

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»

СЕМЕНОВОДСТВО И СЕРТИФИКАЦИЯ СЕМЯН

краткий курс лекций

для аспирантов

Направление подготовки
35.06.01 Сельское хозяйство

Профиль подготовки

Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Саратов 2014

УДК 631.52 (042.4)

ББК 41.3

Рецензенты

Доктор с.-х. наук, профессор кафедры защиты растений и плодоовощеводства ФГБОУ ВПО Саратовский ГАУ Еськов И.Д.

Доктор с.-х. наук, профессор кафедры земледелия и с.-х мелиорации ФГБОУ ВПО Саратовский ГАУ Денисов Е.П.

Семеноводство и сертификация семян: краткий курс лекций для аспирантов направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, профиль подготовки «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» /Е.В. Морозов, А.Г. Субботин//ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2014. – 76 с.

ISBN

Краткий курс лекций по дисциплине «Семеноводство и сертификация сельскохозяйственных растений» составлен в соответствии с программой дисциплины и предназначен для аспирантов направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, профиль подготовки «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений». Краткий курс лекций содержит теоретический материал по основным вопросам методов семеноводства, схем сертификации семян полевых культур. Направлен на формирование у аспирантов знаний об основных методах первичного семеноводства.

УДК 631.52 (042.4)

ББК41.3

ISBN

©Морозов Е.В., 2014
© «Саратовский ГАУ», 2014

Введение

В получении высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур при хорошем качестве продукции большую роль играют, приспособленные к возделыванию в местных условиях.

Сорт – одно из средств сельскохозяйственного производства. При внедрении в производство новых, лучших сортов возрастает урожайность, повышается адаптивность растений к неблагоприятным условиям среды, устойчивость к вредителям и болезням, увеличивается выход и улучшается качество продукции, расширяются возможности механизации посева, ухода за возделываемыми культурами и уборки урожая.

Семеноводство – специальная отрасль сельскохозяйственного производства, задача которой – быстрая реализация достижений селекции и обеспечение всех хозяйств высококачественными семенами сортов и гибридов.

Лекция №1

История и организационная структура семеноводства в России.

1. Основные принципы сортосмены. В комплексе мероприятий, обеспечивающих получение высоких урожаев, важная роль принадлежит семеноводству.

После испытания и включения в реестр сорта встает задача его размножения, ибо цель будет достигнута лишь в том случае, если высокопродуктивный сорт займет необходимые посевные площади, т. е. будет внедрен в производство.

Семеноводство - это специальная отрасль сельскохозяйственного производства, функция которого состоит в массовом размножении сортовых семян или получении гибридных семян при сохранении их чистосортности, биологических и урожайных качеств.

В процессе семеноводства осуществляется двуединая задача - размножение высококачественных сортовых семян до необходимого количества и сохранение их сортовых и урожайных качеств. В некоторых случаях, в частности при работе с перекрестноопыляющимися культурами, в процессе семеноводческой работы в научно-исследовательских учреждениях может быть поставлена и реализована цель не только размножения, но и улучшения сорта.

Было бы неправильно рассматривать семеноводство лишь как дополнение к селекции, как простое размножение семян путем их пересевов с защитой от засорения. Задачи семеноводства шире. В частности, в процессе семеноводства перекрестноопыляющихся культур можно добиться непрерывного улучшения самого сорта, как это успешно применял в работе с подсолнечником академик В. С. Пустовойт.

В семеноводстве осуществляют два основных процесса: сортосмену и сортообновление.

Сортосмена - замена в производстве на основе результатов государственного сортоиспытания старых сортов новыми, более урожайными или лучшими по качеству продукции.

Сортообновление - плановая замена семян, у которых ухудшились сортовые и биологические (качества, лучшими семенами того же сорта.

В обоих случаях необходимо обеспечивать

1) массовое (размножение сортовых семян до размеров, полностью обеспечивающих плановую посевную площадь каждого рекомендованного сорта в зоне его распространения;

2) поддержание высоких сортовых качеств производимых семян, т. е. сохранение генетических качеств сорта или гибрида;

3) поддержание сортовых семян в здоровом и максимально жизнеспособном состоянии.

Одной из задач семеноводства перекрестноопыляющихся культур может быть также последовательное улучшение сортов в процессе их размножения, поскольку каждый сорт этих культур представляет собой гетерогенную в генетическом отношении популяцию.

Ведение семеноводства основывается на представлении о процессах воспроизводства сорта - злите и репродукциях, а также об изменении сортовой чистоты семян при их пересевах.

Оригинальными семенами называются исходные семена, выпускаемые селекционными или семеноводческими учреждениями или автором сорта.

Элитные семена (от фр. elite - лучший, избранный) - потомство лучших, отобранных растений данного сорта, наиболее полно передающих его признаки и свойства.

Репродукционные семена - семена, (получаемые три последующем ежегодном размножении элиты. Так, при посеве семян элиты получают урожай семян .первой репродукции, при посеве семян первой репродукции - семена второй репродукции и т. д.

Уровень урожайности во многом предопределяется качеством семян. Подсчитано, что за счет внедрения новых сортов, т. е. в результате сортосмены, увеличение урожайности может достигать 10 - 15% и более. Существенная прибавка урожая происходит и за счет сортообновления. Эти резервы повышения урожайности необходимо использовать в полной мере. Поэтому требования к качеству семян должны быть очень высокими. В семеноводстве, помимо общих организационно - агротехнических мероприятий, необходимо применять ряд специфических приемов выращивания культуры, которые при производстве обычной продукции не требуются. К ним относится комплекс мер, обеспечивающих высокую сортовую чистоту, высокие посевные качества семян и повышение коэффициента размножения. Получение таких семян возможно только при соблюдении всех агротехнических приемов, включающих лучшие предшественники, высококачественный семенной материал, оптимальные сроки и способы посева, пространственную изоляцию, соответствующие агрофон, уборку и послеуборочную обработку (обмолот, сортирование), эффективную организацию производства.

2. Развитие семеноводства как науки и как отрасли сельскохозяйственного производства. Семеноводство в нашей стране имело и успехи, и неудачи, оно развивалось и совершенствовалось.

В дореволюционной России в крестьянских хозяйствах преобладали сорта местного происхождения. Чистосортные посевы были редким исключением. И хотя их начали использовать в помещичьих хозяйствах, однако часто размножались случайные сорта. При этом отмечалась большая сортовая пестрота. Были широко (распространены сорта-популяции и сортосмеси даже самоопыляющихся и вегетативно размножающихся культур.

Некоторое исключение составляли такие культуры, как лен - долгунец, клевер, у которых сформировались очень ценные местные сорта - популяции, и сахарная свекла: было налажено ее промышленное семеноводство.

История семеноводства в нашей стране начинается с декрета Совета Народных Комиссаров «о семеноводстве», принятого 13 июня 1921 г.

В декрете предписывалось немедленно приступить к организации производства и распространению элитных семян, образовать из чистосортного селекционного материала поручить областным опытным учреждениям и опытным станциям приступить к расширению и быстрой организации государственных питомников и маточных семян, выделить из каждой области сеть наиболее отвечающих - всем требованиям семенных советских хозяйств (совхозов) для размножения семян чистых сортов в целях последующего их распространения среди крестьян области, развивать селекцию и др.

Во исполнение декрета «О семеноводстве» был составлен план государственного семеноводства РСФСР, который способствовал развитию семеноводства в стране.

В 1924 г. введена апробация сортовых посевов, с 1926 г. учрежден государственный контроль за качеством семян, а в 1929 г. проведено первое районирование местных селекционных сортов.

В 1931 г. (были законодательно утверждены основные организационные принципы системы семеноводства, начался второй этап его развития (1931 - 1937 гг.). Согласно этой системе, производство семян элиты и (первой репродукции) поручалось селекционным станциям или под непосредственным их научно - методическим руководством смежным с ними семеноводческим совхозам. Вторую репродукцию семян должны были выращивать семеноводческие совхозы республиканских трестов, а семена третьей репродукции - семеноводческие колхозы. Создается в государственном масштабе фонд сортовых семян.

В 1934 г. утверждены первые ГОСТы на сортовые семена зерновых культур. Началось планомерное размножение сортовых семян и вытеснение всевозможных переродов иностранных сортов и сортосмесей. Принятые меры значительно улучшили состояние семеноводства в стране, но не решили всех вопросов.

Так, в 1937 г сортовые посевы зерновых культур составляли только 41,6% посевных площадей.

Для улучшения семеноводства Совнарком (СССР) принял 29 июля 1937 г. очень важное постановление «О мерах по улучшению семян зерновых культур».

Была создана система селекции и семеноводства зерновых культур, которая объединила в единую систему селекцию, испытание и районирование сортов, заготовку и контроль за сортовыми (апробация) и посевными качествами (семенной контроль) семян.- Элитные семена выращивали селекционные станции и элитно – семеноводческие хозяйства. Через приемные пункты Госсортфонда эти семена передавали в районные семеноводческие хозяйства (райсемхозы), созданные, как правило, в каждом административном районе. Райсемхозы на своих семенных участках выращивали семена первой репродукции, засеивали ими общие площади, а семена второй репродукции через приемные пункты передавали на семенные участки несеменоводческих колхозов и совхозов обслуживаемого района. Здесь выращивали семена третьей репродукции, которые затем поступали для посева на производственных площадях этих хозяйств.

Система семеноводства, принятая в 1937 г., способствовала дальнейшему распространению новых, более урожайных сортов, расширению площадей под сортовыми посевами и повышению урожайности зерновых культур. Так, с 1937 по 1940 г. площади сортовых посевов зерновых и зерновых бобовых культур возросли с 41,6 до 84%. За годы Великой Отечественной войны они сократились до 55%.

В целях дальнейшего улучшения системы семеноводства в СССР правительством было принято 23 апреля 1960 г. постановление «Об улучшении семеноводства зерновых, масличных и многолетних трав, определившее начало четвертого этапа развития семеноводства в нашей стране. На основании этого постановления была усовершенствована действующая система семеноводства. Если раньше путь элитных семян до колхозов и совхозов был долгим, то теперь элита или семена первой репродукции из научно-исследовательских учреждений либо учебно - опытных хозяйств стали поступать прямо в хозяйства - в семеноводческие бригады и отделения. Новая система семеноводства дала положительные результаты, что позволило в ряде областей и краев полностью перейти на посев сортовыми семенами. Однако она имела существенный недостаток, основывалась на ошибочном признании генетического вырождения сортов, в частности зерновых культур и возможности их непрерывного улучшения в процессе первичного семеноводства. Исходя из этой предпосылки, работа всех звеньев подчинялась задачам быстрого проведения сортообновления. В результате семеноводческие звенья «забивались» семенами старых, широко распространенных

сортов, и чем большие площади сорт занимал в производстве, тем больше производилось его элиты.

Размножение нового сорта резко замедлялось, и на несколько лет удлинялся период его сортосмены. Это сдерживало интенсификацию семеноводства.

Медленно осуществлялись мероприятия по специализации и концентрации производства и межхозяйственной кооперации в семеноводстве. Слабо развивалась материально – техническая база семеноводства, что не позволяло проводить полную обработку семян и их правильное хранение.

Литература

1. Нечаев В.И. Система семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации /- М. : Колос, 2010. - 127 с. ISBN 978-5-9532-0806-2

2. Общая селекция растений: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 395 с. ISBN 978-5-8114-1387-4

3. Плотникова, Л. Я. Иммуитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям: учебник / под ред. Ю. Т. Дьякова; Междунар. ассоц. "Агрообразование". - М. : КолосС, 2007. – 358 с. ISBN 978-5-9532-0356-2

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое сортосмена?
2. Для чего необходимо сортообновление?
3. История развития системы семеноводства в России
4. Современное состояние системы семеноводства в Саратовской области.

Лекция №2 Теоретические основы семеноводства

1. Генетика и семеноведение как теоретические основы семеноводства. В основе семеноводства, как и селекции, лежит генетика. Цель семеноводства - наиболее полная реализация урожайных возможностей сорта или гибрида и сохранение их хозяйственно-биологических свойств. С другой стороны, урожайные качества семян зависят не только от их генетической основы, но и от условий формирования, т. е. от условий развития материнских растений. На посевные качества семян влияют болезни и многие другие факторы, включая их механические повреждения. Поэтому при организации семеноводства необходимо учитывать комплекс факторов и опираться на смежные научные дисциплины - физиологию растений и семян, биохимию, фитопатологию и др.

Семеноводство как самостоятельная дисциплина имеет свои технические методы и приемы работы, теоретически обоснованные и апробированные многолетней практикой. Объектами семеноводства служат сорта разных типов и гетерозисные гибриды.

При всем многообразии задач, стоящих перед семеноводством, выделяется одна, главная - в процессе размножения материала сохранить генетическую природу размножаемого сорта, а если возможно (у перекрестноопыляющихся культур), то и улучшить ее при одновременном сохранении высоких посевных качеств семян и защите их от различных болезней и вредителей. При работе с разными группами растений эта задача решается неодинаково. Поэтому успешное семеноводство возможно только на основе знания биологии вида, сорта или гибрида, способов их размножения, влияния окружающей среды на половой процесс и развитие зародыша, т. е. на образование семян.

2. Причины ухудшения сортовых качеств семян. Практика семеноводства показала, что в процессе длительного размножения качество семенного материала может ухудшиться. Это возможно в тех случаях, когда пренебрегают правилами сохранения сортовой чистоты. Ухудшение семенного материала сорта возможно вследствие механического и биологического засорения, а также поражения растений болезнями.

Механическое засорение. Первое правило семеноводства - не допускать при размножении семян механического засорения (в сеялках, таре, при уборке, на складе и т. д.), т. е. попадания зерен другого вида или сорта в партию семян основного сорта

Любой вид механического засорения - следствие небрежности, допускаемой при выращивании семян (падалица, их хранении, сортировании, перевозках и т. д. При соблюдении соответствующих мероприятий его можно полностью избежать. Механическое засорение недопустимо в семеноводческих посевах, поскольку удаление примеси или просто невозможно, или требует больших затрат труда. Особенно опасна примесь растений, близких по морфологии и биологическим особенностям к размножаемому сорту. Большую опасность для семеноводства (в основном из-за трудностей очистки и высокого коэффициента размножения) представляет видовая и родовая примесь: рожь в пшенице, овсюг и ячмень в овсе, твердая пшеница в мягкой и т. п.

Однако и при полном исключении - механического засорения в процессе размножения сорта его сортовые и семенные качества могут ухудшаться под действием ряда биологических факторов, в частности: естественного переопыления, расщепления,

возникновения мутантов, увеличения уровня заболевания растений, экологической депрессии сорта. Первые три фактора затрагивают генетическую природу самого сорта и объединяются понятием «биологическое засорение».

Биологическое засорение. Возникает в результате естественного переопыления разных сортов или культур или вследствие возникновения мутаций.

Естественное переопыление перекрестноопыляющихся культур. Переопыление между разными сортами или культурами представляет большую опасность для семеноводства. Например, недопустимо переопыление сахарной свеклы с кормовой или столовой свеклой, масличного подсолнечника - с грызовым или межеумком, сорго - с суданской травой и т. д. Это грозит потерей сорта. Представляет опасность и межсортовое переопыление. Нежелательно соседство диплоидного и тетраилоидного сортов ржи.

В связи с изложенным при организации семеноводства перекрестноопыляющихся культур необходимо строго соблюдать пространственную изоляцию между сортами и культурами, способными взаимопереопыляться.

В семеноводстве перекрестноопыляющихся культур установлены определенные нормы пространственной изоляции, которые проверяют при апробации сортовых посевов. Для разных культур они неодинаковы, например (при отсутствии преграды для переноса пыльцы): для подсолнечника и клещевины - 1000 м, горчицы сарептской и белой, рапса, мака масличного, сафлора, кунжута, периллы - 500, озимой и яровой ржи - 200 м. На различных семеноводческих посевах одной и той же культуры нормы пространственной изоляции также неодинаковы. Так, для кукурузы установлены следующие нормы: для самоопылённых линий оригинальных семян и элиты - 500 м, первой и последующих репродукции линии сортов и гибридных популяций - 300, участков гибридизации двойных межлинейных, трехлинейных и других гибридов, а также посевов сортов и гибридных популяций - 200 м.

Расщепление. У самоопыляющихся культур новые сортовые особенности могут появляться в результате расщепления гетерозисных особенностей возникающих при размножении сорта. Принято считать, что основная причина расщепления - гетерозиготность сорта гибридного происхождения. Действительно, некоторые рецессивные гомозиготы могут появляться и в поздних поколениях, когда сорт уже выпущен в производство, однако частота их не столь велика, как считают. Выщепление может происходить и в результате случайного переопыления между растениями с разными генотипами, например между различными линиями мультилинейных сортов. Ведь самоопыление не бывает абсолютным - случаются и скрещивания. Тогда взаимодействия между - генами при спонтанном переопылении линий мультилинейного сорта могут привести к появлению растений с иными морфобиологическими особенностями. Это биологическое явление неизбежно, но значимость его для семеноводства неодинакова.

Появление мутантов. Это постоянно протекающий в растительном мире биологический процесс. Поскольку большинство мутантов связано с негативными для организма изменениями, то они ухудшают сорт.

Установлено, что количество мутантов увеличивается при высеве старых семян, обработке посевов гербицидами, туром, термическом обеззараживании семян, хранении их в неблагоприятных условиях и т. п. На воздействие этих факторов следует обращать особое внимание в первичных звеньях семеноводства, где проводят очистку сорта от примесей индивидуальным отбором.

Поражение растений и семян болезнями. Грибные, бактериальные и вирусные болезни, поражающие культурные растения, характеризуются чрезвычайно быстрой сменой поколений и имеют очень высокий коэффициент размножения. Часто они «передаются» через семена, которые могут стать источником распространения инфекции, в результате чего даже самый чистосортный посев оказывается непригодным для получения семенного материала. В связи с этим в процессе семеноводства необходимо применять все доступные способы защиты растений от болезней, чтобы ликвидировать их или, по крайней мере, снизить до минимума. В этом особенно большая роль принадлежит первичному семеноводству, семеноводческим питомникам, где сорт должен быть полностью очищен от болезней.

3. Влияние экологической депрессии. Сорта могут существенно различаться по экологической пластичности. Высокопластичные сорта способны не только давать высокий урожай в разных зонах, но и формировать высококачественный семенной материал, в то время как сорта малопластичные дают высокий урожай только в строго определенных локальных зонах; здесь так же должно быть организовано и их семеноводство.

Если нет необходимого соответствия между генетической природой сортов и окружающей средой, то вследствие нарушения физиологических функций организма ослабляется жизнестойкость растений, снижается их продуктивность и, естественно, качество семян. В связи с этим, семеноводство необходимо размещать в оптимальных зонах, насколько это возможно. Проще всего обстоит дело с культурами, имеющими высокий коэффициент размножения. Например, очень удачной оказалась организация семеноводства репчатого лука для центральных районов Нечерноземной зоны в Средней Азии, осуществленная профессором П. Ф. Коненковым, (Всесоюзный НИР селекции и семеноводства овощных культур).

Возможность ухудшения сортовых качеств семян в процессе размножения обусловила необходимость периодического обновления семян в хозяйствах страны на обычные семена того же сорта, т. е. сортообновления. Периодическое сортообновление позволяет постоянно поддерживать высокое качество семенного материала возделываемых сортов. В этом случае речь идет об обновлении не самого сорта, а партий семян. Если же в процессе семеноводства параллельно ведут селекцию, происходит обновление и самого сорта, хотя он и сохраняет старое название (выше приведен пример с семеноводством подсолнечника).

Литература

1. Нечаев В.И. Система семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации /- М. : Колос, 2010. - 127 с. ISBN 978-5-9532-0806-2
2. Общая селекция растений: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 395 с. ISBN 978-5-8114-1387-4
3. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В. В. Пыльнев и др.; под ред. В. В. Пыльнева. - М.: КолосС, 2008. – 550 с. ISBN 978-5-9532-0611-2

Вопросы для самоконтроля

1. Генетика и семеноведение как теоретические основы семеноводства.
2. Причины ухудшения сортовых качеств семян
3. Появление новых рас и биотипов заболеваний как причина потери сортами устойчивости к болезням.
4. Влияние экологической депрессии

Лекция №3

Сорт и гетерозисный гибрид, как основные объекты семеноводства.

1. Классификация сортов и гибридов по происхождению и способам выведения.

Для выведения новых сортов необходим новый исходный материал. Его получают, используя разнообразие культурных и диких форм растений, проводя гибридизацию и вызывая искусственную мутации.

Изучение и применение исходного материала основывается на знании систематики растений.

Основной систематической единицы является – вид. Особи данного вида обладают сходством, легко скрещиваются между собой и дают плодovitое потомство. Они приспособлены к жизни в конкретных условиях и вследствие этого занимают определённый ареал (район распространения растения), относящейся к определённой ботанической разновидности, но разного географического происхождения, могут резко различаться по устойчивости к засухе, поражениями болезнями и повреждениями вредителями, а так же биохимическими свойствами. В то же время растения двух форм могут относиться к разным разновидностям, но характеризоваться сходными биологическими особенностями.

