.

Посевные качества семян – это совокупность признаков, характеризующие пригодность семян к посеву (посадке).

Разнокачественность семян – это различие семян по морфологическим (по массе, форме, размеру, степени выполненности), химическим, физиологическим, генетическим признакам, способности прорасти и обеспечивать определенную продуктивность растений в потомстве.

Репродукционные семена (РС) – семена, полученные от последующего пересева элитных семян.

Семена – это часть растений (клубни, луковицы, плоды, собственно семена, часть сложных плодов и др.) принимаемые для воспроизводства сортов сельскохозяйственных растений и для посева на товарные цели.

Семя — орган размножения и расселения голосеменных и цветковых растений; образуется из семязачатка

Семенная экспертиза – это мероприятия по определению посевных качеств семян.

Семеноведение - это наука, которая изучает жизнь семян и потребности их в факторах среды с момента образования семян на растении до появления из них всходов после посева, а также качества посевного материала и методы их определения.

Семеноводство – это деятельность по производству, заготовке, обработке, хранению, реализации, транспортировке и использованию семян сельскохозяйственных растений, а также по проведению сортового и семенного контроля.

Сила роста – это способность семян к быстрому прорастанию и формированию сильных проростков.

Сорт – совокупность растений одной культуры, вида со сходными морфологическими и хозяйственно-биологическими признаками, а также по биологическим свойствам.

Сортовая типичность – это показатель сортовой чистоты у перекрестноопыляющихся растений.

Сортовая чистота – это процент числа растений или стеблей апробируемого сорта, к общему числу проанализированных в снопе взятых для анализа.

Сортовая экспертиза (сортовая идентификация) – это мероприятия по определению сортовой чистоты и типичности и установлению принадлежности сельскохозяйственных растений и семян к определенному сорту.

Сортовые качества семян – это совокупность признаков, характеризующие принадлежность семян к определенному сорту сельскохозяйственных культур.

Средняя проба – это часть семян объединенной пробы, выделенная для проведения анализов на посевные качества семян.

Твердосемянность — свойство семян ряда растений, определяемое наличием очень толстой одревесневшей и вследствие этого очень прочной семенной кожуры.

Точечная проба - это небольшое количество семян, отбираемое от партии или ее части (контрольной единицы) за один присм для составления объединенной пробы.

Фаза развития растений – последовательная смена биологического развития растений в годичном цикле, выражающаяся как во внешних, так и во внутренних (физиологических) изменениях.

Чистота – содержание семян анализируемой культуры, выраженное в процентах от массы навески.

Щуплость семян — деформация и уменьшение размеров семян.

Экологическая разнокачественность – возникает в результате взаимодействия растений и семян с экологической средой.

Элитные семена (ЭС) – семена, полученные от последующего размножения оригинальных семян.

Энергия прорастания семян – это количество нормально проросших семян в пробе за более короткий период проращивания, выраженное в процентах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васько В.Т. Основы семеноведения полевых культур. – СПб.: Изд-во «Лань», 2012. – 304 с.
2. ГОСТ 12036 – 85. Семена сельскохозяйственных культур. Правила прискки и методы отбора проб // Межгосударственный стандарт. Семена сельскохозяйственных культур. – М.: Стандартиформ, 2011. – С. 5-14.
3. ГОСТ 12037-81. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения чистоты и отхода семян // Межгосударственный стандарт. Семена сельскохозяйственных культур. – М.: Стандартиформ, 2011. – С. 16-34.
4. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести // Межгосударственный стандарт. Семена сельскохозяйственных культур. – М.: Стандартиформ, 2011. – С. 36-64.
5. ГОСТ 12039-82. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения жизнеспособности // Межгосударственный стандарт. Семена сельскохозяйственных культур. – М.: Стандартиформ, 2011. – С. 67-106.
6. ГОСТ 12041-82. Семена сельскохозяйственных культур. Метод определения влажности // Межгосударственный стандарт. Семена сельскохозяйственных культур. – М.: Стандартиформ, 2011.– С. 109-114.
7. ГОСТ 12042-80. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения массы 1000 семян // Межгосударственный стандарт. Семена сельскохозяйственных культур. – М.: Стандартиформ, 2011.– С. 116-118.
8. ГОСТ 12044-93. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения зараженности болезнями // Межгосударственный стандарт. Семена сельскохозяйственных культур. – М.: Стандартиформ, 2011.– С. 154-209.
9. ГОСТ 12045-97. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения заселенности вредителями // Меж-

государственный стандарт. Семена сельскохозяйственных культур. – М.: Стандартинформ, 2011. – С. 212-230.