Сортом называется группа сходных по хозяйственно – биологическим свойствам и морфологическим признакам культурных растений, отобранных и размноженных для возделывания в соответствующих природных и производственных условиях с целью повышения урожайности и качества продукции.

Важно подчеркнуть следующие основные моменты.

1. Группа растений, составляющих сорт, имеет общее происхождение. Она является размноженным потомством одного или нескольких растений.

2. Размножая родоначальные исходные растения, в их потомстве путём отбора добиваются сходства по хозяйственно – биологическим свойствам и морфологическим признакам. Степень этого сходства зависит от исходного материала и методов отбора.

3. Сорт создаётся для возделывания в определённых производственных условиях. Он может быть высокоурожайным в одной почвенно – климатической зоне и не иметь преимуществ в других зонах.

4. Сорт создаётся для возделывания в определённых производственных условиях и должен соответствовать достигнутому уровню механизации и культуры земледелия.

5. В соответствующих природных и производственных условиях сорт должен обеспечивать получения устойчивых урожаев и высококачественной продукции.

Для успешной селекции растений необходимо знать особенности одних и тех же и различных форм растений при выращивании их в разных почвенно – климатических условиях. К наиболее важным показателям относятся:

1. Продолжительность вегетационного периода;
2. Прохождения отдельных фаз развития – структура вегетационного периода;
3. Количественные признаки, определяющий урожай (число и масса семян и т.д.);
4. Вегетативные признаки (длина стебля, облиственность и т.д.);
5. Устойчивость к различным формам проявления засухи;
6. Отношение к действиям низких температур (зимостойкость у озимых культур);
7. Особенность цветения;
8. Устойчивость к возбудителям различным видам болезням;
9. Устойчивость к повреждениям вредителями;
10. Устойчивость к полеганию, осыпанию;

11. Биохимический состав урожая;
12. Отношение к условиям увлажнения;

2. Требования, предъявляемые к сортам и гибридам. Интенсификация сельскохозяйственного - производства предполагает внедрение научно обоснованных систем земледелия; применение повышенных доз минеральных удобрений, интегрированную защиту посевов от сорняков, вредителей и болезней, механизированную уборку урожая и возможность широкого, распространения монокультуры. При этом на первый план выдвигаются задачи создания сортов и гибридов с высоким генетически обусловленным потенциалом продуктивности, которые позволили бы окупить с максимальной отдачей большие затраты как на их создание, так и на возделывание и увеличить, среднюю урожайность культуры. Таким образом, основным стратегическим направлением в селекции остается создание сортов и гибридов с высоким потенциалом продуктивности, который в условиях производства реализовывался бы не менее: чем на 70 - 80%/

При решении данной задачи, прежде всего, необходимо учитывать специализацию и условия природно-экономической зоны, для которой создается сорт: почвенный покров, метеорологические факторы, распространение болезней и вредителей растений, особенности агротехники. Кроме того, нужно выявить критические периоды (засухе, заморозки) в развитии культур. Все это будет определять главное направление селекции той или иной сельскохозяйственной культуры.

Например, в засушливой зоне на первый план выдвигается задача выведения засухоустойчивых сортов и гибридов, в зоне распространения той или иной болезни или вредителя - устойчивых к ним сортов, в зоне с непродолжительным благоприятным для роста растений периодом - раннеспелых сортов и т. д.

Для максимальной реализации высокого, генетически обусловленного потенциала продуктивности в условиях интенсивной технологии возделывания сорта и гибриды должны обладать комплексом хозяйственно полезных признаков и свойств.

Основное требование, предъявляемое к сорту или гибриду любой сельскохозяйственной культуры - высокая *урожайность*. Вновь выведенный сорт может получить распространение в производстве только в том случае, если он дает более высокие и устойчивые урожаи, чем лучшие из существующих сортов данной культуры. Лишь в отдельных случаях могут быть районированы сорта, которые хотя и не превышают стандартный сорт по урожайности, но существенно превосходят его по качеству продукции. Чаще всего это относится к сортам плодовых и ягодных, масличных, волокнистых и других культур.

Особого внимания заслуживает создание сортов и гибридов с широкой *экологической пластичностью*, т. е. обладающих повышенным гомеостазом. Речь идет о сортах, способных при разном сочетании природных условий, в том числе и при климатических стрессах (почвенной и воздушной засухе, переувлажнении и т. д.), сохранять урожайность относительно стабильной, на высоком уровне. Именно такие сорта могут обеспечить высокие и устойчивые урожаи по годам и распространяться в разных природно-климатических зонах.

Примером подобных сортов служат районированный еще в 1929 г. сорт яровой пшеницы Лютесценс 62, который выращивали на огромной площади в восточных, южных и центральных областях нашей страны, а также сорта озимой пшеницы Безостая 1 и Мироновская 808, занимающие в СССР несколько миллионов гектаров и возделываемые в ряде других стран.

Современные сорта должны быть приспособлены к условиям *высокомеханизированного сельскохозяйственного производства* с применением машин для посева, посадки, междурядной обработки и уборки. У всех зерновых культур и льна ценны в этом отношении сорта с устойчивым к полеганию стеблем и неосыпающимся зерном. Устойчивость к полеганию у большинства полевых культур - один из важнейших признаков, обеспечивающих полноту уборки выращенного урожая. Достигается она не только выведением сортов и гибридов с прочным неполегающим стеблем, но и определением в процессе селекции оптимальной густоты стояния растений, от которой также зависит, полягут ли посевы к моменту уборки или нет.

У кукурузы важным показателем служит высота прикрепления початка. Если она менее 30 см, применять комбайновую уборку сортов и гибридов практически нельзя.

У пропашных культур (хлопчатник, кунжут, томат и др.) важно иметь сжатый тип ветвления куста, что облегчает проведение междурядной обработки.

Механизированная уборка многих культур (кунжут, клещевина, гречиха) возможна при более высоком расположении плодоносящих ветвей и одновременном созревании.

Нужны сорта хлопчатника и клещевины, сбрасывающие листья ко времени созревания коробочек.

У подсолнечника механизированную уборку могут затруднять ветвление и разный наклон корзинок.

Внедрение одностебельных сортов сахарной свеклы значительно снизило затраты ручного труда.

Громадные убытки наносят сельскому хозяйству *болезни и вредители* растений. К тому же увеличение доз минеральных удобрений и широкое распространение монокультуры служат предпосылкой для возникновения эпифитотий и снижения общей урожайности. Например, в США зарегистрировано около 25 тыс. болезней культурных растений. Поэтому селекция на устойчивость к болезням и вредителям - чрезвычайно важное направление в селекции всех без исключения культур.

Важнейший признак сельскохозяйственной продукции - ее *качество*. Это сложный признак, охватывающий различные свойства, начиная от биохимического состава, который определяет питательную ценность того или иного продукта, его вкусовые качества, а также транспортабельность, пригодность для хранения. При селекции на качество нельзя не учитывать требований отраслей перерабатывающего комплекса. Например, нужны специальные сорта зерновых культур с особыми технологическими качествами для хлебопекарной, пищевой, кондитерской промышленности, для диетического и детского питания, для производства фуража.

Требования к качественным показателям в зависимости от культуры и назначения сортов существенно меняются. Сорта ячменя, например, могут быть продовольственного, кормового и пивоваренного направления. Сорта, используемые в пивоварении, должны иметь крупное и хорошо выравненное зерно с высокой всхожестью и энергией прорастания, низким содержанием белка и т. д. Это обычно двурядный ячмень.

Сорта картофеля бывают продовольственного, технического и кормового направления. В связи с этим содержание крахмала в их клубнях неодинаково. У лучших заводских сортов оно может достигать 30%.

Поскольку к сортам различного направления использования предъявляют специфические требования, важно, чтобы селекционеры работали по заказам - заданиям отраслей перерабатывающего комплекса. Новые сорта должны проходить там

апробацию по тем параметрам, которые важны для той или иной отрасли перерабатывающей промышленности.

Качество сельскохозяйственной продукции, как правило, находится в отрицательной корреляции с урожайностью и рядом других показателей. Поэтому сочетание высоких параметров этих двух признаков - задача сложная. При селекционной работе необходимо также учитывать зоны, пригодные для производства продукции нужного качества. Уже определены районы для выращивания сильных и ценных сортов яровой твердой пшеницы. Но еще не установлены зоны для получения продукции для детского и диетического питания, пока не создается таких сортов. А это крайне необходимо в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства.

Важный признак сортов и гибридов - *продолжительность вегетационного периода*.

Для многих природно-экономических зон России и других стран, где продолжительность благоприятного для роста растений периода ограничена температурными условиями или наступлением засухи (а иногда и переувлажнения), очень важно иметь скороспелые сорта. И в этом направлении проводится работа по многим культурам.

Так, в нашей стране особое внимание созданию гибридов с укороченным периодом вегетации уделяется в селекции подсолнечника.

Чтобы непрерывно удовлетворять потребности населения в свежих овощах и фруктах, следует иметь разные по срокам созревания сорта: ранние, среднеспелые, среднепоздние, поздние и очень поздние.

Необходимы наборы сортов и гибридов и других культур. С разной продолжительностью вегетационного периода, причем для каждой почвенно-климатической зоны. Это позволяет проводить уборку урожая с минимальными потерями, без перегрузок в критические периоды.

В районах, где во время вегетации бывают засухи, серьезное внимание нужно уделять *засухоустойчивости* сортов.

Очень большое значение для всех экологических зон имеет селекция озимых культур на *зимостойкость*.

Мелиорация земель сделала актуальной проблему создания сортов и гибридов для выращивания на *орошаемых* и *осушенных землях*. Только при наличии таких сортов окупятся громадные капиталовложения, затрачиваемые на эти мероприятия. Селекция сортов для мелиорированных земель не менее важна, чем создание их для интенсивных технологий.

Освоение малопродуктивных, рекультивируемых земель так же во многом зависит от успехов селекции. От того, появятся ли специальные сорта и гибриды, которые могут давать урожай на кислых, засоленных, заболоченных землях, чистых песках, зависит их использование. В некоторых странах на эти свойства обращают особое внимание. Так, в Бразилии сорта, неустойчивые к кислым почвам, в производство не допускаются. Таким образом, общую стратегию селекции определяют не только почвенно-климатические условия зоны, но и уровень агротехники. Специальные сорта нужны не только для возделывания по интенсивным технологиям, но и для обычных условий выращивания. В частности, многие сорта интенсивного типа экономически невыгодно высевать по непаровым предшественникам, так как в этих условиях они по урожайности могут уступать полу интенсивным. Следовательно, селекция должна строиться с учетом четкой сортовой специализации по условиям выращивания: для интенсивных технологий, непаровых предшественников, орошаемых земель, малопродуктивных земель засоленных и кислых почв.

Выращивание в каждой агроэкологической зоне несколькими сортами или гибридами одной и той же культуры, различающихся по наследственности, будет способствовать также предотвращению возможных эпифитотий.

Для решения задач, стоящих перед сельскохозяйственным производством нашей страны, намечены основные стратегические направления в селекции по культурам, в частности: создание высокопродуктивных (7 - 8 т/га) морозостойких сортов озимой пшеницы для Центрально-Черноземной зоны и Поволжья в целях возделывания их по интенсивным технологиям и на орошаемых землях, устойчивых к фузариозу, корневым гнилям, септориозу; выведение раннеспелых и среднеранних сортов яровой пшеницы, способных противостоять засухе; получение высокопродуктивных засухоустойчивых сортов яровой твердой пшеницы и зимостойких сортов озимой твердой пшеницы с повышенными технологическими качествами зерна; селекция интенсивных, устойчивых к полеганию сортов ячменя с потенциальной урожайностью 6 - 7,5 т/га для Нечерноземной зоны РФ, Западной Сибири и Центрально-Черноземной зоны, засухоустойчивых - для Поволжья, солеустойчивых полуинтенсивного типа - для Западной Сибири и Поволжья; выведение высокоурожайных сортов озимой ржи (5 - 7 т/га) с коротким неполегающим стеблем, повышенной зимостойкостью и устойчивостью к прорастанию зерна в колосе, различных по скороспелости; создание скороспелых высокопродуктивных гибридов кукурузы для районов с коротким безморозным периодом, обеспечивающих урожай зерна 5 - 6 т/га, засухоустойчивых гибридов для зон недостаточного и неустойчивого увлажнения, сохраняющих стабильную урожайность в условиях засухи, способных обеспечить урожай зерна 7 - 9 т/га, гибридов интенсивного типа, отзывчивых на повышение дозы удобрений и орошение, дающих урожай зерна 12 - 13 т/га; получение приспособленных для возделывания по интенсивной технологии высокопродуктивных (4,5 - 5 т/га) сортов гороха, не полегающих к моменту уборки на семена, более широкого набора сортов фасоли, чины, чечевицы, нута, маша; создание скороспелых межлинейных высокоурожайных гибридов подсолнечника и сортов, устойчивых к серой и белой гнилям, с урожайностью в зависимости от зоны страны от 2,5 до 3,7 т/га, высокой масличностью (50 - 54%); селекция сортов рапса и сурепицы с пониженным (1 - 2%) содержанием эруковой кислоты в масле и гликозинолатов в шроте с урожайностью 1,7 - 2 т/га яровых и 3 - 3,3 т/га озимых сортов; выведение сортов и гибридов сахарной свеклы с урожайностью 40 - 60 т/га, сахаристостью 17 - 19%, сбором сахара до 10 т/га.

Таким образом, требования к современным сортам весьма разнообразны. Но во всех случаях селекционеру приходится учитывать несколько десятков признаков при работе с любой культурой. Насколько велики эти требования, можно убедиться на примере пшеницы. Еще в середине 30-х гг. Н. И. Вавилов в своей работе «Научные основы селекции пшеницы» определил новые требования к сорту этой культуры, максимально приближенному к идеальному на тот период. В их числе: 1) высокая продуктивность в данных условиях среды; 2) константность сорта, малая подверженность перекрестному опылению, мутированию; 3) качество зерна, высокий выход муки, хорошая вымалываемость, стекловидность; 4) качество муки и хлеба: структурность, высокая хлебопекарная способность муки, малое содержание золы, высокий объемный выход, хорошая пористость, хороший цвет хлеба; 5) форма зерна, приближающаяся к сферической, зерно ровное с неглубокой бороздкой, зародыш легкоотделимый, некрупный; 6) высокая натура зерна и высокая масса 1000 зерен; 7) окраска зерна в зависимости от требований; 8) химический состав зерна: высокий процент белка, высокое качество клейковины; 9) неосыпаемость зерна; 10) легкий обмолот; 11)

высокоозерненный колос, в идеале - квадратный в разрезе, с большим числом плодущих колосков и большим числом зерен в колосках; 12) колос безостый; 13) колос, при созревании не обламывающийся, не поникающий; 14) зерно быстро дозревающее; 15) зерно, не прорастающее на корню, в снопах; 16) соломина прочная, неполегающая, стойкая к ветрам и ливням; 17) оптимальное соотношение зерна и соломы; 18) высота соломины, обеспечивающая пригодность сорта к механизированной уборке.

Литература

1. Гужов, Ю. Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений: учебник / Ю. Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Мир, 2003. - 536 с.
2. Коновалов, Ю. Б. Селекция растений на устойчивость к болезням и вредителям: учебник / Ю. Б. Коновалов. - М. : Колос, 2002. - 136 с.
3. Нечаев В.И. Система семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации /- М. : Колос, 2010. - 127 с. ISBN 978-5-9532-0806-2
4. Общая селекция растений: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 395 с. ISBN 978-5-8114-1387-4
5. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В. В. Пыльнев и др.; под ред. В. В. Пыльнева. - М.: КолосС, 2008. – 550 с. ISBN 978-5-9532-0611-2

Вопросы для самоконтроля

1. Классификация сортов и гибридов по происхождению и способам выведения.
2. Требования, предъявляемые к сортам и гибридам.
3. Требования предъявляемы к новым сортам пшеницы

Лекция №4 Особенности отбора в семеноводстве.

1. Поддержание генетической идентичности сортов, продуктивности и урожайных качеств сортов с различным типом размножения. В основе всей работы системы семеноводства по осуществлению надлежащей сортосмены и сортообновления лежит производство высококачественных оригинальных семян, при котором необходимо обеспечить:

- поддержание всех ценных биологических и хозяйственно полезных признаков сорта, благодаря которым он занесен в Государственный реестр и рекомендован для использования в производстве;
- сохранение высокой сортовой чистоты у сортов самоопыляющихся культур или типичности у перекрестников путем предотвращения биологического и механического засорения, проведения видовых и сортовых прополок;
- оздоровление семян и посадочного материала от грибных, бактериальных и вирусных болезней путем проведения химической защиты и использования методов биотехнологии и негативного отбора;
- получение модификационно улучшенных семян с высокими посевными качествами и урожайными свойствами;
- ускоренное размножение новых сортов для проведения своевременной сортосмены или сортообновления;
- выполнение планов производства и реализации семян элиты, создание необходимого объема страховых и переходящих фондов;
- создание условий и применение методов дальнейшего улучшения и повышения потенциальных возможностей возделывания сортов.

Для производства оригинальных семян сельскохозяйственных культур применяются различные методы отбора и соответствующие схемы первичного семеноводства.

2. Схемы первичного семеноводства и получения оригинальных семян зависят от метода отбора, который положен в ее основу, способа опыления и размножения культуры, объема производства оригинальных семян и коэффициента увеличения семенного или посадочного материала в процессе репродуцирования конкретного сорта определенной культуры.

При применении метода индивидуально - семейного отбора в производстве оригинальных семян зерновых, зернобобовых, крупяных культур используется рекомендуемая пятизвенная схема семеноводства, включающая питомник испытания потомств первого года, питомник испытания потомств второго года, питомник размножения от 1 до 3 лет (ОС - ПР₁ - ПР₃), питомник суперэлиты (ОС - СЭ).

Отбор исходных элитных растений осуществляется на чистосортных посевах питомника размножения, суперэлиты или элиты. Отобранные растения должны соответствовать размножаемому сорту по морфологическим и хозяйственно биологическим признакам. После тщательной оценки отобранные растения обмолачиваются индивидуально, их семена помещают в отдельные пакеты под определенным номером и используются для посева по семьям в питомнике испытания потомств первого года. Количество семей в этом питомнике определяется по нижеприведенным формулам и зависит от плана производства оригинальных семян для обслуживаемой зоны производящего учреждения или предприятия.

Для контроля и сравнительной оценки изучаемых потомств, отобранных растений через 20 семей помещают делянки, засеянные семенами элиты предыдущего выпуска.

Размер делянок зависит от количества семян, полученных с отобранных элитных растений. Все семьи, имеющие отклонения от сорта по морфологическим признакам, уступающие по продуктивности контрольным делянкам, выбраковываются и не допускаются для дальнейшего размножения. Отобранные лучшие выровненные семьи убираются и обмолачиваются отдельно друг от друга. Их семена высеваются на отдельных делянках большего размера под своими номерами в питомнике испытания потомств второго года. В этом питомнике, кроме проведения надлежащего ухода и наблюдений, проводится всесторонняя тщательная оценка каждой семьи, по результатам которой перед уборкой осуществляется выбраковка худших семей. Оставшиеся после выбраковки лучшие семьи убирают вместе и получают небольшую партию семян для закладки питомника размножения.

Питомник размножения закладывается смесью семян отобранных линий в питомнике испытания потомств второго года. Семенной материал для этого питомника после обмолота лучших семей П - 2 целесообразно обеззараживать от грибных заболеваний и высевать по хорошо подготовленной почве в оптимальные сроки рядовым, черезрядным или широкорядным способом с пониженной на 30-40 % нормой посева для увеличения коэффициента размножения семян без снижения посевных качеств и урожайных свойств. При выборе способа посева и нормы посева всегда необходимо руководствоваться принципом оптимального распределения семян на засеваемой площади с тем расчетом, чтобы взошедшие растения дружно и хорошо раскустились, имели благоприятные условия для роста, развития и проявления своих генетических возможностей. Только в этом случае можно получить выровненный стеблестой, дружное колошение, цветение и созревание семян. Семена в этом случае будут иметь допустимую матрикальную и экологическую разнокачественность, обладать высокими посевными и урожайными свойствами. Важными мероприятиями в питомниках размножения являются проведение тщательного ухода за посевами, прочисток от возможных отклонившихся, больных растений и случайных примесей других культур и сортов. Перед уборкой посеvy питомников размножения апробируются для определения сортовой чистоты и других необходимых показателей. Убранный и доведенный до соответствующей кондиции семенной материал используется на следующий год для посева питомника размножения второго года, оригинальных семян или участка элиты.

Технология выращивания оригинальных семян аналогична предыдущему питомнику и включает такие важные семеноводческие мероприятия как тщательная предпосевная подготовка семян, выбор, удобрение и обработка почвы, проведение посева в оптимальные сроки с соблюдением рациональной нормы посева и заделки семян на нужную глубину, обеспечение надлежащей защиты растений от сорняков, вредителей, болезней и полегания, организация негативного отбора и апробации, благоприятного режима уборки, сушки, сортировки и хранения семян.