10. ГОСТ Р 52325-2005. Семена сельскохозяйственных культур. Сортовые и посевные качества. М.: Стандартинформ, 2005. – 24с.

11. ГОСТ Р 53136-2008. Картофель семенной: технические условия. М.: Стандартинформ, 2010. – 10 с.

12. Гриценко В.В., Калошина З.М. Семеноведение полевых культур. – М.: Колос, 1984. – 272с.

13. Инструкция по апробации сортовых посевов. Часть 1. – М.: Минсельхозпрод РФ, 1995. – 83с.

14. Кулешов Н.Н. Агрономическое семеноведение. - М.: Изд-во с. – х. лит-ры, журналов и плакатов, 1963. – 304 с.

15. Методика определения силы роста семян. – М.: Государственная семенная инспекция, 1991. – 15с.

16. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В.В. Пыльнев, Ю.Б. Копвалов, А.Н. Березкин, и др.; под ред. В.В. Пыльнева. – М.: КолосС, 2008. – 551 с.

17. Российская федерация. Федеральный закон «О семеноводстве». - М.: Кремль, 3 декабря 1997. – 24с.

18. Система добровольной сертификации «Россельхозцентр» «Положение о порядке проведения сертификации семян сельскохозяйственных и лесных растений». Утверждено приказом ФГБУ «Россельхозцентр» от 9 апреля 2015 года № 80-ОД.

19. Строна, И.Г. Общее семеноведение полевых культур. - М.: Колос, 1966. – 464 с.

20. Строна, И.Г. Промышленное семеноводство / И.Г. Строна. - М.: Колос, 1980. – 288с.

21. Ступин А.С., Основы семеноведения / А.С. Ступин. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 379 с.

Семена сельскохозяйственных культур. Сортовые и посевные качества.
 Общие технические условия. ГОСТ Р 52325 - 2005
 Сортовые и посевные качества семян зерновых и зернобобовых растений

Категория семян	Сортовая чистота, %, не менее	Поражение посевного материала, %, не более	Чистота семян, %, не менее	Содержание семян других растений, шт./кг, не более		Примесь, %, не более		Всхожесть %, не менее
				всего	в т.ч. сорных	головневых образований	склеротриций спорыньи	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пшеница								
ОС	99,7	0,0	99,0	8	3	0	0	92
ЭС	99,7	0,1/0	99,0	10	5	0	0,01	92
РС	98,0	0,3/0,1	98,0	40	20	0,002	0,03	92
РСт	95,0	0,5/0,3	97,0	200	70	0,002	0,05	87
Рожь								
ОС	-	0	99,0	8	3	0	0	92
ЭС	-	0	99,0	10	5	0	0,03	92
РС	-	0,3	98,0	60	30	0,002	0,05	92
РСт	-	0,5	97,0	200	70	0,002	0,07	87
Тритикале								
ОС	99,5	0	99,0	8	3	0	0	90
ЭС	99,2	0,1	99,0	10	5	0	0,01	90
РС	98,0	0,3	98,0	50	25	0,002	0,03	90
РСт	95,0	0,5	97,0	200	70	0,002	0,05	85
Ячмень								
ОС	99,7	0,0	99,0	8	3	0	0	92
ЭС	99,7	0,1/0	99,0	10	5	0	0,01	92
РС	98,0	0,3/0,3	98,0	80	20	0,002	0,03	92
РСт	95,0	0,5/0,5	97,0	300	70	0,002	0,05	87
Овёс								
ОС	99,7	0	99,0	8	3	0	0	92
ЭС	99,7	0,1	99,0	10	5	0	0,01	92
РС	98,0	0,3	98,0	80	20	0,002	0,03	92
РСт	95,0	0,5	97,0	300	70	0,002	0,05	87
Просо								
ОС	99,8	0	99,0	16	10	-	-	92
ЭС	99,8	0	98,5	30	20	-	-	92
РС	99,5	0,1	98,0	150	100	-	-	92
РСт	98,0	0,3	97,0	200	150	-	-	85