Посевы элиты обеспечиваются оригинальными семенами и выращиваются при такой же тщательной семеноводческой технологии возделывания с учетом биологических особенностей культуры и размножаемого сорта.

Рассчитать потребность в элитных семенах определенного сорта в зоне деятельности элитно-семеноводческого хозяйства можно по формуле:

$$N = \frac{S \times P \times S_1}{100 \times C} + \Phi, \text{ где}$$

N - план-заказ на семена элиты, т;

S - площадь посева сорта в зоне элитхоза, га;

P - норма высева элиты, т;

S₁- площадь участков элиты по отношению ко всей площади посева сорта (2% для сортов зерновых культур, 4% для зернобобовых и гречихи);

Φ - страховой фонд элиты (30%), т;

C - срок сортообновления: 1 год при ежегодном обеспечении спецсемхозов элитой и 3-5 лет при периодическом сортообновлении.

План - заказ на семена элиты, определенный по этой формуле, является отправной величиной для расчета семеноводческих площадей в звеньях первичного семеноводства, которые определяются согласно "Методическим рекомендациям по производству семян элиты зерновых, зернобобовых и крупяных культур" (1990 г.) по формулам:

Используя эти формулы, нетрудно рассчитать, что для производства 100 т элиты люпина желтого потребуется отобрать 1332 элитных растения для посева по семьям в питомнике испытания потомств первого года при продуктивности растений 0,000006 т, коэффициенте выбраковки 1,2, выходе кондиционных семян 1,5 т/га, норме высева 0,100...0,125 т/га, страховом фонде в П-2, питомнике размножения, посевах оригинальных семян соответственно 100, 75, 50 и 30 процентов.

При получении семян элиты методом массового отбора схема семеноводства упрощается и состоит из 4-х звеньев:

1. Питомник размножения 1 – 3 года.
2. Питомник суперэлиты.

Первые два питомника (П-1 и П-2) здесь выпадают, так как отобранные элитные растения не проверяются по потомству, а обмолачиваются вместе после окончательной оценки, полученные семена используются для посева сразу в питомнике размножения первого года.

Расчет необходимого количества отбираемых типичных для сорта растений осуществляется по формуле:

$$Q = \frac{S_3 \times P \times K_1}{t}$$

Для выполнения такого же плана производство семян элиты в количестве 100 тонн необходимо иметь площадь питомника размножения в размере 0,86 га, на который потребуется семян из 17200 элитных растений, т.е

$$Q = \frac{0,86 \times 0,1 \times 1,2}{0,000006} = 17200 \text{ штук,}$$

почти в 13 раз больше, чем при работе по полной схеме первичного семеноводства, в основе которого лежит метод индивидуально-семейного отбора.

В семеноводстве перекрестноопыляющихся культур при получении необходимого количества оригинальных семян в большинстве случаев применяют метод массового отбора и другие методы. Наиболее эффективными является индивидуально - семейный отбор по методу половинок (резервов), при котором отбирается расчетное количество типичных растений. После отбора они проходят дополнительную оценку по высоте стеблей, размеру, форме, пониклости колоса, крупности и выравненности зерна. После окончательного отбора осуществляется обмолот каждого элитного растения отдельно, семена помещают в отдельные пакеты под определенным номером.

При посеве в питомнике испытания потомств 1-го года высевают не все, а часть семян (половину) из каждого пакета, остальные оставляют в резерве до следующего года.

Этот питомник закладывается на метровых полосах по 20 семян в рядок, каждая семья состоит из 2-3 рядков, через каждые 20 семей помещают контрольную делянку, засеваемую оригинальными семенами последнего выпуска. За всеми семьями на протяжении всего вегетационного периода проводятся необходимые наблюдения, оценки и анализы, на основании которых выявляются лучшие семьи, превышающие контроль по одному или нескольким хозяйственно полезным признакам. Полученные с этих семей семена по причине их переопыленности в дальнейшем исключаются из семеноводческого процесса.

В питомнике испытания потомств 2-го года высеваются лучшие семьи семенами из оставленного в прошлом году резерва. Эти семьи повторно проходят всестороннюю оценку, худшие из них выбраковываются, а все оставшиеся лучшие семьи обмолачиваются вместе, их семена служат посевным материалом для питомника размножения.

В питомнике размножения весьма тщательно выполняются рекомендованные приемы технологии возделывания, проводится негативный отбор по удалению отклоняющихся от типичности сорта растений, а также от больных и слаборазвитых экземпляров. В питомнике размножения на почвах с высоким плодородием допускается посев со сниженными нормами посева для увеличения коэффициента размножения и обеспечения условий, позволяющих проявить растениям потенциальные возможности генотипа. Полученный урожай семян в питомнике размножения убирается, подвергается сушке и сортировке при мягком благоприятном режиме, что дает возможность получать семенной материал для посева на суперэлиту с высокими посевными качествами и урожайными свойствами.

На участках суперэлиты проводятся аналогичные агротехнические мероприятия, осуществляется сортовой контроль путем полевой апробации, при которой определяется типичность сорта, зараженность посевов болезнями или наличие возможных примесей других культурных растений и трудноотделимых сорняков.

Если в первичном семеноводстве перекрестников при использовании индивидуального отбора не применяется метод резервов (половинок), то в питомниках испытания потомств первого и второго года соблюдается строгая их изоляция от других посевов и проводится жесткая выбраковка худших семей до начала цветения для того, чтобы не допустить их участия в переопылении с лучшими семьями.

Схемы первичного семеноводства и получение семян элиты сортов и гибридов первого поколения кукурузы, картофеля, сахарной свеклы, льна-долгунца, многолетних злаковых (мятликовых) и бобовых трав в связи с их биологическими различиями по

длительности и образам жизни, способам размножения и опыления имеют свои особенности.

В основе первичного семеноводства и выращивания оригинальных посадочных клубней картофеля, в связи с вегетативным способом ее размножения используются методы биотехнологии *in vitro* и клонный отбор.

Повышение урожайности картофеля обеспечивается в значительной степени через производство высококачественного семенного материала. Главной задачей семеноводства является ускоренное размножение новых, перспективных сортов и поддержание генетически обусловленных признаков и свойств, допущенных к использованию в производстве сортов.

Объектом семеноводства картофеля является сорт - клон, который представляет собой вегетативно размножаемое потомство одного растения, отобранного по комплексу хозяйственно полезных признаков и свойств для возделывания в определенных почвенно-климатических и производственных условиях.

Основой семеноводства картофеля является сортообновление и сортосмена. Необходимость проведения сортообновления вызвана ухудшением сортов в процессе размножения по причине механического засорения и увеличения степени заражения грибными, бактериальными, вирусными и другими болезнями. С выведением новых сортов появляется возможность осуществлять замену ими ранее возделываемых менее ценных сортов.

Работа начинается с отбора лучших кустов с характерными признаками сорта в питомнике отбора клонов из материала, оздоровленного методом культуры верхушечной меристемы. Площадь этого питомника составляет 0,2% от всех семеноводческих посадок. Клубни от отобранных кустов высаживаются на следующий год в питомнике испытания клонов 1-го года (0,8%) отдельными рядами (клонами) для проверки их качества по сортовым признакам, продуктивности, степени проявления болезней и другим показателям.

Все клоны, имеющие неудовлетворительные по своим качествам кусты выбраковываются, а остальные выкапываются для дальнейшего использования в качестве посадочного материала при закладке питомника размножения на третий год (2,5%). В питомнике размножения проводятся все агротехнические мероприятия на высоком уровне, направленные на увеличения коэффициента размножения и получение высококачественных посадочных клубней, свободных от болезней. За посадками проводятся тщательные наблюдения и осуществляются выбраковки нежелательных кустов. При копке оцениваются все кусты по количеству и качеству клубней, проводится окончательная выбраковка худших растений, а клубни лучших кустов объединяются в единую партию и хранятся для посадки в следующем году в питомнике супер - суперэлиты (7,5%). Все мероприятия проводятся аналогично предыдущему питомнику, включая борьбу с сорной растительностью, защиту посевов от вредителей и болезней, проведение негативного отбора. Полученный урожай посадочных клубней супер - суперэлиты полностью используется для посадки участка суперэлиты, площадь которого должна составлять 22% семенных посевов. На шестой год семеноводческой работы из семенных клубней суперэлиты выращивают элиту (66%). На этом заканчивается первичное и элитное семеноводство картофеля в научно-исследовательских учреждениях, на опытных станциях и семеноводческих хозяйствах. Для дополнительного размножения оригинальных семян имеется сеть хозяйств по картофелю, рассредоточенных по группам районов, куда продается элита из расчета 15 - 16 т на каждые 100 га посадок с целью выращивания сортового картофеля 1

репродукции на площади 3,5...4,0 га ежегодно, используемого для посадки в фермерских хозяйствах и других сельскохозяйственных предприятиях в питомниках размножения (2 репродукция), а затем на общих товарных посевах (РСт). Наиболее рациональным соотношением между питомником размножения, семенным участком и общими посевами при внутривоспроизводстве является 6, 24 и 70 % соответственно.

Сорта сельскохозяйственных культур характеризуются совокупностью хозяйственно полезных качеств, сохранение которых в процессе их массового размножения - одна из главных задач семеноводства. В ее решении исключительно (важную роль играет первичное семеноводство, т. е. организация, методика и техника выращивания элитных семян. Качество элиты в значительной мере предопределяет ценность семян последующих репродукций.

Для выращивания высококачественных оригинальных семян в системе семеноводства используют разные методы. При этом большое значение имеет правильный выбор схемы производства элиты.

Учреждение - оригинатор после районирования его сорта обязано разработать рекомендации по ведению, первичного семеноводства, а также описание признаков нового сорта, по которым следует проводить отбор и браковку нетипичных растений. Эти же документы высылают в соответствующие организации при передаче оригинальных семян для развертывания первичного семеноводства нового сорта.

Выращивание элитных семян начинается в первичных звеньях семеноводства, где применяют оценку потомств по комплексу важнейших признаков и свойств, присущих сорту, осуществляют отбору лучших и браковки худших потомств, обеспечивая. Сохранение сортовых особенностей сорта. В работе с сортами как самоопыляющихся, так и перекрестноопыляющихся зерновых культур применяют главным образом метод индивидуально - семейного отбора с двухгодичной оценкой потомств.

Лучше всего сорт может поддерживать в первоначальном виде его оригинатор - научно - исследовательское учреждение путем систематической передачи семян из питомника размножения другим учреждениям, занимающимся размножением этого сорта. Схема первичного семеноводства включает, как правило, следующие звенья.

Питомник отбора. Для закладки питомника испытания потомств 1-го года сортов самоопыляющихся культур используют семена типичных для сорта и не пораженных болезнями растений или колосьев (метелок), отобранных в питомнике размножения, суперэлиты, элиты или в специальном питомнике отбора.

В целях получения планируемого числа исходных растений или колосьев (метелок) для закладки питомника испытания потомств рекомендуется первоначально отбирать их в 3 - 4 раза больше необходимого количества, чтобы в условиях лаборатории выделить самые лучшие родоначальные растения. При этом обращают внимание на типичность растений, колосьев, зерна, отсутствие поражения болезнями и другие признаки

Питомник испытания потомств 1-го года. Его закладывают семенами отобранных оригинальных растений. Число потомств в этом питомнике зависит от коэффициента размножения семян той или иной культуры и плана - заказа на производство элиты, но во всех случаях оно не должно быть менее 300. Высевают потомства ручными селекционными сеялками с междурядьями 30 см.

Полевые и лабораторные оценки в указанном питомнике проводят по потомствам на основе комплекса хозяйственно важных признаков: продуктивной кустистости, выравненности растений в пределах линии или семьи, устойчивости к болезням и

вредителям, величине и озерненности колоса (метелки), крупности зерна, общему урожаю, а главное - типичности для данного сорта. В случае необходимости проводят также лабораторный анализ на качество продукции. Стандартом служат оригинальные семена предыдущего выпуска, высеваемые, в питомнике через каждые 20 - 30 потомств на делянках равного с ними размера. Потомства сравнивают между собой и со стандартом. Выделенные в процессе наблюдений и оценок худшие потомства выбраковывают и полностью удаляют из питомника: у самоопыляющихся культур перед уборкой, а у перекрестноопыляющихся до цветения. Оставшиеся лучшие потомства убирают вручную отдельно, связывают в снопики, этикетируют, обозначая питомник, сорт, номер, год урожая. Обмолачивают на селекционной молотилке. Семена каждого номера ссыпают в мешочки и снабжают этикетками снаружи и внутри. В лаборатории определяют их массу и качество. Часть потомств, не превышающих; по урожайности средний уровень стандарта и отклоняющихся по другим показателям, выбраковывают.

Семена оставшихся лучших потомств используют для закладки питомника испытания потомств 2-го года.

Питомник испытания потомств 2-го года предназначен для дальнейшего отбора лучших и выбраковки худших потомств. Размещают его по лучшему выровненному предшественнику, исключая механическое засорение посева. Семена высевают сеялкой, широкорядно: каждое потомств на отдельный рядок. Посев может быть также трех- и четырех - рядковый с меньшей длиной рядка. Для контроля через каждые 20 - 30 потомств сеют суперэлитку последнего выпуска.

Тщательный уход за посевами проводят в те же сроки, а потомства оценивают по тем же признакам, что и в предшествующем питомнике.

Оставшиеся лучшие потомства и рядки контроля убирают и обмолачивают отдельно и после лабораторного просмотра, оценки и браковки по зерну и урожаю объединяют. Полученные семена используют для закладки питомника размножения 1-го года. Питомники размножения 1 - 4-го годов. Цель последующей семеноводческой работы, начиная с питомника размножения 1-го года - максимально быстро размножить семена данного сорта при одновременном сохранении и поддержании их высокой сортовой чистоты и урожайных качеств. Для этого семена обеззараживают; растения выращивают в условиях высокой агротехники, т. е. по лучшим предшественникам, при рациональной системе удобрения, тщательном и своевременном уходе за растениями. Для увеличения коэффициента размножения семян снижают нормы высева. На всех этапах первичного семеноводства следят, затем чтобы не допустить засорения семенами другого сорта; в течение вегетационного периода в этих посевах проводят тщательную видовую и сортовую прополки и проверяют их чистосортность, путем апробации посевов, начиная с питомника размножения 1-го года. Полученный урожай тщательно очищают и сортируют, чтобы выделить фракции биологически наиболее полноценных семян.

Деление последующих звеньев первичного семеноводства на питомники размножения, суперэлитку и элитку скорее условное. Поэтому в зависимости от коэффициента размножения семян культуры, а также планов-заказов на семена и других факторов отдельные звенья рассмотренной схемы семеноводства могут исключаться. Например, схема первичного семеноводства может быть сокращена до трех звеньев: питомников испытания потомств 1-го и 2-го года и питомника размножения и питомник оригинальных семян.

При организации первичного семеноводства перекрестноопыляющихся культур для производства оригинальных семян иногда используют метод массового отбора, который включает следующие звенья: 1) питомник размножения 1 - 3-го годов 2) оригинальные семена (суперэлита) 3) элита. Число растений (колосьев, метелок), семена которых предназначены для закладки питомника размножения 1-го года, устанавливаются в зависимости от коэффициента размножения и потребности в элитных семенах, но во всех случаях оно должно быть не менее 2000.

3. Контроль качества работ, документация и упаковка семян. В процессе первичного семеноводства осуществляется строгий контроль качества всех работ. По питомникам испытания потомств составляют акты посева, выбраковки и уборки потомств, в которых должно быть указано число высеянных, выбракованных и убранных потомств, а также количество и качество выращенных семян. Все работы, выполненные на последующих этапах выращивания оригинальных семян, отражают в «Журнале учета работ по производству оригинальных и элитных семян зерновых культур».

Чистосортность посевов определяют полевой апробацией, которой подлежат все семеноводческие посева, начиная с питомников размножения.

Согласно требованиям ГОСТа, оригинальные семена, элита и семена первой репродукции, предназначенные для реализации, подлежат упаковке в мешки. Каждый мешок должен быть зашит и опломбирован. В него вкладывают этикетку: название культуры и сорта, репродукция и сортовая чистота, класс по посевным качествам, год урожая, номер партии, наименование и номер сортового документа, название хозяйства, вырастившего семена. Эти же данные указывают на наружной этикетке или на транспортной таре (мешках).

Литература

1. Нечаев В.И. Система семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации /- М. : Колос, 2010. - 127 с. ISBN 978-5-9532-0806-2
2. Общая селекция растений: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 395 с. ISBN 978-5-8114-1387-4
3. Плотникова, Л. Я. Иммуниетет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям: учебник / под ред. Ю. Т. Дьякова; Междунар. ассоц. "Агрообразование". - М. : КолосС, 2007. – 358 с. ISBN 978-5-9532-0356-2
4. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В. В. Пыльнев и др.; под ред. В. В. Пыльнева. - М.: КолосС, 2008. – 550 с. ISBN 978-5-9532-0611-2

Вопросы для самоконтроля

1. Особенности отбора в семеноводстве.
2. Поддержание генетической идентичности сортов, продуктивности и урожайных качеств сортов с различным типом размножения.
3. Схемы первичного семеноводства.
4. Контроль качества работ, упаковка и маркировка

Лекция №5

Экологические основы промышленного семеноводства

Зависимость свойств и качество посевного и посадочного материала от природно-климатических условий их выращивания. Урожай и посевные качества семян.

1. Экологическая разнокачественность - результат взаимодействия развивающегося семени с условиями внешней среды, одни из которых улучшают, а 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.

Продолжительность периода покоя семян в значительной степени зависит от географического места произрастания. М. Н. Коблова (1965) показала, что собранные в районе Нальчика семянки цикория обыкновенного имели период покоя до 5 месяцев, тогда как семянки окрестностей Волгограда вообще им не обладали. Исследованиями установлено, что твердосемянность люцерны чаще наблюдается при возделывании ее в северном ареале распространения, а у клевера таких семян больше в южных районах.

Разная продолжительность периода покоя семян в пределах колоса пшеницы зависит от наследственных особенностей, температуры в течение фазы восковой спелости и ее продолжительности. Влажная погода способствует продолжительности фазы восковой спелости, и на фоне пониженных температур период покоя семян более длительный. Вредное действие повышенных температур (31°C) в фазу налива зерна, выразившееся в снижении массы зерна, по мнению R. D. Asana и E. F. Williams (1965), связано не со старением листьев, а с резким увеличением интенсивности дыхания формирующихся семян.

Положительное влияние на качество семян имеют научно обоснованные подкормки посевов макро- и микроэлементами. Так, жизнеспособность семян риса дольше сохранилась при внесении удобрения из расчета (NPK)₃₄-Согласно Н. Р. Sikder(1965), при более высоких дозах жизнеспособность семян снижалась.

Оптимальное обеспечение формирующихся семян влагой является необходимым условием их высоких посевных качеств. Преждевременное снижение влажности до критической (40%) приводит к формированию щуплого зерна (Н. Н. Кулешов, 1960).

Агроклиматические условия весны оказывают существенное влияние на рост и развитие растений яровых культур. В наших опытах в процессе разработки элементов сортовой агротехники ячменя ярового в условиях Ленинградской области было установлено, что поздняя весна (переход через +5°C в первую декаду мая) угнетающе действует на посевы не только в начальный период роста и развития, но и в течение всего вегетационного периода; ранняя весна (переход через +5°C в начале третьей декады апреля) способствует лучшей реализации потенциальной урожайности при соответствующей технологии возделывания культуры.

Влияние комплекса агрометеоусловий весны в первом случае обеспечивает своеобразный тип формирования посева, условно названный типом «А»; во втором - типом «Б».

Особенности роста и развития растений ячменя по типу «А» следующие. Полевая всхожесть растений в этих условиях на 40% зависит от нормы высева и на 23% - от внесенных удобрений; сочетание этих факторов обеспечивает долевое участие, определяющее всхожесть на 6,8% , а срок посева - на 7,8%. Дисперсионный анализ показал, что число побегов в фазу кущения на 34% связано с нормой высева и на 12% -

от срока посева; в фазу выхода в трубку большее значение имеет сочетание сроков посева и дозы удобрения, а также сроков посева и нормы высева. В молочном состоянии зерна число продуктивных побегов определяется сочетанием срока посева, нормы высева и дозы удобрений на 33%. Выживаемость растений определяется дозой удобрений на 35% и нормой высева - на 9%. Коэффициент адаптации (наш термин - это отношение числа растений к уборке на единице площади к числу высеянных всхожих семян на этой же площади, выраженное в процентах) таких посевов на 25% определяется сроком посева, 15% - нормой высева и 11% - сочетанием этих признаков.

Побега - и корнеобразовательная способность ниже, чем у посевов, формирующихся по типу «Б». Однако она может быть усилена внесением удобрений. Фотосинтетический потенциал нарастает медленно. Число растений на единице площади в фазу кущения зависит на 73% от нормы высева, а в фазу выхода в трубку - только на 12%. Длина стебля зависит от дозы удобрения в межфазный период выхода в трубку - молочное состояние зерна на 60-70%.

Конкурентные отношения в посевах более жесткие, о чем свидетельствует ранний сброс побегов и листьев. Ведущим фактором в формировании урожайности таких посевов является норма высева; из элементов структуры урожайности ведущим - число зерен в колосе, на долю которого приходится 25% и 15% массы зерна с растения и продуктивную кустистость.

Особенности роста и развития растений, по типу «Б» следующие. Полевая всхожесть зависит от нормы высева на 70-96%. Срок посева и доза удобрений не оказывают существенного влияния на полевую всхожесть. Побегообразовательная способность в фазу кущения зависит от сочетания срока посева, нормы высева и дозы удобрений на 20% и на 17% - от сочетания дозы удобрения и нормы высева; в фазу выхода в трубку - определяющим является срок посева (14%), доза удобрений - 13% и их сочетание - 12%; в фазу колошения долевое участие срока посева - 15% и нормы высева - 17%, сочетание сроков посева, нормы высева и дозы удобрений - 29% к молочному состоянию зерна. Ведущими в формировании побегов являются срок посева (25%) и сочетание сроков посева и доз удобрений - 21%. Коэффициент адаптации зависит на 9% от срока посева и на 0,2-8% от остальных факторов и их сочетаний.

Побега - и корне - образовательная способность высокие. Соответственно высокий старт фотосинтетического потенциала. В онтогенезе выживаемость растений определяется нормой высева на 43-61%. Длина стебля в фазу выхода в трубку зависит на 44% от срока посева и на 22% от дозы удобрений; в фазу колошения - на 37% от удобрений и на 20% - от срока посева; к фазе молочного состояния зерна - на 23% от удобрений и на 11-13% от сочетания срока посева, нормы высева и дозы удобрений. Активный сброс листьев наблюдается с фазы молочного состояния. Ведущим фактором в формировании урожайности является доза удобрений и норма высева, которые существенным образом влияют на формирование массы зерна в колосе. Долевое участие в формировании урожайности определяется числом зерен на 30% и 30% - массой зерна с растения, продуктивной кустистостью.

По погодным условиям весны можно скорректировать норму высева и систему удобрений при возделывании ячменя ярового.

Многочисленные данные отечественных ученых показали, что оптимальные сроки посева пшеницы яровой способствуют улучшению физических показателей качества зерна: массы 1000 зерен, содержания белка, хлебопекарных качеств. Районы земного шара, где в период созревания семян стоит жаркая сухая погода, признаны благоприятными для производства семян, особенно это важно для масличных культур. Так,

по данным Всероссийского НИИ сои, при температуре в период созревания семян сои 21°C содержание растительного масла в семенах 19,5%, при 30°C -23,2%.

В Великобритании семеноводы отмечают «семенные» годы подобно тому, как во Франции - удачные годы для производства вина.

В настоящее время установлено, что относительная влажность и температура воздуха в период формирования и созревания плодов и семян являются ведущими компонентами образования физиологически зрелых семян. Для всех культурных растений в этот период относительная влажность воздуха должна быть не выше 60% . Для культур умеренного климата температура воздуха в этот период должна быть не ниже 14°C, для кукурузы - 15°C, для картофеля - 19°C. Более высокая влажность воздуха и пониженные температуры приводят к формированию физиологически незрелых семян. Поэтому с учетом погодных условий в ряде случаев применяют химическую обработку перед уборкой урожая в виде десикации, дефолиации, которые обеспечивают искусственную сушку растений, плодов и семян; избирают способ уборки урожая, сортировки и сушки.

2. Урожай и посевные качества семян. Изучение разнокачественности семян имеет не только теоретическое, но и практическое значение, так как знание этого явления может открыть возможности улучшения качества семян. Изучение физиологических закономерностей дает возможность понять природу процессов, определяющих урожайные свойства семян, что в свою очередь приведет к углублению познаний определенных сторон процессов метаболизма.

Учет разнокачественности семян имеет большое значение при проведении того или иного агрономического мероприятия. Многочисленными исследованиями установлено, что создание благоприятных условий для роста и развития растений в агроценозе в течение всего вегетационного периода - основа для снижения разнокачественности семян. Важнейшие из них: место культуры в севообороте, системы обработки почвы и удобрений, оптимальные сроки посева и нормы высева, уход за посевами в соответствии с меняющимися погодными условиями, способы подготовки посевов к уборке урожая, выбор способов уборки, сортировки и сушки семян и так далее. Все эти агротехнические мероприятия не должны быть шаблонными.

Литература

1. Коновалов, Ю. Б. Селекция растений на устойчивость к болезням и вредителям: учебник / Ю. Б. Коновалов. - М. : Колос, 2002. - 136 с.
2. Нечаев В.И. Система семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации /- М. : Колос, 2010. - 127 с. ISBN 978-5-9532-0806-2
3. Общая селекция растений: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 395 с. ISBN 978-5-8114-1387-4
4. Плотникова, Л. Я. Иммуниетет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям: учебник / под ред. Ю. Т. Дьякова; Междунар. ассоц. "Агрообразование". - М. : КолосС, 2007. – 358 с. ISBN 978-5-9532-0356-2

Вопросы для самоконтроля

1. Экологическая равнокачественность семян.
2. Приёмы повышения качества семенного материала.
3. Влияние качества семян на продуктивность культуры.
4. Влияние способа уборки на продуктивность культуры.

Лекция №6 Организация первичного семеноводства.

1. Первичное семеноводство оригинальных семян. В процессе репродуцирования сорта происходит его ухудшение, причём у большинства культур оно не имеет линейного характера и зависит от следующих факторов: механического засорения, переопыления или спонтанной гибридизации, появления естественных мутаций, увеличения уровня заболеваемости.

В связи с этим периодически возникает необходимость обновления семян уже распространённых в производстве сортов, называется «сортообновлением».

При выращивании оригинальных семян должно быть обеспечено:

- а) поддержание всех ценных хозяйственно – биологических свойств и признаков сорта, благодаря которым он был рекомендован производству;
- б) сохранение высокой чистосортности или типичности путём отборов, очистки и предотвращения биологического или механического засорения;
- в) оздоровление семян от болезней, контролируемых в семеноводстве;
- г) быстрое размножение семян в целях дальнейшего осуществления сортообновления.

Для достижения этих целей на фоне ускоренного размножения семян применяют элементы селекции. Основным методом поддержания сорта на уровне его генотипических возможностей является отбор – индивидуальный или массовый.

Схемы выращивания оригинальных семян должна включать следующие основные звенья:

При индивидуальном отборе:

- 1) Питомник испытания потомств 1-го года;
- 2) Питомник испытания потомств 2-го года;
- 3) Питомник размножения 1-3 года;
- 4) Питомник суперэлиты

При массовом отборе:

- 1) Питомник размножения 1-3 года;
- 2) Питомник суперэлиты

При производстве оригинальных семян элиты самоопыляющихся или перекрёстноопыляющихся культур должен применяться, как правило, метод индивидуального отбора.

Поддержание всех хозяйственно ценных качеств и биологических свойств сорта при выращивании суперэлиты достигается: проведением отборов лучших, т.е. наиболее продуктивных, здоровых и типичных для сорта растений (колосьев, метёлок); выращиванием растений на оптимальном агротехническом фоне, на котором формируются семена с высокими посевными качествами и урожайными свойствами; систематическим проведением видовых и сортовых прополок; удалением нетипичных, слаборазвитых, малоурожайных семей и растений, а так же семей и растений, поражённых болезнями и вредителями, особенно болезнями, передающимися через семена; предотвращением возможности механического и биологического засорения; тщательным сортированием семян с доведением их до посевных кондиций.

Для закладки питомника испытания потомств 1 – го года используют семена растений (колосьев, метёлок), отобранных на чистосортных посевах питомников

размножения, суперэлиты. В качестве исходного материала для впервые рекомендованных сортов рекомендуется проводить отбор на посевах конкурсного и производственных испытаний, а так же на любых посевах, имеющих высокую сортовую чистоту или типичность.

Для закладки питомника испытания потомств 1 – го года рекомендуется использовать не менее 300 линий, семей. Их число зависит от плана - заказа на производство оригинальных семян и коэффициента размножения той или иной культуры.

Схема размещения, техника посева, наблюдения в процессе роста и развития, уборка, учёт урожая, оценка осуществляется по типу селекционного питомника. Через 20 – 30 потомств рекомендуется высевать стандарт - оригинальные семена выпуска прошлого года. Введение этого стандарта целесообразно с целью контроля за сортовыми признаками.

Повышение коэффициента размножения семян в питомнике испытания потомств 1 – го года за счёт использования широкорядного посева, уменьшения числа семян в рядке и соответствующего увеличения числа рядков способствует более быстрому выполнению плана – заказа на производство оригинальных семян.

Питомник испытания потомств 2 – го года, предназначенный для дальнейшего отбора лучших и выбраковки худших потомств, засевают малогабаритной селекционной сеялкой ССНП – 16, ССН-11 с высевающим аппаратом центрального распределения при размещении стандарта через 20 семей.

Полевые наблюдения, учёты, оценки и выбраковку проводят также, как в питомнике испытания потомств 1-го года.

Питомник размножения служит для накопления семян. В зависимости от культуры, зоны возделывания этот этап получения оригинальных семян составляет 2 – 4 года. Все агротехнические приёмы направлены здесь на повышение коэффициента размножения (высокий агрофон, благоприятные предшественники, пониженная норма высева и т.д.). В процессе вегетации проводят видовые и сортовые прополки, для удобства выполнения которых во время посева между проходами сеялки оставляя дорожки шириной 30 – 40 см. Таким образом, начиная с этого питомника единственным видом отбора становится негативный. С питомника размножения 1 –го года контроль за чистосортностью или типичностью посевов начинают применять полевую апробацию.

Массовый отбор позволяет значительно ускорить выпуск элиты семян, что особенно ценно для вновь рекомендуемых сортов.

Схема получения оригинальных семян в этом случае выглядит следующим образом: питомник размножения 1 - 3 го года, суперэлита. В качестве исходного материала используются те же посева, что и при индивидуальном отборе.

Родоначальные растения (колосья, метёлки) обмолачивают, оценивают их по зерну, после чего объединяют семена лучших растений, которые используются для посева в питомнике размножения 1 – го года. Обычно рекомендуется отбирать не менее 2 - 3 тыс. растений (колосьев, метёлок), необходимых для закладки питомника размножения 1 – го года.

2. Документация в первичном семеноводстве. Семена, полученные в научно – исследовательском учреждении документируются следующим образом:

а) семена отобранных лучших линий (колосьев и метёлок) для закладки питомника испытания потомств 0 года (при индивидуальном отборе) или для питомника размножения 1 – го года (при массовом отборе) - родоначальные семена;

б) семена, полученные из питомника испытания потомств 1-го года, ПИП-1 (питомник испытания потомств 1 го года);

в) семена, полученные из питомника испытания потомств 2 – го года, ПИП – 2 (питомник испытания потомств 2 го года) и т.д.;

г) семена, полученные из питомника размножения 1 – 3 го года, ПР – 1, ПР – 2, (ОС - ПР₁, ПР₂, ПР₃);

д) семена, полученные с участка, засеянными семенами питомников размножения – семена суперэлиты оригинальные ОС (суперэлита).

Начиная с питомника размножения 1 – го года проводят апробацию сортовых посевов в соответствии с Инструкцией по апробации сортовых посевов и по её результатам составляют соответствующий акт апробации.

На основе результатов апробации посевов зерновых и зернобобовых культур составляют следующие документы:

Посевы оригинальных семян и на элиту – акт апробации по форме 197;

На оригинальные и элитные посевы – акт апробации по форме 197.

Литература

1. Гужов, Ю. Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений: учебник / Ю. Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Мир, 2003. - 536 с.

2. Коновалов, Ю. Б. Селекция растений на устойчивость к болезням и вредителям: учебник / Ю. Б. Коновалов. - М. : Колос, 2002. - 136 с.

3. Нечаев В.И. Система семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации /- М. : Колос, 2010. - 127 с. ISBN 978-5-9532-0806-2

4. Общая селекция растений: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 395 с. ISBN 978-5-8114-1387-4

5. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В. В. Пыльнев и др.; под ред. В. В. Пыльнева. - М.: КолосС, 2008. – 550 с. ISBN 978-5-9532-0611-2

Вопросы для самоконтроля

1. Технология производства оригинальных семян (ОС).
2. Индивидуально-семейный и массовый отбор.
3. Питомники отбора, испытания потомств и размножения.
4. Документация и контроль качества работ в первичном семеноводстве.

Лекция №7

Технология выращивания и нормативы на качество сортовых семян и посадочного материала (ГОСТы на семена)

1. Основные элементы семеноводческой агротехники. Ценность семян как посевного материала зависит от комплекса факторов. Качество семян определяется генотипической природой сорта и условиями окружающей среды в период их формирования, развития и хранения: Часть свойств семян, имеющих особенно важное агрономическое значение, отражается в государственных стандартах и нормируется специальными показателями, которые определяют в семенных лабораториях. Все эти показатели, характеризующие степень пригодности семян к посеву и связанные непосредственно с оптимизацией посева (расчет нормы высева и др.), принято называть *посевными качествами* семян.

Однако имеется один интегральный показатель качества семян, отражающий весь комплекс их биологических особенностей, - урожайные свойства. Урожайные свойства семян определяются прежде всего их наследственностью и модификационной изменчивостью под влиянием условий окружающей среды. Воздействие ее на формирование свойств семян огромно, что необходимо учитывать при семеноводстве и заготовках.

2. Влияние способов выращивания семян на их урожайные свойства и качество.

Неодинаковая продуктивность растений из разных семян одного и того же сорта обусловлена не только условиями произрастания самих растений, но и условиями формирования семян, из которых они получены и которые по этой причине могут весьма существенно различаться по химическому и биологическому составу, физиологическим особенностям. А эти различия и предопределяют разную физиологическую активность метаболизма и неодинаковую продуктивность растений.

Известны исследования академика П. Н. Константинова, показавшего, что при посеве семян одного и того же сорта ярового ячменя, полученных в разных (экологических зонах, при одинаковых условиях выращивания разница в урожайности составляла 83,3%.

Следовательно, первое условие для получения высокоурожайных семян - определение благоприятной зоны семеноводства.

Не менее важен выбор специальной технологии возделывания культуры в семеноводстве, которая должна обеспечить оптимальные условия для формирования урожайных свойств семян. В их числе комплекс агротехнических мероприятий, обеспечивающий получение здоровых растений и создание благоприятных условий для опыления, оплодотворения и развития семян.

На семеноводческих посевах необходимо применять такие приемы, которые обеспечивают обилие хорошо развитой пыльцы и благоприятные условия опыления. Здесь имеют значение срок посева, установка ульев с пчелами (на посевах гречихи) и др.

Очень важно создать условия хорошего питания материнских растений. От этого зависит содержание азота, фосфора и калия в семенах. Установлено, например, что большой запас фосфора в семенах благоприятствует интенсификации начального роста растений, а это тесно связано с их продуктивностью. Фосфор также регулирует все процессы жизнедеятельности семян, поступление элементов питания в них, усиливает стойкость растений к болезням, способствует лучшему развитию корневой системы,

увеличивает продолжительность их деятельности. Поэтому на семеноводческих посевах растения должны быть полностью обеспечены этим элементом.

Азот следует применять в оптимальной дозе, так как избыток его не только способствует усиленному развитию вегетативных органов растения за счет генеративных, но и ухудшает качество семян: снижается их всхожесть, подавляется развитие первичных корней. Особенно вреден для семян избыток неорганического азота, в первую очередь нитратного, который резко ухудшает их биологические свойства. Поэтому внесение азота на семеноводческих посевах должно обеспечивать нормальное, сбалансированное развитие растений.

Калий играет важнейшую роль в синтезе и обновлении белка в растениях. Однако в почве обычно имеются достаточные резервы этого элемента, поэтому на внесение калийных удобрений растения реагируют слабо.

Важное значение в формировании высокоурожайных семян имеют микроэлементы. Например, доказано положительное влияние бора, марганца, цинка и некоторых других микроэлементов на формирование высокоурожайных семян.

Таким образом, на семеноводческих посевах необходимо вносить минеральные удобрения в таких дозах и формах, чтобы создать оптимальные условия для роста и развития растений.

Существенное влияние, хотя и косвенное, на качество семян могут оказывать предшественники. Оно обусловлено различным состоянием почвы после разных культур, неодинаковым ее иссушением и выносом питательных веществ из нее.

Лучшим предшественником семеноводческих посевов считается тот, который меньше поглощает из почвы воды и питательных веществ. Культуры по этим показателям могут различаться значительно. Например, ячмень на 1 г сухого вещества расходует вдвое больше воды, чем горох, ячмень с 1 т основной продукции выносит 26 кг азота, а горох, наоборот, накапливает его.

Второе обязательное требование к предшественникам в семеноводстве - исключение всякой возможности засорения сортовых посевов трудноотделимыми культурами и сортами. Лучший предшественник - черный пар.

Способы посева и нормы высева должны обеспечивать не только получение высокого урожая, но и формирование выровненных и высокоурожайных семян. Не рекомендуются разреженные посевы зерновых культур в связи с усилением кущения и образованием семян с разными урожайными свойствами на главных и боковых стеблях. При сильно загущенных посевах со слабым обеспечением каждого растения влагой и пищей образуются семена с низкими физическими и урожайными свойствами. Следует устанавливать оптимальные нормы высева с учетом практики и зональных особенностей.

Кроме того, надо применять все меры, чтобы избежать полегания хлебов, поскольку семена, полученные с полегшего стеблестоя, дают урожай на 14 - 16% ниже, чем с неполегших растений.

Для семеноводческих целей наиболее приемлемы способы посева: обычный рядовой, узкорядный, перекрестный, т. е. обеспечивающие наиболее равномерное распределение растений по площади. Заниженные нормы высева и широкорядные посевы могут быть рекомендованы лишь для ускорения размножения дефицитных и перспективных сортов. Их часто применяют в питомниках первичного семеноводства, а также для ускоренного размножения элитных семян.

Сроки посева должны быть оптимальными. Особенно опасно опоздание с посевом ранних яровых культур, поскольку потери будут как на семеноводческих посевах, так и

на следующий год на товарных площадях из-за низких урожайных свойств семенного материала. Большинство яровых культур дает более урожайные семена при ранних сроках посева. Посев поздних яровых культур, например проса и гречихи, желательно проводить в два срока и на семена использовать урожай того срока, который окажется более благоприятным для их хорошего формирования.

3.Сроки и способы уборки семенных посевов. Посевные качества семян - энергия прорастания, всхожесть, сила роста, масса 1000 семян и влажность - изменяются в значительных пределах в зависимости от сроков уборки, фазы спелости и погодных условий в период уборки. Масса 1000 семян имеет наилучшие показатели при уборке прямым комбайнированием в первые дни полной спелости и при уборке отдельным способом в середине и конце фазы восковой спелости.

Отмеченные сроки уборки благоприятно сказываются и на других показателях посевных качеств, в частности энергий прорастания. Однако они могут снизиться, например, при задержке с обмолотом валков, особенно в дождливую погоду, и при перестое стеблестоя на корню.

В северных и восточных районах страны при высокой влажности воздуха вероятность прорастания семян в валках и на корню .возрастает. При наступлении ранних заморозков возможно появление морозобойного зерна.

Высокие посевные качества семян сохраняются только при низкой их влажности (для зерновых 14%), определять которую следует как можно раньше, начиная с первого дня нахождения их на току.

Лучшие показатели силы роста имеют семена, обмолоченные через 3 - 5 дней после скашивания в валки в восковой спелости и убранные прямым комбайнированием в первые 5 дней после наступления полной спелости. Запоздывание с обмолотом снижает эти показатели.

Дозревание зерна в колосе до обмолота (при отдельной уборке) улучшает его посевные качества - повышает энергию прорастания и всхожесть, а также силу роста. Это в полной мере относится и к семенам проса, риса и гречихи, качество которых при отдельной уборке выше. Причем лучшие результаты дает уборка семенных посевов указанных культур по технологии с двукратным обмолотом комбайнами семеноводческого назначения, которые позволяют собирать в отдельный отсек бункера зерно, обмолоченное только в первом барабане при мягком режиме, и использовать его для посева.

Литература

1. Нечаев В.И. Система семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации /- М. : Колос, 2010. - 127 с. ISBN 978-5-9532-0806-2
2. Общая селекция растений: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 395 с. ISBN 978-5-8114-1387-4
3. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В. В. Пыльнев и др.; под ред. В. В. Пыльнева. - М.: КолосС, 2008. – 550 с. ISBN 978-5-9532-0611-2

Вопросы для самоконтроля

1. Основные элементы семеноводческой агротехники.
2. Мероприятия, обеспечивающие получение чистосортных семян.
3. Сроки и способы уборки семенных посевов

Лекция №8 Семеноводство на промышленной основе

1. Послеуборочная доработка. Технологический процесс послеуборочной доработки семян состоит из следующих последовательно выполняемых операций: первичной очистки, сушки и активного вентилирования, вторичной очистки и сортировки.