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Гречиха								
ОС	-	-	99,0	15	8	-	-	92
ЭС	-	-	98,5	20	10	-	-	92
РС	-	-	98,0	100	60	-	-	92
РСт	-	-	97,0	120	80	-	-	87
Горох посевной и полевой (пелюшка)								
ОС	99,7	-	99,0	3	0	-	-	92
ЭС	99,7	-	99,0	5	0	-	-	92
РС	98,0	-	98,0	20	3	-	-	92
РСт	95,0	-	97,0	30	5	-	-	87
Вика посевная								
ОС, ЭС	99,5	-	98,0	-	20	-	-	90
РС	95,0	-	97,0	-	60	-	-	85
РСт	90,0	-	96,0	-	80	-	-	85
Люпин желтый и узколистный								
ОС	99,0	-	99,0	15	5	-	-	87
ЭС	99,0	-	98,5	20	8	-	-	87
РС	97,0	-	97,0	60	25	-	-	80
РСт	95,0	-	95,0	80	30	-	-	80

Сортовые и посевные качества семян масличных, эфиромасличных и прядильных технических растений

Культура	Категория семян	Сортовая чистота или типичность % не менее	Чистота семян %, не менее	Содержание семян других растений, шт/кг, не более		Всхожесть %, не менее	Влажность %, не более
				всего	в т.ч. сорных		
Соя	ОС, ЭС	99,5	98	10	5	87	14
	РС	98,5	96	15	8	82	14
	РСт	98,0	95	25	15	80	14
Лен - долгунец	ОС, ЭС	100,0	99	340	320	92	12
	РС	95,0	98	900	860	85	12
	РСт	90,0	97	1760	1700	80	12
Лен - масличный	ОС, ЭС	99,6	98	200	150	90	12
	РС	98,0	97	550	500	85	12
	РСт	97,0	96	1550	1550	80	12
Рапс и сурепица озимые яровые	ОС, ЭС	99,6	98	120	80	90	12
	РС, РСт	97,0	96	400	280	85	12
	ОС, ЭС	99,6	97	400	120	85	10
	РС, РСт	97,0	96	520	320	80	10

Допустимое содержание примесей других семян

Культура	Вид примеси семян	Содержание примесей по категориям семян, % по массе не более			
		ОС	ЭС	РС	РСт
Горох	пелюшка	0	0	0,5	1
Гречиха	обрушенные	3	5	5	5
Овес	обрушенные	2	2	3	5
Просо	обрушенные	3	5	8	10
Ячмень	обрушенные	2	2	-	-
Люпин	алкалоидные	0	0,5	2	3

Примечание - в семенах, высеваемых на кормовые цели, примесь пелюшки в горохе посевном не учитывают.

Посевные качества семян кормовых и медоносных трав

Культура	Категория семян	Чистота семян, %, не менее	Содержание семян			Всхожесть, %, не менее	Влажность, % не более
			других видов трав, %, не более	сорняков, %, не более	в т.ч. наиболее вредных, шт./кг.		
Люпин многолетний	ОС - РС	96	0,5	1,5	200	75	13
Клевер луговой, сходный	ОС, ЭС	96	0,5	0,2	100	80	13
	РС	92	0,5	0,6	200	75	13
Клевер луговой, тетрапloidный	ОС, ЭС	96	0,6	0,3	100	80	13
	РС	94	0,6	0,8	20	75	13
Люцерна желтая	ОС, ЭС	96	0,5	0,4	200	75	13
	РС	92	0,6	0,8	300	70	13
Люцерна синяя	ОС, ЭС	96	0,5	0,4	100	85	13
	РС	92	0,5	0,8	200	80	13
Люцерна изменчивая	ОС, ЭС	96	0,6	0,3	200	80	13
	РС	94	0,6	0,8	300	75	13
Галега восточная	ОС, ЭС	96	0,5	0,4	100	80	13
	РС	92	0,5	0,8	200	70	13
Тимофеевка луговая	ОС, ЭС	92	0,5	0,2	400	80	15
	РС	90	0,5	0,6	600	75	15
Ежа сборная	ОС, ЭС	95	0,5	0,5	200	75	15
	РС	90	0,5	0,8	300	70	15
Кострец безостый, прямой	ОС, ЭС	95	0,5	0,4	240	80	15
	РС	92	0,5	1,5	320	75	15

Сортные и посевные качества семян кукурузы

Категория семян	Типичность, % не менее	Панцирность, % не менее	Степень стерильности, % не менее	Чистота семян, % не менее	Содержание семян			Всхожесть, % не менее	Влажность, % не более
					облущенных, % не более	др. растительных, шт./кг не более			
						все го	в т.ч. сорных		
Сорта									
ОС	99,8	98	-	99	1	3	2	90	10
ЭС	99,8	98	-	99	1	5	2	90	10
РС, РСт	98,0	97	-	98	2	15	5	85	10
Родительские формы простых гибридов (линии)									
ОС	99,8	98	98	98	1	8	3	85	10
ЭС	98,8	98	98	97	2	15	5	85	10
РС	98,0	97	98	97	3	15	5	82	10
Материнские формы трехлинейных гибридов (простые стерильные гибриды)									
ЭС	98,8	98	95	97	3	15	5	85	10
Гибриды товарного назначения (1 – е поколение)									
РСт	98,0	97	-	98	3	15	5	85	10
Только для материнских форм									

Сортные и посевные качества семян кукурузы

Категория семян	Сортная типичность, % не менее		Содержание ксеиновых зерен, шт./100 початков, не более		Чистота семян, % не менее	Всхожесть*, % не менее	Влажность, % не более
	по данным апробации						
	полевой	амбарной	полевой	амбарной			
Самоопыленные линии							
ОС	99,5	100	20	0	99	90	14
ЭС	99,5	100	20	10	98	90	14
РС	98,0	99	50	30	98	87	14
Гибриды – родительские формы							
ЭС 1	98,0	99	50	30	98	92	14
ЭС 2**	98,0	99	400	200	98	92	14
Гибриды товарного назначения (1 – е поколение)							
РСт	-	98	-	600	98	90	14
Сорта и гибриды популяции							
ОС	99,5	100	20	0	99	92	14
ЭС	99,5	100	20	10	99	92	14
РС	99,0	100	100	30	98	92	14
РСт	98,0	99	300	100	98	90	14
* Всхожесть семян, выращенных в 4 – й зоне для местного использования, на 5 % ниже							
** Только для отцовских форм							

Продолжение приложения 1

Картофель семенной. Технические условия. ГОСТ 53163 – 2008
Сортовые качества картофеля

Наименование показателя	Нормы для категорий		
	ОС	ЭС	РС1-2
1 Сортовая чистота, %, не менее	100	100	98,5
2 Наличие растений, пораженных болезнями (по внешним признакам), % по счету, не более	0,4	4,0	10,0
в том числе: - лёгкими вирусными болезнями (обыкновенная мозаика, мозаичное закручивание листьев)	0,4	3,0	8,0
- для микрорастений	не допускается	—	—
- тяжёлыми вирусными болезнями (морщинистая мозаика, полосчатая мозаика, скручивание листьев)	не допускается	1,0	2,0
- почвенными вирусами (роттл, моп-топ)	не допускается	1,0	2,5
- вирусными (готика-веретеновидность клубней)	не допускается	не допускается	не допускается
- бактериальными: черная ножка	не допускается	не допускается	1,0
кольцевая гниль	не допускается	не допускается	0,5

Посевные качества картофеля

Наименование показателя	Нормы для категорий		
	ОС	ЭС	РС1-2
1	2	3	4
1 Размер клубней по наибольшему поперечному диаметру, мм:			
- для сортов с удлинённой формой	28-55	28-55	28-55
- для мини- клубней	7-55	—	—
для сортов с округло-овальной формой	30-60	30-60	30-60
- для мини-клубней	9-60	—	—
2 Наличие клубней, не отвечающих требованиям по размеру, % по счету, не более	3,0	3,0	3,0
3 Наличие клубней других ботанических сортов, % по счету, не более	не допускается	не допускается	0,5
4 Наличие клубней, пораженных болезнями, % по счету, не более	6,0	8,0	8,0
в том числе: - мокрой гнилью	не допускается	1,0	1,0

Окончание приложения 1

1	2	3	4
- черной ножкой	не допуска- ется	не допуска- ется	1,0
- кольцевой гнилью	не допуска- ется	не допуска- ется	0,5
- фитофторозом	0,5	1,0	1,0
- резиновой, сухими гнилями (фо- моз, фузариоз, антракноз)	0,5	1,0	1,0
- стеблевой нематодой	не допуска- ется	не допуска- ется	0,5
- паршой обыкновенной и серебри- стой (поражение более 1/3 поверх- ности клубней)	5,0	5,0	5,0
- для мини-клубней	1,0	-	-
- мягкие клубни или сильно смор- щенные в результате заражения паршой серебристой	не допуска- ется	не допуска- ется	не допуска- ется
- паршой порошистой	не допуска- ется	не допуска- ется	не допуска- ется
- ризоктонниозом (при поражении от 1/10 до 1/4 включая поверхности клубней)	1,0	3,0	5,0
- для мини-клубней	не допуска- ется	-	-
5 Наличие клубней, пораженных почвенными вирусами (раттл, моп- топ), % по счету	не допуска- ется	1,0	2,5
6 Наличие земли и посторонних примесей, % по массе	1,0	2,0	2,0

Образец акта апробации на репродукционные посевы

Сельхозучет форма № 193

Утверждено Министерством сельского хозяйства СССР 30 сентября 1971 г.