Первичная очистка проводится для отделения живого и мёртвого сора и снижения влажности зерна. Для этого используют на открытых площадках высокопроизводительную передвижную зерноочистительную машину ОВС – 25, на стационарных зерноочистительных комплексах ЗАВ – 20, МЗС – 25 и др.

Все поступающие на ток семена должны в тот же день пройти первичную очистку. Во многих областях Сибири и Урала в результате затяжного характера созревания хлебов и излишней влажности зерна, создание высококачественных посевных фондов затруднено. В таких условиях очень важно проводить немедленную сушку всех семян поступающих от комбайнов. Сушка семян имеющих повышенную влажность производится на стационарных (СЗБ- 4, СЗСБ – 8, СЗШ – 8, СЗШ- 16, СЗШ – 16Р), передвижных сушилках барабанного типа (СЗПБ -2) и передвижных (СЗПШ-8) сушилках шахтного типа, польские сушилки М-819. при хорошей солнечной погоде применяется воздушно-солнечная сушка на открытых площадках.

Вторичная очистка. Цель её – доведение семян по чистоте до нормативов посевного стандарта. При этом должно быть полностью удалены семена сорняков и других культурных растений, битые, незрелые, щуплые и больные зёрна.

Сортировку проводят одновременно со второй очисткой или как самостоятельный приём для разделения семян на фракции по крупности и плотности (Петкус Гигант К – 531/1).

Во многих хозяйствах области созданы поточные линии и применяют поточную технологию послеуборочной обработки семян (ЗАВ – 20, ЗАВ – 40).

Зерно, поступающее непосредственно от комбайнов, подвергается непрерывной обработке в ряду последовательных операций, в результате чего семена доводятся до посевных кондиций.

До начала уборки необходимо: продезинфицировать складские помещения и хранилища семян; составить план размещения семян в складах с учётом данных апробации; очистить территорию около склада от травы и мусора в качестве профилактических мер борьбы с клещами и насекомыми.

Поступающее на хранение семена размещаются отдельно:

По культурам; в пределах культуры по сортам; в пределах сорта – по категориям, в пределах категории – по проценту сортовой чистоты и типичности; в пределах категорий раздельно - по состоянию влажности.

2.Хранение семян - завершающая операция в сложном технологическом процессе их производства. Его цель - обеспечить сохранность высокой всхожести семян в соответствии с требованиями целевых стандартов, высокой силы роста и энергии Прорастания, чтобы при последующем посеве они были способны дружно прорасти в полевых условиях и формировать высокий урожай в соответствии с потенциалом данного сорта.

Хранение семян включает несколько этапов. Начинается оно уже в бункере комбайна и продолжается на транспортных средствах и на току до послеуборочной обработки. Это очень ответственный период в связи с высокой влажностью семян.

Именно здесь обычно происходит наибольшее снижение их всхожести. Необходимо максимально сократить этот период, ускорить послеуборочную обработку, особенно сушку семян, выполняя ее поточным методом.

После первичной послеуборочной обработки семян применяют, временную консервацию их путем активного вентилирования наружным или искусственно охлажденным воздухом. При снижении температуры зерна в процессе вентилирования с 20 до 15°C продолжительность консервации семян увеличивается почти в 1,5 раза, до 10°C - в 2 раза и более.

Таблица 1. Срок допустимого хранения (сут) свежееубранных семян зерновых культур, прошедших первичную очистку, при температуре 19 - 20 °С

Влажность семян, %	Озимая рожь	Озимая пшеница	Яровой ячмень
19 – 20	8 - 10	10 - 12	16 - 20
21-22	6 – 7	8 - 9	12 - 15
23-24	4 – 5	5 - 6	8 - 10
25-26	9 -4	2,5 - 3	4 - 5
27-28	3 - 1	1 - 2	2 - 3

Такая обработка крайне необходима в хозяйствах увлажненной зоны. Однако первичная обработка не обеспечивает длительного хранения семян, что показано в таблице 1. За ней следует подготовка семян к стационарному хранению. Основные требования ее следующие: немедленная послеуборочная очистка семян от различных примесей; немедленная сушка семян повышенной влажности до сухого состояния вслед за очисткой их в потоке.

Таблица 2. - Предельная влажность семян, предназначенных для закладки на стационарное хранение различной продолжительности, %

Культура	Влажность семян по ГОСТу, не более	При хранении в течении 7 – 9 мес. семян яровых и озимых высеваемых в год уборки		При длительном хранении семян переходящих и страховых фондов	
		южная зона	все остальные районы	южная зона	все остальные районы
Пшеница, рожь, ячмень	14,0	14,0	15,0	13,0	14,0
Гречиха, рис	14,0	14,0	15,0	13,0	14,0
Горох	14,0	14,0	15,0	13,0	14,0
Овёс	14,0	13,0	14,0	12,5	13,0
Просо	13,5	13,0	13,5	12,5	13,0

К южной зоне относятся: Калмыкия, Северная Осетия, Чечено-Ингушетия, Краснодарский и Ставропольский края, Астраханская, Волгоградская, Ростовская области.

При длительном хранении семян пшеницы, ржи, ячменя в металлических емкостях влажность их не должна превышать в южных районах 12%, во всех остальных районах 13%.

Вторичная очистка и сортирование сухих семян, обладающих достаточной стойкостью к длительному хранению.

При длительном, или стационарном, хранении семена, прошедшие послеуборочную обработку, находятся в сухом и охлажденном состоянии, что обеспечивает их сохранность в течение установленных сроков.

Основной фактор снижения всхожести семян при хранении - развитие плесневых грибов. Для защиты от поражения ими и предупреждения снижения всхожести семян массу тщательно просушивают. Влажность сухих семян пшеницы, ржи, ячменя, при которой они не поражаются плесневыми грибами, составляет 14%. В таблице 2 приведены нормативы предельной влажности семян, соблюдаемые при длительном хранении семенных фондов.

Литература

1. Нечаев В.И. Система семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации /- М. : Колос, 2010. - 127 с. ISBN 978-5-9532-0806-2
2. Общая селекция растений: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 395 с. ISBN 978-5-8114-1387-4
3. Плотникова, Л. Я. Иммуитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям: учебник / под ред. Ю. Т. Дьякова; Междунар. ассоц. "Агрообразование". - М. : КолосС, 2007. – 358 с. ISBN 978-5-9532-0356-2
4. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В. В. Пыльнев и др.; под ред. В. В. Пыльнева. - М.: КолосС, 2008. – 550 с. ISBN 978-5-9532-0611-2

Вопросы для самоконтроля

1. Послеуборочная подработка и хранение сортовых семян.
2. Семеноводство гибридных семян.
3. Особенности семеноводства гибридов кукурузы и подсолнечника.

Лекция №9

Система сертификации семян сельскохозяйственных растений в РФ.

1. Цели и задачи сертификации семян. 1. Основной целью является приведение отечественных процедур и методов оценки сортовых и посевных качеств семян в соответствие с правилами и требованиями международных организаций (ИСТА, ОЕСД и др.), аналогичных систем зарубежных стран и создание на этой базе условий для эффективной деятельности юридических и физических лиц, производящих, обрабатывающих и реализующих семена на товарном рынке семян в Российской Федерации, а также для участия в международной торговле семенами.

2. Главными задачами являются:

защита интересов государства и потребителя от недобросовестного производителя и продавца семян;

подтверждение соответствия сортовых и посевных (посадочных) качеств семян требованиям государственных и отраслевых стандартов;

осуществление инспекционного контроля;

оказание содействия потребителям в компетентном выборе семян с высокими сортовыми и посевными качествами.

Общие положения. 1. В соответствии с Федеральным законом "О семеноводстве" (статья 28) выдача сертификатов, удостоверяющих сортовые и посевные качества семян, осуществляется семенными инспекциями и лесосеменными станциями.

2. Для целей проведения сертификации семян на базе государственных семенных инспекций и лесосеменных станций создается Система сертификации семян (в дальнейшем - Система).

3. Объектом сертификации являются партии семян, предназначенных для реализации или поставки в Федеральный или региональные страховые фонды, перечень семян сельскохозяйственных растений определяется Минсельхозпродом России, а лесных растений - Федеральной службой лесного хозяйства России.

4. Сертификация семян проводится по показателям, удостоверяющим их сортовые и посевные качества, в соответствии с действующей нормативной документацией (приложение А).

5. Сертификат выдается на партию семян сорта сельскохозяйственных растений, зарегистрированного в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию, полученных на законных основаниях, и на партию семян вида лесных растений.

Сертификат может выдаваться на партию семян, исключенных из указанного Реестра, в течение двух лет после исключения по категории репродукционных, о чем делается соответствующая запись.

2. Система сертификации. 1. Организационную структуру Системы образуют: Центральный орган по сертификации семян; аккредитованные органы по сертификации семян; аккредитованные испытательные лаборатории; заявители. Схема структуры Системы приведена в приложении Б. Конкретный перечень участников приводится в Государственном реестре Системы. 2. Аккредитующими органами в Системе являются Государственная семенная инспекция Российской Федерации при Министерстве сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации (в дальнейшем - Госсеминаспекция России), государственные семенные инспекции (органы по сертификации семян) субъектов Российской Федерации. 3. Система возглавляется Центральным органом по сертификации семян (ЦОСС). 4. Основные функции ЦОСС:

организация и координация работ по сертификации в Системе; установление основных принципов и правил процедуры сертификации в Системе; совершенствование структуры Системы и схем сертификации семян; рассмотрение апелляций заявителей по поводу действий органов по сертификации, испытательных лабораторий; взаимодействие с международными и зарубежными организациями по вопросам сертификации семян; организация подготовки и повышения квалификации специалистов для проведения сертификации семян; ведение Государственного реестра Системы. 5. Органами по сертификации семян могут быть аккредитованные в установленном порядке и компетентные организации. Главными функциями органов по сертификации являются: осуществление сертификации семян, выдача и учет выданных сертификатов; приостановка или отмена действия выданных ими сертификатов; представление в ЦОСС для регистрации в Государственном реестре информации о выданных сертификатах; осуществление инспекционного контроля за деятельностью испытательных лабораторий и сертифицированными семенами; проведение испытаний (анализов) по оценке посевных качеств семян; предоставление заявителю по его требованию необходимой информации в пределах своей компетенции; рассмотрение апелляций по результатам сертификации. Ответственность за организацию деятельности и функционирование органа по сертификации несет руководитель этого органа. 6. Испытательными лабораториями в Системе могут быть аккредитованные в установленном порядке независимые и компетентные организации. Испытательные лаборатории обеспечивают: проведение испытаний (анализов) по оценке посевных качеств семян; оформление и выдачу органу по сертификации результата анализа (протокола испытаний) о качестве семян. Ответственность за организацию деятельности и функционирование испытательной лаборатории несет руководитель лаборатории. 7. В своей деятельности органы по сертификации и испытательные лаборатории руководствуются законодательством Российской Федерации в области семеноводства, постановлениями Правительства Российской Федерации, приказами и указаниями Минсельхозпрода России, Рослесхоза, государственными стандартами, основополагающими документами Системы, другой нормативной документацией, утвержденной в установленном порядке. 8. В рамках Системы осуществляется подготовка специалистов для работы в области сертификации - экспертов.

Порядок сертификации семян. 1. Процесс сертификации семян включает: подачу 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 (только для сельскохозяйственных растений); отбор проб для проведения испытаний; проведение испытаний; анализ полученных материалов и принятие решения о возможности выдачи сертификата; выдачу сертификата; осуществление инспекционного контроля за сертифицированными семенами; осуществление корректирующих мероприятий при выявлении в результате инспекционного контроля нарушений соответствия сертифицированных семян установленным требованиям; информацию о результатах сертификации и последующих изменениях.

2. Для проведения сертификации семян сельскохозяйственных растений заявитель должен заблаговременно, не позднее чем за месяц до посева (посадки), подать в орган по сертификации семян заявку (приложение В, форма 1).

Вместе с заявкой представляется документация, удостоверяющая сортовую принадлежность высеваемых семян, происхождение и качество, а также законность их получения.

Заготовительные и торгующие фирмы, закупающие у производителей семена сельскохозяйственных растений, дорабатывающие, упаковывающие и реализующие их, также подают заявку по форме 3 (приложение В), с которой должны быть представлены копии договоров на закупку, сертификаты сортовой идентификации, документы, подтверждающие соблюдение прав патентообладателя, документацию по доработке, подготовке партии, учету. Заявка регистрируется органом по сертификации в журнале установленной формы (приложение Г) или на машинных носителях.

3. Орган по сертификации рассматривает заявку, осуществляет проверку документации и в срок, не позднее 10 дней после получения заявки, принимает соответствующее решение (приложение В, формы 2, 4) и сообщает о нем заявителю.

4. При положительном решении орган по сертификации указывает в нем, кто будет осуществлять апробацию посевов, отбор проб и испытания семян, а также другие условия, связанные с проведением сертификации.

5. Отказ заявителю в сертификации семян происходит в случае, если: заявитель несвоевременно подал заявку в орган по сертификации семян, в связи с чем невозможно обеспечить контроль за выращиванием семян; документация по учету семян не отвечает установленным требованиям, представлена не полностью или отсутствует совсем.

6. В процессе производства семян сельскохозяйственных растений орган по сертификации или по его поручению испытательная лаборатория осуществляют контроль за соблюдением нормативных требований при их выращивании, подработке и упаковке.

7. Для проведения апробации посевов заявитель заблаговременно, не позднее чем за две недели, подает заявку (приложение В, форма 5). К заявке должны быть приложены: копия платежного поручения об оплате расходов по апробации; план полей с указанием местоположения посева; описание, как найти поле для инспекции посева.

8. По результатам апробации посевов, проводимой апробатором с привлечением, при необходимости, оригинатора сорта и представителя заявителя составляется акт апробации, один экземпляр которого передается заявителю, второй направляется в орган по сертификации, а третий остается у апробатора.

9. На основании акта апробации орган по сертификации оформляет сертификат сортовой идентификации (приложение В, форма 6) и направляет его заявителю.

10. В случае выявления нарушений нормативных требований при выращивании семян или неудовлетворительных результатах апробации посева выбраковываются, а полученные с них семена сертификации не подлежат.

Выбраковка посевов оформляется актом установленной формы, и один экземпляр его остается у заявителя, второй направляется в орган по сертификации.

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

12. Проба отбирается в соответствии с действующими государственными и отраслевыми стандартами, другой нормативной документацией и оформляется актом установленной формы. При этом один экземпляр акта остается у заявителя, второй

экземпляр отправляют с пробой в орган по сертификации или испытательную лабораторию.

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

14. Каждая проба регистрируется в журнале установленной формы. Проба сохраняется в течение срока, установленного нормативной документацией, дубликат - в течение 1,5 года.

15. Испытания (анализ) пробы семян проводят в соответствии с требованиями нормативной документации, указанной в приложении А.

16. Результаты испытаний оформляются в виде протокола испытаний (приложение В, формы 7, 8, 9), который подписывается руководителем испытательной лаборатории.

17. Один экземпляр протокола испытаний, подписанный руководителем испытательной лаборатории, направляется в орган по сертификации, копия остается в лаборатории.

18. Орган по сертификации семян сельскохозяйственных растений на основании сертификата сортовой идентификации, результатов испытаний, подтверждающих соответствие показателей установленным нормам, оформляет и регистрирует сертификат на семена (приложение В, формы 10, 11, 12).

19. Сертификат на смешанную партию семян выдается при условии наличия сертификатов сортовой идентификации на все вошедшие в нее партии семян и с учетом результатов испытаний отобранной от нее пробы, подтверждающих соответствие показателей установленным нормам.

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

21. Выдача сертификата на семена заявителю органом по сертификации осуществляется после предъявления последним копий платежных поручений об оплате всех работ, связанных с проведением сертификации.

22. Сведения о выданных сертификатах орган по сертификации направляет в ЦОСС для внесения в Государственный реестр Системы сертификации семян.

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

3. Действие сертификата. 1. Сертификат на партию семян, а также сертификат сортовой идентификации, выданные органом по сертификации семян, признаются действительным на всей территории страны.

2. Сертификаты вступают в силу с момента их выдачи и действуют в течение срока, установленного нормативной документацией на семена.

3. Если в результате инспекционного контроля отмечены недостатки, то до их полного устранения действие сертификата на партию семян или его копии приостанавливается.

Информация о приостановлении и последующем возобновлении действия сертификата доводится до сведения владельца семян, потребителя, вышестоящих организаций, а также ЦОСС.

4. Действие сертификата прекращается раньше установленного срока при условии: изменения норм на сертифицируемую характеристику; несоответствия результатов испытания пробы, отобранной при инспекционном контроле, ранее полученным результатам. Действие сертификата раньше установленного срока может быть также

прекращено, если в результате инспекционного контроля установлено несоблюдение испытательной лабораторией требований нормативных документов или методик проведения испытаний. Информация об аннулировании сертификата доводится до сведения заявителя, потребителя, контролирующих органов, ЦОСС для внесения соответствующих изменений в Государственный реестр Системы.

5. При изменении качественного состава партии семян заявитель обязан известить об этом орган по сертификации, выдавший сертификат, который принимает решение о необходимости проведения повторной сертификации.

6. Копии сертификата заверяются и учитываются органом по сертификации, выдавшим сертификат.

Порядок реализации и транспортировки семян сельскохозяйственных растений.

Общие положения: 1. Порядок устанавливает единые требования к реализации и транспортировке семян сельскохозяйственных растений.

2. Положения настоящего Порядка распространяются на физических, а также юридических лиц, независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, осуществляющих деятельность в области семеноводства.

3. Контроль за выполнением настоящего Порядка осуществляется государственными семенными инспекциями.

Требования к семенам при реализации. 1. Реализация семян сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (далее - Реестр), осуществляется при наличии документа, удостоверяющего их сортовые и посевные качества, и фитосанитарного сертификата. Семена, реализуемые оптовыми партиями для розничной торговли, сопровождаются свидетельством на семена. 2. Каждая партия семян, предназначенная для реализации упаковывается и маркируется путем нанесения информации в написанном, напечатанном или изображенном в графическом виде на ярлык и другие документы, сопровождающие семена, или на контейнере. 3. Оригинальные и элитные семена реализуются только в упакованном виде (контейнерах). 4. Семена, обработанные химическими и биологическими препаратами, вне зависимости от категорий, реализуются только в упакованном виде. Контейнер должен иметь соответствующую предупреждающую надпись и сопровождаться инструкцией по безопасному обращению с семенами и информацией о видах и возможных последствиях воздействия на здоровье человека и животных.

Порядок упаковки семян, предназначенных для реализации. 1. В качестве упаковки используют мешки тканевые, бумажные, многослойные, коробки картонные, ящики деревянные, пакеты полиэтиленовые и другие типы контейнеров, включая самозакрывающиеся. 2. Контейнеры, используемые для упаковки семян, должны обеспечивать их полную количественную и качественную сохранность, а для семян, обработанных химическими и биологическими средствами - безопасность здоровью людей и защиту от заражения окружающей среды. Контейнеры должны быть чистыми, сухими, прочными, целыми, герметичными, свободными от остатков ранее транспортируемого продукта, тканевые мешки - плотными. 3. Тип контейнера, масса семян в контейнере, число подвоев, черенков, саженцев, растений плодовых и ягодных культур в контейнере устанавливается стандартами и техническими условиями для соответствующей культуры. 4. Каждый контейнер с семенами опечатывается таким образом, чтобы его невозможно было вскрыть не оставив видимых следов, указывающих на возможность подмены или изменения содержимого контейнера: мешок (тканевый, бумажный) - зашивается машинным или ручным способом шпагатом

по ГОСТ 17308 или нитками по ГОСТ 14961, опечатывается ярлыком или пломбируется; пакеты бумажные, фольгированные и другие - заклеиваются машинным или ручным способом; другие типы контейнеров пломбируются. 5. Для упаковки каждой партии семян используют однотипный контейнер.