Сельхозпредприятие _____
колхоз, совхоз

_____ область, край, республика

Акт проверил _____

должность, подпись

Посев признан _____ репродукция

подпись

ка-

тегория

подпись

АКТ АПРОБАЦИИ № _____

от _____ 20 г. мною (нами) апробатором (ами) _____
должность

_____ место работы, фамилия, имя, отчество,

В присутствии представителей хозяйства _____
должность

_____ фамилия, имя, отчество

проведена апробация посевов _____
в колхозе (совхозе) _____
районного управления сельского хозяйства _____

Данные апробации установлено

1. Название сорта _____
(указать селекционный номер, если он присвоен сорту)

Ботаническая разновидность _____

2. Место посева: бригада № _____, поле № _____, участок _____ га

3. Площадь апробируемого посева _____ га

4. Какими семенами проведен посев _____
сортами или полученными

_____ если семена получены, указать 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 размножения _____

7. В каком году выпущены элитные семена селекционно-опытным учреждением _____

8. Сортовые качества высевных семян: репродукция _____
категория _____ чистосортность (типичность) _____ %, панцирность подсолнечника _____ %, ксенейность кукурузы зерен _____

9. Имеются ли в хозяйстве или в соседних хозяйствах, граничащих с апробированным посевом, другие сорта или популяции данной культуры, название и площадь, занятая ими в 20 г. _____

Примечание: бланк имеет продолжение

Образец акта апробации на посевы оригинальных и элитных семян
 Акт проверил _____ форма 197

(должность подпись)

(орган по сертификации)

Посев признан _____

м. печати

АКТ № _____

апробации посевов оригинальных и элитных семян

« _____ » _____ 20 _____ г. Комиссией в составе селекционера

(наименование селекционно-опытного учреждения, фамилия, имя, отчество)
 Свидетельство № _____, семеновода селекционно-опытного учреждения

(наименование селекционно-опытного учреждения, фамилия, имя, отчество)
 Свидетельство № _____, агронома элитно-семеноводческого хозяйства

(наименование хозяйства, фамилия, имя, отчество)

произведена апробация посевов _____ (наименование и код с.-х. растения)
 находящегося на полях _____

(название селекционно-опытного учреждения,

_____ элитно-семеноводческого хозяйства: республика, край, область, район)
 для получения семян _____

(оригинальных, элитных)

При апробации установлено

1. Название сорта _____ ботаническая разновидность _____
 _____, код сорта _____, патентообладатель _____
 _____ (или свидетельство) _____

2. Место посева _____ площадь _____ га
 _____ (севооборот, № поля)

3. Посев произведен семенами _____
 _____ (указать номер и дату сортового сертификата и сертификата

_____ качества семян, кем выдан документ)

4. Если семена приобретены, то указать, когда и от кого получены семена, номер неисключительного и исключительного договора, срок действия договора, наличие документов об оплате за использование селекционного достижения за предыдущий год _____

5. В чем заключается селекционно-семеноводческая работа с сортом _____

_____ (индивидуально-семейственный отбор, посев на высоком агрофоне

_____ видовой и сортовой пролонки)

6. Соблюдена ли пространственная изоляция _____
 7. Имеются ли в хозяйстве другие сорта данной культуры, название и площадь посева _____

8. Предшественник посева _____

9. Фаза развития в момент апробации _____

10. Засоренность посевов сорняками (по шкале) _____

11. Применялись гербициды (наименование, дозировка) _____

Примечание: бланк имеет продолжение

Образец акта апробации семенного травостоя

Сельхозпредприятие _____
198 _____

Сельхозучет форма №

колхоз, совхоз
ством сельского.

Утверждено Министер-

хозяйства СССР 30 сентября

1971 г

область, край, республика

Акт проверил _____

должность, подпись

АКТ
АПРОБАЦИИ СЕМЕННОГО ТРАВСТОЯ № _____

_____ 20 г., мной апробатором _____

фамилия, имя, отчество

_____ проведена апробация

место работы

семенного травостоя _____

культура, укос

в совхозе (колхозе) _____

сельсовета _____ района _____

в присутствии представителей хозяйства _____

_____ должность, фамилия, имя, отчество

Данными апробации установлено

1. Посев семенного травостоя на площади _____ га, в отделении (бригаде) _____
в поле _____ севооборота произведен я 20 г. в чистом виде, я
смеси с _____

указать компоненты смеси

2. Посев апробируемого семенника проведен семенами, полученными в 20 г., от

_____ какой организации или

_____ из своего хозяйства

под названием _____

вид, тип, сорт, группа, репродукция

Что подтверждено:

Окончание приложения 5

а) _____ за № _____ выданным _____
название документа кем

б) опросом тов. _____
в случае отсутствия документов

3. Характеристика апробируемого травостоя:

а) фактическая площадь семенника _____ га, апробируется (I, II) _____
уход _____

б) общее состояние травостоя _____
густота, полегасмость, плеснины

выравненность травостоя

Примечание: бланк имеет продолжение

Образец акта апробации посадок семенного картофеля

Хозяйство, учреждение _____
 Область _____
 Район _____
 Поле № _____
 Сорт _____
 Класс / поколение _____

(прописью)

АКТ № _____

полевой апробации посадок семенного картофеля

_____ 20 ____ г., мною апробатором _____
 _____ фамилия, имя, отчество

_____ должность, место работы
 в присутствии ответственного представителя хозяйства _____

_____ должность, место работы, фамилия, имя, отчество
 проведена оценка состояния посадок семенного картофеля, при этом установлено

1. Картофель сора _____ на площади _____ га посажен семенами

_____ своего хозяйства или другой организации

Согласно _____ сертификата соответствия или акта апробации №, дата

при сортовой чистоте _____ %,

поражении болезнями _____ %,

общем повреждении вредителями _____ %,

Категория, класс / поколение высаженных семян _____

2. При полевой апробации посевов картофеля установлено:

сортовая частота _____ %,

болезни всего _____ %,

в том числе:

вирусные: легкие формы _____ %,

тяжелой формы _____ %,

бактериальных _____ %.

3. Дата посадки _____

4. Высажено семян картофеля на 1 га _____ ц.

5. Применялись ли проращивание, резка или другие присмы подготовки клубней

Примечание: бланк имеет продолжение

Образец протокола испытаний

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
«РОССЕЛЬХОЗЦЕНТР»

_____ (наименование организации выдающей удостоверение)

№ по Реестру RU ДС 1.6.1.059

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Действителен до « _____ » _____ 20 ____ г.

Направляется _____
(наименование Органа по сертификации)

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

ОПК _____ (наименование объекта, культура) _____ код

Сорт, категория, поколение, фракция, др. данные _____ код сорта

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

урожая _____ г. представленных на испытание по акту отбора проб № _____
от « _____ » _____ 20 ____ г., находящихся
(Заявитель) _____

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

Заключение по результатам испытаний объекта (работы) _____
(качество соответствует) _____
(не соответствует) и по каким показателям, класс, наименование нормативного документа,

др. требованиям)

Примечание: бланк имеет продолжение.

Образец Сертификата соответствия

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
«РОССЕЛЬХОЗЦЕНТР»

Зарегистрирована в Едином реестре
зарегистрированных систем
добровольной сертификации
рег. № РОСС RU.В934.04ШР01 от «07» июня 2012 г.

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ _____

Срок действия с _____ по _____

Срок продлен до _____

Срок продлен до _____

Срок продлен до _____

Срок продлен до _____

Объект _____

Код ОК 005 (ОЕИД) _____

Код объекта _____

Соответствует требованиям _____

Производитель (Продавец) _____

Сертификат выдан _____

Руководитель органа
по сертификации _____

Директор _____

Исполнительный директор _____

ДС Б 224347

Примечание: бланк имеет продолжение

Образец этикетки для апробационного снопа

Этикетка на апробационный сноп

Физическое (юридическое) лицо _____
Площадь, га _____
Культура _____
№ участка _____ № поля _____
№ производственной единицы _____
Сорт (гибрид, линия) _____
Время взятия снопа _____
Результаты анализа снопа _____
Категория семян _____
Наименование, номер и дата выписанного документа _____

Апробатор _____
(подпись, фамилия, имя, отчество, должность)
Представитель физического (юридического) лица

(подпись, фамилия, имя, отчество, должность)

Приложение 11

Образец акта регистрации сортовых и гибридных посевов

Сельхозучет форма № 199

Утверждено Министерством сельского хозяйства СССР 30 сентября 1971 г.