Общие требования к маркировке семян, реализуемых в затаренном виде. 1. Контейнеры с семенами маркируются по окончании взятия проб семян аккредитованным отборщиком проб, или под его наблюдением. 2. На каждый контейнер с семенами или растение прикрепляется ярлык (рукописная или напечатанная этикетка) или пломба. Если невозможно применение ярлыка, то на внешнюю сторону каждого контейнера на видном месте наносится маркировка несмываемой краской или ставится печатный штамп. Одновременно в контейнер вкладывается копия ярлыка с аналогичной информацией, нанесенной на ярлыке, за исключением тех случаев, когда используются самоклеющиеся, устойчивые к разрыву ярлыки или же маркировка наносится непосредственно на контейнер. Для плодовых и ягодных культур ярлык прикрепляется к каждому или одному из наружных черенков, саженцев в пучке, или к пучку растений. 3. Для маркировки партии семян используется один вид ярлыка или другой однотипной маркировки. 4. Ярлык прикрепляется любым способом (пришивается к мешку, привязывается, наклеивается к нему, или другим), чтобы исключалась возможность его потери. 5. Информация, содержащаяся на ярлыке или другом виде маркировки, должна определять и характеризовать содержимое контейнера и относиться только к данной партии. Информация должна быть идентична той, что содержится в сопроводительном документе. 6. Информация наносится разборчиво. Для каждой партии семян используют одинаковый способ нанесения информации: вручную или печатается. Нанесение информации на ярлык карандашом (включая химический) не допускается. 7. Наносимая на ярлык или контейнер информация должна соответствовать требованиям главы 6. 8. Ярлыки, соответствующие описанию, данному в главе 5, действительны только при наличии печати поставщика семян. 9

Описание ярлыка и другой маркировки. 1. Тип. Ярлык изготавливается из любого, кроме металла, материала (ткани, фанеры, картона, клеенки и другого), достаточно прочного, чтобы не повредить его при обычном обращении и исключить возможность повреждения им контейнера. Ярлык, выполненный из мягкого материала, может быть липким или нелипким. Информация наносится на одной или обеих сторонах ярлыка. Исключается возможность повторного использования липких ярлыков.

Литература

1. Общая селекция растений: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 395 с. ISBN 978-5-8114-1387-4
2. Плотникова, Л. Я. Иммуитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям: учебник / под ред. Ю. Т. Дьякова; Междунар. ассоц. "Агрообразование". - М. : КолосС, 2007. – 358 с. ISBN 978-5-9532-0356-2
3. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В. В. Пыльнев и др.; под ред. В. В. Пыльнева. - М.: КолосС, 2008. – 550 с. ISBN 978-5-9532-0611-2

Вопросы для самоконтроля

1. Порядок проведения сертификации.
2. Срок действия сертификатов.
3. Реализация и транспортировка семян сельскохозяйственных растений.
4. Маркировка упаковки с семенным материалом.

Лекция №10 Семенной контроль

1. Семенной контроль - это проверка посевных качеств семенного материала при производстве и хранении семян. Его осуществляют контрольно-семенные инспекции, которые проверяют все посевное зерно. Высевать можно только тот семенной материал, на который от органа по сертификации получено «Удостоверение на качество семян», «Сертификат на семена».

Качество семян определяют по среднему образцу от подготовленной партии.

Средний образец отбирают, строго придерживаясь, правил отбора выемок и составления исходного образца, предусмотренных ГОСТом (12036-66).

Отбор среднего образца оформляют актом в четырех экземплярах. Один - остается в хозяйстве, другой - вместе с образцом отсылают в семенную инспекцию в течение не более двух суток со времени отбора.

Выемка — небольшое количество семян, отбираемых от партии или ее части за один прием для составления исходного образца.

Исходный образец - совокупность всех выемок.

Контрольная единица - предельное количество семян одной партии или ее части, для определения, качества которых отбирают один средний образец.

При анализе посевных качеств из исходного образца выделяют два средних: один - для определения чистоты, энергии прорастания, всхожести, жизнеспособности, массы 1000 семян и зараженности болезнями. Другой - для определения влажности и зараженности амбарными вредителями.

Первый образец помещают в мешочек, наклеивают заполненную этикетку по установленной форме. Второй средний образец помещают в чистую сухую стеклянную посуду с хорошо притертой пробкой (резиновая, капроновая), наклеивают ту же этикетку с теми же данными, что и на мешочке.

2. Определение чистоты семян. Для определения чистоты семян из среднего образца выделяют две навески, каждую из которых исследуют отдельно. Навески разбивают на две группы в соответствии со стандартом: на семена основной культуры (чистые) и на отход, состоящий из различных примесей. Содержание навески семян основной культуры устанавливают вычитанием веса всего отхода из веса всей навески. Затем, определяют процентное содержание семян основной культуры (чистых) и отхода.

После анализа навесок на чистоту, из остатка среднего образца выделяют семена других культурных растений и семена сорняков. Подсчитывают их количество (в штуках) на килограмм семян.

Всхожесть семян определяют методом проращивания их в песке или на фильтровальной бумаге. Для этой цели берут четыре пробы по 100 чистых семян. У крупносемянных культур берут 4 пробы по 50 чистых семян.

Проросшие семена подсчитывают два раза в установленные сроки. Анализ проросших семян первого срока учета характеризует энергию прорастания, второго - всхожесть. Эти показатели выражаются в процентах.

Масса 1000 семян. Для определения массы 1000 семян отсчитывают подряд без выбора две пробы по 500 штук в каждой. Взвешивают их с точностью до 0,01 г переводят вес на 1000 семян и вычисляют средний вес.

Влажность. Орган по сертификации семян (семенная инспекция) на основании анализа среднего образца семян выдает удостоверение на качество семян и сертификат

на семена. Срок его действия для семян зерновых, зернобобовых и масличных культур - четыре месяца.

Литература

1. Нечаев В.И. Система семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации /- М. : Колос, 2010. - 127 с. ISBN 978-5-9532-0806-2
2. Общая селекция растений: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 395 с. ISBN 978-5-8114-1387-4
3. Плотникова, Л. Я. Иммуниет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям: учебник / под ред. Ю. Т. Дьякова; Междунар. ассоц. "Агрообразование". - М. : КолосС, 2007. – 358 с. ISBN 978-5-9532-0356-2
4. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В. В. Пыльнев и др.; под ред. В. В. Пыльнева. - М.: КолосС, 2008. – 550 с. ISBN 978-5-9532-0611-2
5. Факторы и условия развития семеноводства сельскохозяйственных растений в Российской Федерации / А. Н. Березкин [и др.]. - М. : ФГОУ ВПО РГАУ - МСХА, 2006. - 300 с. ISBN 5-9675-0108-8

Вопросы для самоконтроля

1. Роль семенного контроля в сельскохозяйственном производстве.
2. Методика отбора проб для определения посевных качеств.
3. Определение чистоты семян.
4. Определение всхожести, жизнеспособности.

Лекция №11

Сортовой контроль как составная часть сертификации семян.

Система семеноводства предусматривает постоянный контроль качества производимых семян, охватывающий процессы их выращивания, послеуборочной обработки, заготовки, хранения, реализации и использования. Так как контролю подлежат сортовые и семенные качества семян, он подразделяется на сортовой и семенной.

Осуществление этого контроля возлагается как на органы сертификации семян, так и на специалистов самих хозяйств (внутрихозяйственный контроль).

1.Сортовой контроль – система - мероприятий по контролю чистосортности сортовых семян, производимых в научно-исследовательских институтах и хозяйствах различных форм собственности занимающихся производством семян. Цель его - обеспечить все посевы сельскохозяйственных культур высококачественными сортовыми семенами, отвечающими по своим качествам государственному стандарту. Одновременно с оценкой сортовых качеств проверяют соблюдение правил семеноводства, обеспечивающих выращивание высококачественных семян, и подготовку хозяйств к уборке урожая.

Сортовой контроль возлагается на представителей органов по сертификации семян с привлечением специалистов других государственных учреждений. Система государственного сортового контроля включает: 1) полевую апробацию и (регистрацию сортовых посевов; 2) грунтовой контроль; 3) амбарную апробацию и лабораторный контроль.

Внутрихозяйственный сортовой контроль осуществляется непосредственно в хозяйствах на всех этапах выращивания и заготовки сортовых семян. Главная его задача - выявление и обязательное устранение причин возможного ухудшения качеств сортовых семян во время вегетации растений, послеуборочной обработки семян, при их транспортировке, заготовке и хранении. Основные элементы внутрихозяйственного контроля - полевая апробация и регистрация сортовых посевов, лабораторный контроль и соблюдение правил ведения документации на сортовые семена. Внутрихозяйственный контроль также должен предупреждать нарушение правил семеноводства.

Полевая апробация сортовых посевов. Апробация - ведущий метод оценки сортовой чистоты посевов. Задачи апробации - определить пригодность сортовых и гибридных посевов для использования в качестве семенных.

В соответствии с «Инструкцией по апробации сортовых посевов» ежегодной апробации подлежат все сортовые посевы, семена с которых используются на семенные цели, посевы самоопыленных линий и участки гибридизации для получения простых гибридов, а также посевы простых гибридов, предназначенные для их размножения в семеноводческих хозяйствах селекционных и опытных учреждений.

На участках гибридизации, на которых выращивают семена первого поколения двойных межлинейных, трехлинейных и межсортовых гибридов, проводят полевое обследование.

На остальных площадях сортовых посевов зерновых, зерновых бобовых и масличных культур и на посевах кукурузы и сорго, засеянных гибридными семенами первого поколения, вместо полевой апробации проводят регистрацию посевов, т. е. проверяют

документы на высеянные семена и осматривают посевы на корню. Результаты оформляют актом регистрации по форме 199.

Основные задачи полевой апробации - установление достоверности размножаемого сорта, определение чистосортности его посевов, степени их поражения болезнями и повреждения вредителями, засоренности и в итоге - пригодности посевов для использования на семена. Таким образом, цель апробации - обеспечить все посевы сельскохозяйственных культур сортовыми семенами, отвечающими по своим качествам требованиям государственного стандарта.

Апробацию сортовых посевов проводят по определенной программе с соблюдением правил утвержденной инструкции. Эту работу выполняют специально подготовленные апробаторы, предварительно прошедшие курсы и получившие право на государственный контроль.

Проведение апробации возможно только при наличии документов, подтверждающих, что для посева были использованы сортовые семена. Необходим также акт апробации и один из следующих документов: «Протокол испытаний», «Сертификат соответствия», «Акт апробации».

Апробатор лично отбирает апробационные снопы, проводит их анализ и составляет акт апробации. Он несет личную ответственность за соблюдение правил апробации, своевременное оформление документов, сохранение чистоты и качества семян в период уборки.

Апробация включает следующие этапы.

1. Подготовительную работу, в (процессе которой проверяют наличие в хозяйстве документов на высеянные сортовые семена, осматривают посевы в натуре, определяют границы каждого отдельно апробированного участка и соблюдение норм пространственной изоляции для перекрестноопыляющихся - культур, делают выключки из сортовых посевов и др.

2. Отбор апробационных снопов путем прохода через поле по наибольшей диагонали и взятия через равные промежутки нужного числа растений. Параллельно определяют степень засорения посевов по шкале, учитывая наличие карантинных сорняков.

Инструкцией установлены определенные показатели, которыми руководствуется апробатор: предельная площадь, с которой допускается отбор одного снопа; фаза развития растений, при которой проводят апробацию; число пунктов для взятия апробационных растений; количество этих растений и нормы пространственной изоляции (табл. 3).

По результатам апробации составляют акты апробации: на общие сортовые Посевы зерновых, зерновых бобовых и крупяных культур - по форме 193, на семенные посевы питомников размножения суперэлиты и первой репродукции - по форме 197 и т. д. Для хозяйства эти акты служат документом, подтверждающим сортовые качества семян.

Акты апробации выписывают: на семенные посевы для собственных нужд в двух экземплярах, для реализации - в трех экземплярах. На все сортовые посевы, признанные непригодными для семенных целей, выписывают «Акт выбраковки» по - форме 200.

2.Грунтовой сортовой контроль. Существенный недостаток метода полевой апробации состоит в том, что регистрируют состояние сортовых посевов только к моменту уборки (иногда цветения), оставляя вне поля зрения рост и развитие растения в течение вегетации. В том отношении самым точным является грунтовой сортовой контроль, когда за сортовыми посевами наблюдают в течение всей вегетации.

Грунтовой контроль применяют для проверки оригинальных семян, элиты и самоопыленных линий кукурузы. Госкомиссия по сортоиспытанию также проводит оценку семян сортов, вызывающих сомнение, на специально выделенных сортоучастках. В производственных условиях этот метод не применяют, так как он позволяет получить информацию, как правило, только ко времени уборки. Поэтому большое внимание уделяется разработке методов лабораторного сортового контроля. На основании биологических и морфологических особенностей семян и проростков имеется возможность установить подлинность и сортовую чистоту многих сортов. В лабораториях Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур обязательно определяют подлинность сортов в соответствии с ГОСТом, что позволяет выявлять засорение семян, которое может происходить после апробации в период уборки, обмолота, транспортировки и хранения. Такой порядок должен стать обязательным и для специализированных семеноводческих хозяйств.

Полевые обследования. Государственный контроль за выращиванием гибридных семян кукурузы осуществляется путем полевых обследований, которые проводят в соответствии с утвержденной инструкцией. Их цель - контроль качества обрывания метелок при использовании фертильных материнских форм и контроль полной андростерильности на материнских рядках при производстве гибридов на основе ЦМС. Полевым обследованиям предшествует проверка документов на высейные семена и осмотр посевов, чтобы определить выполнение правил выращивания семян гибридов и родительских форм, а именно: соблюдение пространственной изоляции, правильности чередования рядков родительских форм, высева маячной культуры в рядках отцовского компонента и др.

Затем проводят полевые обследования в три срока: в начале цветения початков, когда цветет до 5% материнских растений (появление нитей початка), в период массового цветения материнской формы (появление нитей у 40 - 60% растений) и в конце цветения початков.

Площадь обследуемого за один проход участка не должна превышать 50 га. Проходят по диагонали и в 20 пунктах просматривают по 50 растений (всего 1000 растений), если обследуют участок гибридизации на фертильной основе, и по 10 растений (всего 200 растений) на участках гибридизации, заложенных по схеме полного или неполного восстановления с использованием материнских форм с ЦМС. На участках гибридизации, заложенных по схеме смешения, используют ту же методику, но по диагонали проходят дважды: при первом проходе осматривают материнские стерильные растения, а при обратном - материнские фертильные растения.

Если площадь участка гибридизации превышает 50 га, то на каждый гектар дополнительно просматривают по 4 - 20 растений в зависимости от общей площади участка.

Допустимое количество цветущих метелок при первом, втором и третьем обследованиях составляет от 2 до 4% >в зависимости от типов гибридов и репродукции стерильных самоопыленных линий на участках размножения. Для суперэлиты и элиты самоопыленных линий установлены более строгие требования к числу цветущих метелок - не выше 1%.

Результаты полевых обследований вносят в бланк акта по форме 194.

Амбарная апробация. В семеноводстве кукурузы полевая апробация и долевые обследования дополняются амбарной апробацией. Ее осуществляют после переборки початков. От партии семенных початков кукурузы до 10 т отбирают средний образец в пяти местах по 40 початков, из трех слоев на разной глубине, всего 200 початков. Если

масса семенной партии превышает 10 т, то на каждые .3 т дополнительно отбирают по 10 початков.

Примесь других типов считают початки, отличающиеся - по консистенции и окраске зерна или по окраске стержня початка от основного типа, а также початки основного типа, содержащие не менее 40% зерна другой окраски.

При анализе пробы початков подсчитывают общее число больных початков и отдельно число початков, пораженных пузырчатой и пыльной головней, фузариозом, красной и серой гнилью, белью, диплодиозом и нигроспорозом. Предельные нормы сортовой типичности и ксенийности для семеноводческих посевов кукурузы определены «Инструкцией по апробации сортовых посевов».

Процент початков основного типа и процент больных початков рассчитывают к общему числу проанализированных початков, ксенийность - по отношению к початкам основного типа. Категорию сортового посева по типичности и ксенийности устанавливают только для сортов и гибридных популяций. Кроме того, при амбарной апробации в дополнение к полевой апробации учитывают общее количество пораженных зерновок в образце и отдельно по видам болезней в Пересчете на 100 початков. Число зерновок, пораженных диплодиозом, белью, фузариозом, нигроспорозом, красной и серой гнилью, для оригинальных семян и элиты не должно быть выше 300 на 100 початков, а для первой репродукции и гибридов первого поколения - не более 500 на 100 початков.

После проведения амбарной апробации категорию семян можно повысить, не более чем на одну по отношению к категории, установленной по результатам полевой апробации.

3. Документация сортовых семян. Семена полученные в научно – исследовательском учреждении, учебно – опытном хозяйстве первичного семеноводства именуется и документируются следующим образом:

а) семена отобранных лучших линий (колосьев и метёлок) для закладки питомника испытания потомств 0 года (при индивидуальном отборе) или для питомника размножения 1 – го года (при массовом отборе) - родоначальные семена;

б) семена, полученные из питомника испытания потомств 1-го года, ПИП-1 (питомник испытания потомств 1 го года);

в) семена, полученные из питомника испытания потомств 2 – го года, ПИП – 2 (питомник испытания потомств 2 го года) и т.д.;

г) семена, полученные из питомника размножения 1 – 2 го года, ПР – 1, ПР – 2, (ОС - ПР₁, ПР₂, ПР₃, ПР₄);

д) семена, полученные с участка, засеянными семенами питомников размножения – семена суперэлиты оригинальные (ОС с/э).

Начиная с питомника размножения 1 – го года проводят апробацию сортовых посевов в соответствии с Инструкцией по апробации сортовых посевов и по её результатам составляют соответствующий акт апробации.

На основе результатов апробации посевов зерновых и зернобобовых культур составляют следующие документы:

Репродукционные посевы, урожай семян которых предназначается использовать на собственные нужды – акт апробации по форме 193;

Репродукционные посевы, урожай семян которых предназначается для реализации – акт апробации по форме 195;

Посевы оригинальных семян и на элиту – акт апробации по форме 197;

На все регистрируемые сортовые посевы – акт регистрации по форме 199;

На посевы признанные в результате апробации непригодными для семенных целей, акт выбраковки по форме 200.

На участках гибридизации и участках размножения стерильных линий (материнских форм гибридов сорго и кукурузы) проводят полевое обследование. По его результатам составляют акт обследования по форме 194.

По результатам амбарной апробации кукурузы оформляются:

На семенные посевы 1 – й и 2 – й репродукций самоопылённых линий, на участки размножения простых гибридов (родительских форм и других гибридов), посевы сортов и гибридных популяций – акт по форме 195.

На участках гибридизации простых гибридов (родительских форм других гибридов), на оригинальные посевы, элиты 1- й и 2-й репродукций стерильных линий и сортов – акт по форме 196;

На оригинальные посевы и элиты самоопылённых линий, сортов гибридных популяций – акт по форме 197.

Результаты грунтового контроля подсолнечника оформляют «Актом грунтового контроля самоопылённых линий, сортов и гибридов первого поколения родительских форм гибридов» по форме 219 – а сельхозучёта.

Полевая апробация конопли проводится на всех сортовых посевах двустороннего использования (семена, волокно). По результатам апробации составляют акт по форме 205. Посевы конопли на «зеленец», проведенные сортовыми семенами, подлежат регистрации по форме 199.

Апробационный сноп апробатор связывает на месте отбора. Внутри снопа складывают, а снаружи привязывают этикетку (форма 192).

При анализе растений апробатор записывает результаты в журнал полевого обследования (форма 220).

Органами по сертификации семян (районные отделения филиала Россельхозцентр по Саратовской области и др.) проверяют качество семян (полностью или частично). При наличии акта отбора средних проб для определения посевных качеств семян и результатов анализа выдаётся «Протокол испытаний» на семена (при соответствии ГОСТу); или «Результат анализа семян» при несоответствии.

На основании «Акта апробации» посевов, «Протокола испытания семян» и наличии сертифицированных складских помещений выдаётся «Сертификат соответствия».

Литература

1. Нечаев В.И. Система семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации /- М. : Колос, 2010. - 127 с. ISBN 978-5-9532-0806-2
2. Общая селекция растений: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 395 с. ISBN 978-5-8114-1387-4
3. Плотникова, Л. Я. Иммуитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям: учебник / под ред. Ю. Т. Дьякова; Междунар. ассоц. "Агрообразование". - М. : КолосС, 2007. – 358 с. ISBN 978-5-9532-0356-2

Вопросы для самоконтроля

1. Задачи полевой апробации, лабораторного и грунтового сортового контроля.
2. Технологические требования при проведении грунтового контроля.
3. Признаки, используемые для определения подлинности сорта.
4. Отбор и анализ апробационных снопов.

Лекция №12 Апробация зерновых культур.

1.Озимая и яровая пшеница, полба, озимый и яровой ячмень, овёс, просо, тритикале. Сортовую чистоту пшеницы, ячменя, овса и проса определяют анализом растений на корню или по апробационному снопу. При этом выделяют стебли в следующие группы:

- основного сорта апробируемой культуры;
- других видов, разновидностей и сортов апробируемой культуры (сортовая примесь);
- основной культуры, пораженной различными видами головни, фузариозом и другими заболеваниями;
- трудноотделимых культурных растений;
- трудноотделимых сорняков;
- злостных сорняков;
- ядовитых сорняков;
- карантинных сорняков; недоразвитые стебли основной культуры.

Примечание. К недоразвитым стеблям основной культуры следует относить все, которые имеют неплодоносящие колосья или колос со щуплым, ненормально развитым зерном. Все неплодоносящие стебли при анализе в расчет не принимают.

После анализа растений на корню во всех пунктах или разборки снопа и анализа всех групп подсчитывают число стеблей в каждом из них.