Сельхозпредприятие _____
наименование организации – производителя или ФИО

Акт проверил _____
должность, подпись

АКТ № _____
регистрации сортовых и гибридных посевов

_____ 20 г., мною апробатором _____

_____ в присутствии представителя хозяйства
фамилия, имя, отчество

должность, фамилия, имя, отчество

проведена регистрация посева _____

культура, сорт, гибрид

находящегося в колхозе (совхозе) _____

_____ районного управления сельского хозяйства, области, края, республики

в поле _____ бригада № _____ При этом установлено:

1. Посев _____ на площади _____ га

_____ культура, сорт, гибрид

проведен семенами _____
своими или полученными, если семена получены,

_____ то от какой организации

2. Наименование, № _____ и дата сортового документа на высевные се-

мена _____ акт апробации, свидетельство на семена

_____ сортовое удостоверение

Примечание: бланк имеет продолжение

Образец акта выбраковки посевов из числа сортовых

Форма № 200

Физическое (юридическое) лицо _____
(область, край, республика)

Акт проверил _____
(должность, подпись)
семенной посев, прочие посеы (неужное зачеркнуть)

АКТ № _____
выбраковки посевов из числа пригодных для использования на семенные
цели _____ 20 ____ г. мною (нами), апробатором(ами)

(ФИО, должность)

в присутствии представителей хозяйства _____
(должность, ФИО)

посев культуры _____
сорта, гибрида, линии _____
принадлежащей хозяйству _____
район _____
признан непригодным для семенных целей и выбракован.

1. Выбракованный посев находится в поле № _____ производственная
единица _____ участок № _____ на площади _____ га.

2. Результат анализа

а) снопа (растений)

№ снопа	Развитых стеблей основного сорта		Состав сортовой засоренности				Количество недоразвитых стеблей апробируемой культуры
	шт.	%	наименование и количество		всего		
					шт.	%	

Примечание: бланк имеет продолжение

Образцы этикеток на семена при их реализации

Элитные семена

Утверждено
Приказом Минсельхозпрод России
от 18.10.99 г. №707

КУЛЬТУРА

СОРТ
категория ЭЛИТНЫЕ
номер партии _____
масса (кол-во) _____ кг (шт.)
происхождение _____

номер фракции _____
протравитель _____

не использовать в пищу
 не использовать на корм
 не использовать для получения масла
 не использовать в пищу, на корм, для получения масла

номера документов _____

ГОСТ (ОСТ, ТУ) « ____ » _____ 20 г.

Примечание: этикетка белая

Репродукционные (гибридные) семена 1-го поколения

Утверждено
Приказом Минсельхозпрод России
от 18.10.99 г. №707

КУЛЬТУРА

СОРТ (гибрид)
номер партии _____
масса (кол-во) _____ кг (шт.)
происхождение _____

номер фракции _____
протравитель _____

не использовать в пищу
 не использовать на корм
 не использовать для получения масла
 не использовать в пищу, на корм, для получения масла

номера документов _____

класс _____
ГОСТ (ОСТ, ТУ) « ____ » _____ 20 г.

Примечание: этикетка светло-голубая

Репродукционные семена 2-го поколения и последующих поколений

Утверждено
Приказом Минсельхозпрод России
от 18.10.99 г. №707

КУЛЬТУРА

СОРТ
номер поколения _____
номер партии _____
масса (кол-во) _____ кг (шт.)
происхождение _____

номер фракции _____
протравитель _____

не использовать в пищу
 не использовать на корм
 не использовать для получения масла
 не использовать в пищу, на корм, для получения масла

номера документов _____

ГОСТ (ОСТ, ТУ) « ____ » _____ 20 г.

Примечание: этикетка оранжевая

Оригинальные

Утверждено
Приказом Минсельхозпрод России
от 18.10.99 г. №707

КУЛЬТУРА

СОРТ
категория ОРИГИНАЛЬНЫЕ
номер партии _____
масса (кол-во) _____ кг (шт.)
происхождение _____

номер фракции _____
протравитель _____

не использовать в пищу
 не использовать на корм
 не использовать для получения масла
 не использовать в пищу, на корм, для получения масла

номера документов _____

ГОСТ (ОСТ, ТУ) « ____ » _____ 20 г.

Примечание: этикетка сиреневая

Смесь семян

		Утверждено	
		Приказом Минсельхозпрод России	
		от 18.10.99 г. №707	
СОСТАВ СМЕСИ СЕМЯН			
(наименование роза, сорта)			
1. _____ %	5. _____ %		
2. _____ %	6. _____ %		
3. _____ %	7. _____ %		
4. _____ %	8. _____ %		
номер партии _____			
масса _____ кг			
происхождение _____			
протравитель _____			
<input type="checkbox"/> не использовать в пищу			
<input type="checkbox"/> не использовать на корм			
<input type="checkbox"/> не использовать для получения масла			
<input type="checkbox"/> не использовать в пищу, на корм, для получения масла			
номера документов _____			
класс _____			
ГОСТ (ОСТ, ТУ) _____			

Примечание: этикетка светло-зеленая

Образец акта отбора средних проб

АКТ №

отбора средних проб для определения посевных качеств семян, принадлежащих _____

название хозяйства (организации), района, области (республики) _____ 20 г.

Мною _____ должность, фамилия, инициалы _____ число, месяц _____

при участии _____ проведен _____

организация, должность, ФИО каждого – заполняется при отборе на случай арбитражного анализа

осмотр семян и отбор по ГОСТ 12036 – 85 средних проб от партии, хранящихся _____ бригада, отделение совхоза, элеватор и др.

1. Сведения о семенах

Номер по порядку	Культура	Сорт	Название, номер и дата сортового документа	Сортовая чистота или типичность, %	Репродукция	Год урожая	Номер партии	Масса партии, ц	Номер контрольной единицы	Число мест (мешков)	Место хранения семян, номер склада, закрома	Откуда и когда получены семена, номер вагона	Какой обработке подвергались семена	Который раз партия подвергается анализу, дата и номер последнего анализа	Проводилось ли протравливание, и каким химикатом	Для какого анализа отобрана проба	Назначение семян	Количество представленных проб		
																		в мешке	в бутылке	в пакетах
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Образец акта отбора средних проб по картофелю

АКТ №

отбора проб для определения посевных качеств семенного картофеля, принадлежащих _____

название хозяйства (организации), района, области, края (республики) _____ 20 г.

Мною _____ должность, фамилия, инициалы _____ число, месяц _____

при участии _____ проведен _____

организация, должность, ФИО каждого – заполняется при отборе на случай арбитражного анализа

осмотр и отбор проб по ГОСТ _____, хранящихся _____ место хранения.

1. Сведения о семенах

№ п/п	Культура	Сорт	Название, номер и дата сортового документа	Сортовая чистота	Категория	Класс	Год урожая	Номер партии	Масса партии, т	Число мест (мешков)	Место хранения	Откуда и когда получены семена	Проводилось ли протравливание, и каким химикатом	Для какого анализа отобрана проба	Размер объемной пробы, шт.	Назначение семян
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

2. Пробы направлены в _____ орган по сертификации или испытательную лабораторию

Подпись лица, отобравшего пробы _____ Подписи членов комиссии _____

Гарантия: сохранность партии семенного картофеля от смешивания _____ гарантирует _____

Подпись лица, ответственного за хранение _____ название организации _____

Образец результата анализа семян

ШТАМП

**РЕЗУЛЬТАТ АНАЛИЗА
СЕМЯН № _____**

Выдан _____
наименование хозяйства, организации и местонахождение

на образец семян _____

культура, сорт

репродукции _____ категории _____ года урожая _____

от партии № _____ весом _____ центнеров _____

№ фракции семян _____ полученных от _____

представленных на анализ при акте _____ от _____

хранящихся _____

Число мест _____

насыпью _____ склад № _____ заком № _____ вагон № _____

Назначение семян _____

Результаты анализа:

Семена основной культуры _____ %	Отход всего _____
в том числе:	в том числе:
_____	преобладающие группы _____
_____	_____ %
_____	_____ %
	Семена других растений
Энергия прорастания _____ %	всего _____ шт.
на 1 кг.	
Всхожесть _____ %	в том числе
Метод определения _____	Семена других культурных растений
_____	_____ шт. на 1 кг
в т.ч. твердые семена _____ %	по травам _____ %
Сила роста _____ % _____ г	Семена сорных растений _____ шт.
Жизнеспособность _____ %	на 1 кг. для многолетних трав в %
Метод определения _____	в том числе
_____	Наиболее вредных _____ шт./кг
	Карантинных _____ шт./кг
	Масса 1000 семян _____ г

Примечание: бланк имеет продолжение.