Процент сортовой чистоты устанавливают соотношением числа плодonoсящих стеблей основного сорта ко всему числу развитых стеблей апробируемой культуры.

Процент поражения посева головней, фузариозом и другими заболеваниями определяют по каждому виду головни и заболевания отдельно и исчисляют по отношению ко всему числу развитых стеблей основной культуры (включая стебли, пораженные заболеваниями).

Процент засорения посева трудноотделимыми культурными растениями и сорняками устанавливают отношением числа плодonoсящих стеблей каждой из этих групп к общему числу плодonoсящих стеблей основной культуры, включая стебли определяемой группы за вычетом стеблей, пораженных заболеваниями.

Пример. В результате анализа растений пшеницы сорта Саратовская 40 установлено, что стеблей основного сорта Саратовская 40 - 1600, других сортов и разновидностей - 17, в том числе лютеценс - 2, альбидум - 3, гордиеформе - 12; стеблей основной культуры, пораженных головней, - 7 (в том числе пыльной головней - 3, твердой головней - 4);

трудноотделимых культурных растений — 10, в том числе ячменя — 10;

трудноотделимых сорняков — 5;

недоразвитых стеблей пшеницы — 56.

Для вычисления процента сортовой чистоты в числитель дроби записывают количество стеблей основного сорта (1600), умноженное на 100; в знаменатель — количество стеблей основного сорта (1600) плюс количество стеблей других сортов и разновидностей (17).

Сортовая чистота:

1600 x 100

----- - 98,94%.

1600 + 17

Округлив сотые доли по правилам округления, в акте апробации показывают сортовую чистоту посева 98,9%.

Для вычисления процента засоренности посева трудноотделимыми культурными растениями в числитель записывают количество стеблей трудноотделимых культурных растений (10), умноженное на 100, а в знаменатель — количество стеблей основного сорта (1600) плюс количество стеблей других сортов и разновидностей (17) плюс количество стеблей трудноотделимых культурных растений (10).

Засоренность трудноотделимыми культурными растениями (ячменем) :

$$\frac{10 \times 100}{1600 + 17 + 10} = 0,6\%.$$

$$1600 + 17 + 10$$

Засоренность посева трудноотделимыми сорняками вычисляют так же, как и засоренность трудноотделимыми культурными растениями.

Для вычисления процента поражения посева пыльной головней в числитель дроби записывают количество стеблей, пораженных пыльной головней (3), умноженное на 100, в знаменатель дроби записывают общее количество стеблей основного сорта (1600) плюс других сортов и разновидностей (17) плюс количество стеблей, пораженных головней:

$$\frac{3 \times 100}{1600 + 17 + 3} = 0,2\%.$$

$$1600 + 17 + 3$$

Поражение посева твердой головней вычисляют так же, как и пыльной. Полученные данные заносят в раздел акта апробации "Результаты анализа", причем по карантинным сорнякам в акте записывают их количество и название.

К трудноотделимым культурным растениям относят:

в посевах яровой пшеницы - ячмень, гречиху; ячменя - пшеницу, овес; озимой пшеницы - рожь, ячмень; овса - ячмень, рожь; тритикале - пшеницу, рожь, ячмень.

Если общее засорение трудноотделимыми культурными растениями не превышает 3%, то апробатор дает указание хозяйству о тщательной очистке семян, если превышает 3%, то посеvy признают непригодными для использования на семенные цели.

К трудноотделимым сорнякам относятся: в пшенице - софора лисохвостная, софора толстоплодная, головчатка сирийская, синеглазка, гречиха татарская; в овсе - овсюг, овес щетинистый и триходесма седая; в ячмене - овсюг, софора толстоплодная, синеглазка, дикая редька, триходесма седая; в просе - щетинник сизый, тысячеголов, гумай, просо рисовое и крупноплодное, синеглазка, горчак розовый, гелиотроп волосистый, просо куриное, вьюнок полевой, вязель разноцветный; тритикале - овсюг, софора лисохвостная, головчатка сирийская, гречиха татарская.

Если общее засорение всеми трудноотделимыми сорняками превышает 3%, то посеvy признают непригодными для семенных целей.

В сортовых удостоверениях, сопровождающих семена, обязательно указывают наличие или отсутствие карантинных, ядовитых и злостных сорняков в посеве.

Посевы пшеницы и полбы (кроме элитных) признают непригодными для семенных целей и выбраковывают в том случае, когда пораженность их пыльной головней (по стеблям) или твердой головней превышает соответственно 0,5 и 0,3%; посеvy овса, тритикале и проса (кроме элитных) - когда пораженность их разными видами головни суммарно превышает 0,5%; посеvy ячменя (кроме элитных) - когда поражённость их пыльной головней превышает 0,75% и твердой головней - 0,5%.

Если в элитных посевах пшеницы, полбы, ячменя и тритикале обнаружена пыльная или твердая головня, овса - пыльная или покрытая головня, проса - более 1% головни, то их не признают элитными.

Посевы пшеницы и полбы всех репродукций, включая элитные, пораженные стеблевой и карликовой головней, признают непригодными для семенных целей.

Поражённость головней посевов оригинальных семян не должна превышать норм, установленных для элитных посевов.

2.Озимая и яровая рожь, гречиха.

Категорию сортовой чистоты посевов ржи и гречихи устанавливают по количеству лет репродуцированных сортовых семян на основании документов, по которым можно определить поколение после выпуска семян элиты селекционно-опытным учреждением.

При апробации посевов ржи и гречихи принадлежность к сорту подтверждают сортовыми документами на высеянные семена. Процент типичности посева ни по колосу, ни по зерну не устанавливают, так как морфологические признаки сортов ржи и гречихи сильно варьируют.

По апробационному снопу или анализу растений на корню определяют только поражённость посевов болезнями, засоренность трудноотделимыми растениями, карантинными и злостными сорняками.

Отобранный сноп анализируют полностью, выделяя стебли в следующие группы: основной культуры; пораженные спорыньей; пораженные головней; трудноотделимых культурных растений; трудноотделимых сорняков; карантинных сорняков; злостных сорняков; ядовитых сорняков; недоразвитые стебли основной культуры.

В случае выявления карантинных сорняков семенные посевы подлежат выбраковке, урожай с этих площадей используется по согласованию с органом по сертификации семян по карантину растений.

Процент поражения посева болезнями (по каждому виду отдельно) и засоренности трудноотделимыми культурными растениями и сорняками вычисляют в порядке, установленном для зерновых культур.

К трудноотделимым культурным растениям в посевах ржи и гречихи относятся пшеница и ячмень, к трудноотделимым сорнякам в посевах ржи - кострец ржаной, софора толстоплодная, в посевах гречихи - гречиха татарская.

Посевы ржи признают непригодными для семенных целей, если их засоренность пшеницей и ячменем составляет больше 3%, кострецом ржаным и софорой толстоплодной больше 3%, поражение твердой и стеблевой головней суммарно больше 0,5%. В посевах оригинальных и элитных наличие твердой и стеблевой головни не допускается.

По признаку поражения спорыньей посевы ржи не исключают из числа сортовых, а о наличии поражения указывают в акте апробации.

Современные низкостебельные сорта получены на базе доноров доминантной низкостебельности (Мутант ЕМ-1, Болгарская низкостебельная), не отличаются 100%-ной выравненностью по высоте растений. Популяции таких сортов вследствие генетического расщепления содержат определенное количество высокостебельных растений, превосходящих низкостебельные сорта по высоте на 20-30% и более. Появление высокостебельных растений нередко воспринимается как механическое и биологическое засорение.

Для выделения группы высокорослых стеблей вычисляют критерий высокостебельности, для чего измеряют высоту у 25 стеблей основного сорта, относящихся к группе низкорослых, вычисляют среднеарифметическое, умножают его на 0,2 и полученный результат суммируют со средней высотой для группы низкорослых стеблей. В итоге получают критерий, разделяющий стебли на две контрастные группы.

Пример. Средняя длина по результатам замера 25 низкорослых стеблей составила в среднем 120 см. Критерий высокостебельности будет равен:

$$K - (120 \times 0.2) + 120 = 144.$$

Стебли высотой 144 см и более относят в группу высокорослых, а менее - в группу низкорослых.

По каждой пробе (снопу) проводят подсчет числа низкорослых стеблей и результаты заносят в акт апробации. Процент высокорослых стеблей определяют отношением числа таких стеблей ко всему числу стеблей основной культуры. Полученные результаты записывают в графу "В том числе стеблей, отклоняющихся от основного типа сорта". Вычисление процента заканчивают десятичными долями.

В посевах сортов ржи с доминантной низкостебельностью допускается в зависимости от репродукции следующее количество высокорослых стеблей:

для диплоидных сортов:

- 1) питомник размножения первого года - не более 1,0%;
- 2) питомник размножения второго года - не более 1,8%;
- 3) суперэлита - не более 2,5%;
- 4) элита - не более 3,0%;
- 5) первая репродукция - не более 3,6%;
- 6) вторая репродукция - не более 4,0%;
- 7) третья репродукция - не более 4,5%;
- 8) четвертая репродукция - не более 5,0% для тетраплоидных сортов:

- 1) питомник размножения первого года - не более 1,0%;
- 2) питомник размножения второго года - не более 2,0%;
- 3) суперэлита - не более 3,0%;
- 4) элита - не более 5,0%;
- 5) первая репродукция - не более 7,0%;
- 6) вторая репродукция - не более 10,0%;
- 7) третья репродукция - не более 16,0%;
- 8) четвертая репродукция - не более 30,0%.

Если апробируемый посев не соответствует требуемым ограничениям, то репродукцию на него устанавливают в соответствии с полученными результатами (суперэлиту переводят в элиту, элиту - в первую репродукцию и т.д.).

Если доля высокорослых стеблей в посевах диплоидных сортов превышает 5,0%, а в посевах тетраплоидных сортов 30%, то такие посева переводят в несортные.

Посевы гречихи признают непригодными для семенных целей, если их засоренность пшеницей и ячменем более 5%, гречихой татарской больше 3%.

Изоляция для посевов разных сортов не требуется в том случае, когда между ними находится полоса (шириной не менее 10 м) взрослого леса или другие естественные препятствия, исключающие возможность переопыления.

Апробируемый сортовой посев считают пригодным для семенных целей в том случае, если соблюдена пространственная изоляция, не установлено механическое смешение семян с другим сортом, а поражение посевов головней и засоренность

трудноотделимыми культурными растениями и сорняками не превышает установленных норм.

В случае явного несоответствия посева названного сорта, который указан в предъявляемых документах, апробатор доводит это до сведения старшего апробатора для окончательного решения вопроса о принадлежности к сорту.

3.Рис. Апробацию риса проводят в начале полной спелости при появлении основных признаков разновидности и сорта (окраска зерна, цветковых чешуи и остей) по методике, установленной для пшеницы. Если посев риса, подлежащий апробации, в предыдущем году проводили разными сортами, то эту площадь необходимо разбить на участки по предшествующим сортам и каждый участок апробировать отдельно. При анализе выделяют стебли следующих групп:

основного сорта;

других сортов и разновидностей (сортовая примесь), в том числе и стебли красноземных форм (для их выявления обрушивают 1-2 зерна с вершины каждой метелки);

основной культуры, пораженной пирикулярией, головней и нематодой (рисовый афеленх);

злостных сорняков;

ядовитых сорняков;

трудноотделимых культурных растений;

трудноотделимых сорняков;

недоразвитые стебли основной культуры.

В репродукционных посевах I категории допускается не более 0,1% форм краснозерного риса, во II категории - 0,3%, в III категории - 1 %.

В оригинальных и элитных посевах содержание краснозерных форм, головни и нематоды (рисового афеленха) не допускается.

При обнаружении в посевах поражения нематодой, пирикулярией и головней в акте делают соответствующую отметку, а стебли и метелки, пораженные рисовой нематодой, являющейся объектом внешнего карантина, направляют в ближайшую инспекцию для проверки правильности определения. Пораженность посевов нематодой, пирикулярией и головней определяют в процентах по каждому виду болезни отдельно.

Апробатор предупреждает хозяйство о необходимости отдельной уборки и отдельного складирования урожая с зараженной площади. Вопрос об использовании урожая, зараженного рисовой нематодой, решает карантинная инспекция.

К трудноотделимым культурным растениям риса относятся пшеница, ячмень, к трудноотделимым сорнякам риса - остистые формы ежевника крупноплодного, просо рисовое, монохория Корсакова (только в Приморском крае), просо куриное.

Процент поражения посева болезнями (по каждому виду отдельно) нематодой (рисовый афеленх), засоренность трудноотделимыми культурными, сорными растениями и краснозерными формами вычисляют в порядке, указанном для других зерновых культур.

Посевы риса, засоренные трудноотделимыми сорняками, из числа сортовых при апробации не выбраковывают, но урожай их складывают отдельно и тщательно очищают, о чем в акте апробации делают соответствующую запись.

4.Сорго. Полевой апробации подлежат все сортовые посевы сорго, предназначенные для уборки на семена, и посевы материнских стерильных линий на участках размножения, а также сортов опылителей или отцовских форм на участках гибридизации в случаях повторного использования их семян.

Посевы сорго апробируют в начале созревания семян у основной массы растений, причем на участках размножения и на участках гибридизации только после полевых обследований.

Апробацию посевов основной массы растений проводят в начале созревания семян, причем на участках размножения стерильных линий и участках гибридизации только после полевых обследований.

Перед апробацией посева, как и перед полевым обследованием гибридных посевов, апробатор проверяет наличие в хозяйстве документов на высеянные семена, соблюдена ли установленная изоляция от посевов и гибридов сорго, в особенности от посевов веничного сорго, сорго-суданковых гибридов и суданской травы, выполнены ли основные требования агротехники семеноводства.

Пространственная изоляция посевов сорго должна быть не менее 500 м у низкорослых гибридов и сортов (до 150 см) и до 1000 м у высокорослых сортов и гибридов (от 150 см и выше). При несоблюдении пространственной изоляции посев на семена может быть полностью или частично забракован.

Сортовую чистоту определяют при осмотре растений на корню без отбора снопа. На площади 50 га просматривают 500 растений в 50 пунктах по 10 растений подряд в ряду, проходя по ступенчатой диагонали участка. В учетные 500 растений входят все примеси других видов и сортов сорго, а также растения суданской травы и сорго-суданковых гибридов, встречающихся в посевах. Выделение примесей осуществляют путем визуального анализа растений по внешнему виду и морфологическим признакам метелки, плодоносящих колосков, пленок и зерна на их основных стеблях, а также по окраске срединной жилки листьев.

При анализе в поле растения относят к следующим группам (группы сорго (веничное, зерновое и сахарное) и гибридные растения сорго, суданская трава, сорго-суданковые гибриды и гумай):

- основной сорт;
- другие сорта данной группы; ядовитые растения;
- карантинные растения.

Результаты апробатор записывает в журнал. По обнаружении карантинных сорняков посевы выбраковываются, урожай с этих площадей используется по согласованию с местной Госинспекцией по карантину растений.

Чистоту посевов определяют по отношению числа растений основного сорта к общему числу осмотренных растений, включая гибридные растения, суданскую траву и сорго-суданковые гибриды.

Пораженность посева головней определяют по тем же растениям, по которым устанавливают сортовую чистоту, и вычисляют в процентах от всего числа проанализированных растений.

Посевы сорго признают непригодными для семенных целей и выбраковывают в том случае, когда пораженность их головней превышает 0,5%.

В посевах питомников размножения, суперэлиты и элиты наличие головни не допускается.

При апробации посевы сорго относят по сортовой чистоте к двум категориям: первая - не менее 98%, вторая - не менее 95%. Суперэлитные посевы сорго должны иметь сортовую чистоту не менее 100%, а элитные - не менее 99%. При апробации для первой категории допускается примесь растений суданской травы, сорго-суданковых гибридов, гумая и сорго других видов или групп не более 0,5%, для второй - не более 1%.

Если количество примесей превышает процент, установленный для данной категории, то его переводят в более низкую категорию (первую во вторую, а вторую выбраковывают).

В элитных посевах наличие примесей суданской травы и сорго других видов или групп, соргосуданковых и межгрупповых гибридов не допускается.

При апробации участков размножения стерильных линий и участков гибридизации анализируют 500 растений отдельно, как в рядах стерильного, так и в рядах фертильного аналогов. При первом проходе по диагонали осматривают растения и метелки одной родительской формы (стерильной или фертильной), а на обратном пути - растения и метелки другой родительской формы. Если сортовая чистота одной из родительских форм (стерильной или фертильной) оказывается ниже допустимой, установленной для гибридных семян, весь посев выбраковывают.

На основе апробации составляют акты в 2-4 экземплярах в зависимости от назначения посева или категории хозяйства. На участках гибридизации и участках размножения стерильных линий (материнских форм гибридов) проводят полевое обследование. По его результатам составляется акт обследования по форме 194.

Для установления полноты стерильности материнской формы на участках размножения стерильных линий и участках гибридизации, сортовой чистоты или пригодности этих посевов для семеноводства проводят два полевых обследования.

Первое (или предварительное) обследование участков гибридизации и участков размножения стерильных линий начинают в начале цветения материнских форм гибридов и их фертильных аналогов или отцовских форм-опылителей и при этом устанавливают:

- наличие соответствующих документов на сортовые семена;
- соблюдена, ли пространственная изоляция от посевов других сорговых культур;
- выполнены ли основные требования агротехники семеноводства и не нарушено ли чередование рядков родительских форм;
- имеется ли маячная культура в рядах фертильных аналогов стерильных линий или в рядах отцовских форм гибридов, если они трудно отличимы от материнских форм;
- нет ли сортового засорения и обсева краев семеноводческих посевов.

Если при первом полевом обследовании будет установлено, что засоренность материнской формы цветущими (фертильными) растениями на участках размножения стерильных линий превышает 3%, а на участках гибридизации 5%, то такие посевы выбраковывают и дальнейшему обследованию они не подлежат. При меньшем проценте засоренности апробатор дает указания о срочном ежедневном удалении (до окончания цветения) всех растений с фертильной пылью.

Второе (или основное) обследование проводят через 7-10 дней после первого, когда число цветущих растений в обследуемых посевах достигает 70-80%. Количество примесей цветущих растений среди материнской формы на участках размножения стерильных линий не должно превышать 1%, а на участках гибридизации 2%. Если при втором обследовании количество этих примесей превышает указанную норму, посевы полностью исключают из числа пригодных на семенные цели.

Сортовую чистоту гибридных семенных посевов определяют при осмотре их на корню без отбора снопа. Для этого участки гибридизации или размножения стерильной линии проходят по ступенчатой диагонали в двух направлениях (перпендикулярно одно другому) и при первом проходе на участках до 50 га осматривают 500 растений материнской формы (в 20-25 точках по 20-25 растений в каждой), а при втором - столько же растений фертильного аналога или сорта-восстановителя.

Литература

1. Гужов, Ю. Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений: учебник / Ю. Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Мир, 2003. - 536 с.
2. Коновалов, Ю. Б. Селекция растений на устойчивость к болезням и вредителям: учебник / Ю. Б. Коновалов. - М. : Колос, 2002. - 136 с.
3. Нечаев В.И. Система семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации /- М. : Колос, 2010. - 127 с. ISBN 978-5-9532-0806-2
4. Общая селекция растений: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 395 с. ISBN 978-5-8114-1387-4

Вопросы для самоконтроля

1. Апробация озимой и яровой пшеницы, озимого и ярового ячменя, проса, овса, тритикале.
2. Апробация озимой и яровой ржи, гречихи.
3. Полевая апробация сорго.
4. Определение фракционного состава, подсчет сортовой чистоты, определение засоренности трудноотделимыми сорняками, трудноотделимыми культурными растениями, определение поражения заболеваниями.
5. Нормы пространственной изоляции на посевах сорго. Подсчет категории сортовой чистоты.
6. Порядок проведения полевых обследований на участках гибридизации и участках размножения стерильных линий.

Лекция №13 Апробация зернобобовых культур.

1.Апробация гороха, нута. При осмотре растений на корню в фазе цветения и в начале созревания апробатор должен установить, соответствует ли посев тому сорту, который указан в документах, имеющихся в хозяйствах.

Сортовую чистоту посева, наличие примесей, степень поражения болезнями и повреждения вредителями сельскохозяйственных растений определяют у зерновых бобовых культур в фазе созревания нижних бобов основной массы растений методом осмотра растений на корню или отбора апробационного снопа гороха с участка не более 200 га, фасоли, нута, чечевицы и чины с участка не более 100 га. По "намеченным линиям" на посевах в 50 пунктах отбирают по 5-6 растений подряд, без выбора, не менее 250 развитых растений.

Растения на чистосортность анализируют по морфологическим признакам, общим для гороха, фасоли, чечевицы, чины, кормовых бобов, нута, маша: форме, окраске и размеру боба в среднем ярусе (крупный, средний, мелкий), характеру поверхности, форме, размеру, окраске семян и семенного рубчика.

Кроме того, дополнительно определяют:

у гороха - характер стебля (фасцированный, простой), тип боба (луцильный, сахарный), расположение бобов на стебле, длину стебля (длинный, средний, полукарликовый) и междоузлий под первым нижним бобом (длинное, короткое), число узлов до первого нижнего боба, тип листа (обычный, безлисточковый, акациевидный, многократно непарноперистый и др.), наличие антоциановой окраски у цветка, у основания прилистников и в нижней части стебля, а также неосыпаемость семян (срастание семяножки с семенной кожурой):

у фасоли - форму куста (вьющаяся, кустовая и др.). форму листа (остроконечная, круглая и др.), тип боба (овощной, луцильный и др.), форму боба (прямая, согнутая и др.), окраску боба (зеленая, соломенно-желтая, с окрашенными полосами и др.);

у чины - форму семян (плоскоклиновидная, клиновидная, округлоугловая), размер семян (крупные, средние);

у чечевицы - диаметр семян и окраску семядолей;

у кормовых бобов - количество бобов в кисти, поверхность створки боба (гладкая, морщинистая), высоту растений (низкорослые, средние, высокорослые) и высоту прикрепления бобов нижнего яруса;

у нута - форму куста (сомкнутая или раскидистая), наличие антоциановой окраски на стебле и бобах;

у маша - форму куста (стоячая, раскидистая, вьющаяся).

При апробации посевов местных сортов нута определяют типичность семян: форму (округлая, угловатая, промежуточная), окраску (белая, желтая, розовая, красная, коричневая, черная), величину (крупносемянный тип, среднесемянный и мелкосемянный)

При анализе растений выделяют следующие группы:

основной сорт апробируемой культуры;

сортовая примесь;

другие культурные растения, в том числе зернобобовые;

растения основной культуры, пораженные болезнями и вредителями;

карантинные сорняки;

трудноотделимые сорняки;

ядовитые сорняки.

Процент сортовой чистоты определяют отношением числа растений основного сорта ко всему числу проанализированных растений апробируемой культуры и умножением на 100. При установлении сортовой чистоты растения, пораженные болезнями и поврежденные вредителями, из подсчета не исключают.

При определении сортовой чистоты посевного гороха примесь пелюшки включают в группу сортовой примеси и, кроме того, отдельно определяют процент засорения пелюшкой.

При апробации посевов зернобобовых культур из болезней учитывают аскохитоз на нуте, корковых бобах и горохе; антракноз, бактериоз и фузариоз на фасоли; фузариоз, бактериоз и шоколадную пятнистость на кормовых бобах.

Поражение аскохитозом определяют только на бобах и листьях нута, гороха и кормовых бобов. Процент поражения посева аскохитозом не устанавливают, а делают отметку о его наличии в акте апробации. Из вредителей учитывают гороховую тлю, гороховую плодожорку и фасолевую зерновку.

При анализе апробационного снопа и осмотре растений зернобобовых культур на корню апробатор устанавливает заражение посевов гороховой и фасолевой зерновкой просмотром 100 семян из бобов верхнего, среднего и нижнего ярусов. О наличии заражения делают отметку в акте апробации.

Посевы зернобобовых культур по признаку пораженности болезнями и вредителями из числа пригодных на семенные цели не исключают, но о их наличии указывают в акте апробации и в сортовых удостоверениях, сопровождающих семена.

Трудноотделимыми растениями считают: в горохе посевном пелюшку, вику; в чечевице - плоскосемянную вику, софору лисохвостную и толстоплодную.

В репродукционных посевах гороха посевного допускается примесь пелюшки не более 0,5% в высших - 1%. В оригинальных и элитных посевах примесь пелюшки не допускается.

В оригинальных и элитных посевах чечевицы не допускается примесь плоскосемянной вики, софоры лисохвостной и толстоплодной.

При апробации сортовые репродукционные посевы выбраковывают, если засоренность чечевицы плоскосемянной викой, софорой лисохвостной и толстоплодной более 2%, засоренность гороха посевного пелюшкой и викой суммарно более 3%.

Примесь пелюшки и вики в посевах гороха посевного не нормируется в том случае, если урожай семян будет использован для посева на кормовые цели. В этом случае выписывают акт апробации, в котором указывают процентное содержание пелюшки и вики, и делают запись, что урожай семян с данного участка необходимо убирать и складировать отдельно и использовать для посева на кормовые цели.

2. Вика яровая. Семенные посевы вики яровой как в чистом виде, так и в смешанных посевах апробируют дважды: первый раз - во время цветения (по окраске цветка), второй - во время созревания бобов у основной массы растений путем осмотра посева. При этом устанавливают примеси других сортов вики и видов бобовых культур и визуально определяют засоренность посева карантинными и другими сорняками.

Проходя участок по "намеченным линиям", апробатор при осмотре 250 растений (по 5 в каждом из 50 пунктов) отбирает с каждого растения, без выбора, развитый боб и его анализирует.

При анализе бобов выделяют следующие группы:
основной сорт;
сортовую примесь;
бобы других зернобобовых культур;

бобы основной культуры, пораженные болезнями и вредителями.

Апробатор просматривает бобы и семена вики и определяет сортовую чистоту по форме, размеру бобов, окраске и рисунку семени в соответствии с апробационным описанием сорта. Сортovou чистоту вики вычисляют в процентах от общего количества отобранных бобов вики яровой.

3. Вика озимая, люпин.

При апробации посевов вики озимой (мохнатой и паннонской) и люпина узколистного горького, как в чистом виде, так и в смешанных посевах, принадлежность к сорту подтверждают сортовыми документами на высеянные семена, процент сортовой чистоты не устанавливают.

Апробируемый посев этих культур признают сортовым, если соблюдена пространственная изоляция (кроме люпина узколистного горького) и не установлено механическое смешение семян с другим сортом или несортowymi семенами.

Категорию сортовой чистоты посевов вики озимой и люпина узколистного горького устанавливают по количеству лет репродукции сортовых семян на основании документов, по которым можно установить репродукцию посева после выпуска семян элиты селекционно-опытным учреждением. Апробируемые посевы в зависимости от репродукции могут быть отнесены к одной из трех категорий.

Апробацию сортового желтого, белого и узколистного люпинов начинают с проверки сортовых документов на высеянные семена. Она складывается из полевого обследования посевов в начальный период цветения растений и взятия амбарной пробы семян для проверки их по морфологическим признакам и алкалоидное.

Для сортов желтого и белого люпинов, склонных внутри своих видов к перекрестному опылению, апробатор до начала апробации устанавливает соблюдение пространственной изоляции.

На расстоянии не менее 200 м от апробируемого участка люпинов желтого и белого не должны находиться посевы сортов тех же видов, а также посевы апробируемого сорта, посеянные

семенами, содержащими более 3% примесей алкалоидных семян. О наличии примесей алкалоидных семян в посевах апробатор судит по акту апробации или сортовым документам на высеянные семена.

В случае несоблюдения пространственной изоляции, установленной для сортов этих видов люпина, апробатор обязан предложить хозяйству скосить или запахать до цветения посевы, которые могут вызвать перекрестное опыление.

Пространственная изоляция между сортами узколистного люпина, а также между сортами этого и других видов не требуется, так как они между собой в естественных условиях не скрещиваются.

Разделительная полоса между ними должна быть такой, чтобы не допустить механического смешивания их посевов и семян при проведении сельскохозяйственных работ.

При полевом обследовании посевов желтого, белого и узколистного люпинов апробатор проходит участок посева по "намеченным линиям" и, просматривая подряд в 50 точках, без выбора, по 5 растений (всего 250), устанавливает поражение их болезнями и повреждение вредителями. Данные просмотра он заносит в журнал. После подсчета больных и поврежденных растений апробатор отмечает в акте апробации степень поражения посева фузариозом и вирусными болезнями (а также характер и степень повреждения вредителями с указанием их видов) по следующей шкале:

поражение (повреждение) отсутствует, поражены (повреждены) единичные растения, поражено (повреждено) от 5 до 20% растений, от 20 до 50%, более 50% растений.

После обмолота растений с обследованного участка и очистки семян апробатор отбирает из них две средние пробы по методике, установленной ГОСТом 12036-85. Одну из них апробатор направляет в Государственную семенную инспекцию для анализа на содержание алкалоидных семян, где по установленной методике определяют процентное содержание алкалоидных семян и результаты анализа сообщают апробатору.

В семенах сортовых посевов люпинов желтого, белого и узколистного I категории (включая оригинальные и элиту) допускается содержание алкалоидных семян не более 0,5%, II категории - 2% и III категории - 3%.

Вторую среднюю пробу апробатор тщательно перемешивает и из нее подряд, без выбора, отсчитывает дважды по 1000 семян. Каждую пробу он анализирует отдельно, выделяя по морфологическим признакам (форме, размеру, окраске и т.д.) внешне нетипичные для данного сорта семена. По окончании анализа апробатор подсчитывает содержание примесей других сортов (видов) люпина и устанавливает среднеарифметический процент содержания семян основного сорта.

Литература

1. Нечаев В.И. Система семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации /- М. : Колос, 2010. - 127 с. ISBN 978-5-9532-0806-2
2. Общая селекция растений: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 395 с. ISBN 978-5-8114-1387-4
3. Плотникова, Л. Я. Иммуитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям: учебник / под ред. Ю. Т. Дьякова; Междунар. ассоц. "Агрообразование". - М. : КолосС, 2007. – 358 с. ISBN 978-5-9532-0356-2
4. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В. В. Пыльнев и др.; под ред. В. В. Пыльнева. - М.: КолосС, 2008. – 550 с. ISBN 978-5-9532-0611-2
5. Факторы и условия развития семеноводства сельскохозяйственных растений в Российской Федерации / А. Н. Березкин [и др.]. - М. : ФГОУ ВПО РГАУ - МСХА, 2006. - 300 с. ISBN 5-9675-0108-8

Вопросы для самоконтроля

1. Порядок апробации зернобобовых культур.
2. Фаза определения сортовой чистоты и предельные площади для проведения апробации по каждой из данных культур.
3. Основные анализируемые признаки, фракции растений, выделяемые при анализе.
4. Периодичность апробации посевов.
5. Порядок отбора проб и их анализ. Основные фракции, выделяемые при анализе снопа.

Лекция №14 Апробация масличных культур

1. Масличные культуры. Государственными стандартами установлены нормы сортовой чистоты масличных культур и предельные нормы сортовой чистоты (типичности) для посевов масличных культур

Типичность или сортовую чистоту посева, наличие примесей, поражение болезнями и повреждение вредителями подсолнечника, сои, клещевины, горчицы белой и сарептской, рапса озимого и ярового, сурепицы озимой и яровой, рыжика, арахиса, кунжута и сафлора устанавливают при осмотре растений на корню; льна масличного - по апробационному снопу.

При осмотре определенного количества растений на корню, в зависимости от особенностей апробации отдельных масличных культур, выделяют следующие группы:

растения, семена или плоды основного сорта; растения, семена или плоды других сортов; растения других культур; примеси сорных растений, в том числе карантинных и ядовитых; растения, пораженные болезнями, и растения, поврежденные вредителями; недоразвитые стебли основной культуры.

Сортовую чистоту или типичность масличных культур определяют отношением количества семян или растений основного сорта к числу проанализированных растений, семян или плодов.

При апробации определяют выполнение основных положений семеноводства масличных культур. Для подсолнечника устанавливают, при какой площади питания выращивали растения, как обеспечивалось опыление (пчелами, искусственное). Для других масличных культур также определяют площади питания растений и указывают способы посева.

На семенных посевах подсолнечника до начала апробации должно быть проведено не менее двух прочисток с удалением растений, пораженных болезнями и заразой, ветвистых, фасцированных, высокорослых, слаборазвитых, рано или поздно зацветающих.

При засорении семенных посевов карантинными и трудноотделимыми сорняками апробатор должен сделать об этом отметку в акте апробации и организовать или потребовать от хозяйства срочной тщательной прополки посева.

2. Подсолнечник. Апробатор, проходя по диагонали, в каждом из 50 пунктов отбирает из десяти растений подряд по четыре нормально развитых семени (отступая примерно на одну треть от края корзинки) и складывает их по две в два мешочка из материи или в пакеты из плотной бумаги. При гнездовом размещении растений апробатор отделяет подряд в десяти гнездах по четыре семени с одного наиболее развитого растения в гнезде.

Одновременно с отбором семян апробатор осматривает эти же растения для определения пораженности их заразой и болезнями и записывает результаты осмотра в журнал.

При обнаружении фомопсиса участки подлежат выбраковке. Дальнейшее использование урожая с этих участков возможно лишь по согласованию с местным органом по сертификации (Россельхознадзор) по карантину растений. В случае обнаружения карантинных сорняков порядок такой же.

Семена из одного мешочка (пакета) используются для проведения анализа, второй мешочек (пакет) сохраняется в хозяйстве на случай проверки.

Анализ образца начинают с определения типичности семян, которую устанавливают по величине, форме, окраске отдельных семян. В результате этого анализа все семена каждого образца должны быть распределены на две группы - типичные для данного сорта и нетипичные.

Сорта и гибриды подсолнечника по окраске семян можно разбить на следующие группы, для которых типичными являются семена: темнополосатые, т.е. черные с серыми полосками; серополосатые, т.е. серые с белыми полосками; черноугольные; бурые.

Нетипичными являются грызовые фуксинки (черно-фиолетовые), белые и серебристые.

После окончания анализа подсчитывают количество типичных и нетипичных для сорта и гибрида семян и записывают в журнал.

После выделения типичных семян определяют их панцирность.

У сортов и гибридов подсолнечника с серополосатой окраской семян панцирность устанавливают в поле и в лаборатории путем легкого соскабливания острым лезвием поверхностных тканей (одного ряда клеток эпидермиса и 2-3 рядов клеток гиподермы), обнажая расположенный под ним черный углеродистый слой фитомелана, защищающий их от гусениц подсолнечной огневки или амбарной моли.

Ввиду субъективности метода соскабливания для определения панцирности семян с серополосатой окраской применим лабораторный метод запаривания. При этом всю группу типичных семян помещают в эмалированную или алюминиевую посуду, заливают кипятком и выдерживают 10 минут. Затем воду сливают и каждую семянку осматривают. Панцирные семена становятся более темными, почти черными, непанцирные приобретают более светлую сероватую, светло-коричневую окраску. Панцирность семян с черной и бурой окраской определяют также в лаборатории химическим методом. Для этого типичные семена (2 пробы по 100 штук) помещают в отдельные стеклянные стаканчики и заливают смесью из 85 частей (по объему) 13%-ного раствора хромовокислого калия и 15 частей крепкой серной кислоты (технической) на 30 минут при температуре 16-20°C. Затем раствор осторожно сливают, семена промывают водой и панцирность определяют до их высыхания. Под действием реактива поверхностные ткани плодовой оболочки семян сгорают.

На панцирных семенах обнажается нерастворимый в смеси черный фитомелановый слой, который отсутствует у непанцирных семян.

При определении панцирности семян, особенно последним методом, в пробах могут встречаться экземпляры с неплотной окраской или белыми пятнами на темном фоне. Это связано с наличием прерывистого фитомеланового слоя у семян или его аномалиями. Такие семена при подсчете панцирности следует относить к непанцирным, так как они могут повреждаться гусеницами моли.

Типичность и панцирность определяют в процентах. При установлении типичности следует исходить из числа семян, типичных для данного биотипа, независимо от того, будут они панцирными или нет. Процент панцирности следует устанавливать только по количеству панцирных семян.

Пример. Из 1000 семян к типичным отнесено 996, к нетипичным - 4. Следовательно, типичность образца - 99,6%.

При определении панцирности методом запаривания или химическим к панцирным отнесены в первой пробе 96 семян, во второй - 98. Следовательно, панцирность образца составит 97%. В тех случаях, когда по типу семян посев должен быть отнесен

к одной категории сортовой чистоты, а по панцирности к другой, категорию посева устанавливают по низшей из них.

Болезни подсолнечника - сухую и серую гнили, склеротинию и ложную мучнистую росу определяют в процентах к числу осмотренных растений.

Процент пораженности заразой устанавливают к общему количеству осмотренных растений. При этом подсчитывают цветоносы заразы на всех пораженных растениях из осмотренных.

При гнездовом размещении, когда в гнезде располагается 2-3 растения, гнездо нужно рассматривать как одно целое, так как без осмотра корневой системы всех растений нельзя решить вопрос о том, поражено одно или все растения в гнезде.

На основании результатов апробации посевов подсолнечника составляются следующие документы:

Акт апробации по форме 193 - репродукционные посеvy сортов и посеvy гибридов I поколения, урожай семян которых предназначается использовать на собственные нужды;

Акт апробации по форме 195 - репродукционные посеvy сортов и гибридов I поколения, урожай семян которых предназначается для реализации;

Акт апробации по форме 197 - участки размножения оригинальных и элитных семян, участки гибридизации.

3. Полевые обследования. Полевые обследования проводятся в целях государственного контроля за соблюдением технологии выращивания семян гибридов подсолнечника первого поколения на участках гибридизации и их родительских форм на участках размножения маточных, суперэлитных и элитных семян.

В ходе полевых обследований устанавливается качество проведения сортовых прополок и фитосанитарных прочисток на участках размножения и гибридизации и определяется пригодность урожая с них на семенные цели, а также степень стерильности стерильных аналогов материнских форм.

За 10-15 дней до начала цветения подсолнечника обследуют участок размножения родительских форм или участки гибридизации на предмет соблюдения нормы пространственной изоляции, порядка чередования родительских форм и наличия разделительных междурядий (незасеянных рядков); проведения сортовых прополок и фитосанитарных прочисток с оформлением соответствующих документов. При обнаружении недоработок принимают меры к их устранению.

От начала и до полного цветения стерильных форм комиссия проводит три полевых обследования: первое - при цветении 10-15% растений стерильного аналога, второе - когда цветут примерно 50% растений, третье - при цветении 90-100% растений. Обследования проводят с интервалом 3-4 дня.

Полевые обследования на апробируемом участке проводят в следующем порядке. Комиссия сначала проходит по диагонали, обследуя через равные промежутки в 50 пунктах по 10 цветущих растений стерильной формы (всего 500 растений). При этом учитывают количество оставленных при проведении последней прочистки и вновь появившихся фертильных растений и растений с оставленными соцветиями на боковых побегах. Не перевернутые цветками к земле срезанные при прочистке фертильные корзинки также учитывают как фертильные.

Если при каждом обследовании выявляют, что количество фертильных растений на рядах стерильной линии превышает 2%, то в течение суток необходимо оборвать (срезать) фертильные корзинки.

В формах с генетически контролируемой устойчивостью к ложной мучнистой росе, заразихе и другим болезням учитывают неудаленные пораженные растения.

В таком же порядке при прохождении по диагонали на обратном пути обследуют ряды растений фертильной линии-"закрепителя" стерильности на участках размножения материнских форм и линии-"восстановителя" фертильности на участках гибридизации. Учитывают также нетипичные и пораженные болезнями растения. К нетипичным относят многокорзиночные растения в линиях (формах) с характерной ветвистостью, а также ветвистые растения в однокорзиночных формах.

На участках размножения маточных семян примеси не допускаются. На участках гибридизации количество нетипичных растений, включая фертильные в стерильных аналогах материнских форм, после проведения сортовых прополок не должно превышать 2%, а на участках размножения семян элиты и суперэлиты - 1%. В случае превышения этой нормы и несоблюдения пространственной или временной изоляции от других посевов подсолнечника участок выбраковывают из числа семенных. Процент примеси устанавливают соотношением числа растений, не отвечающих основному типу, к общему количеству обследованных растений. Процент стерильности устанавливается соотношением числа фертильных растений к общему количеству обследованных растений.

Например, при обследовании участка гибридизации просмотрено 500 растений и обнаружено 5 фертильных растений, что составляет 1%. Стерильность - 99%.

Результаты обследования заносят в "Акт полевых обследований посевов на участке гибридизации и размножения стерильных родительских форм" (форма 194), пункт 6, строка "Стерильные формы".

4.Грунтовой контроль. Задачей грунтового контроля является заблаговременное (до посева) установление пригодности выращенных семян стерильных аналогов материнских форм гибридов подсолнечника.

При грунтовом контроле определяется уровень генетической чистоты по показателю типичности и стерильности.

Грунтовому контролю подвергают семена стерильных материнских форм следующих репродукций:

маточные семена, размноженные при свободном цветении на изолированных участках; суперэлитные и элитные семена, полученные на изолированных участках размножения.

До внедрения в практику биохимических методов определения генетической чистоты грунтовому контролю подвергают семена гибридов первого поколения с целью определения уровня их гибридности.

Каждое селекционное учреждение проводит грунтоконтроль семян родительских форм и гибридов, оригинатором которых оно является, в теплицах или фитотронах.

Определение генетической чистоты проводят на 200-700, растениях, более высокая точность получается при выборке 600-700 растений.

Оценка закрепления стерильности осуществляется по мере раскрытия трубчатых цветков на цветоложе каждого конкретного растения.

В период цветения растений полностью или частично фертильные соцветия отмечают метками. После окончания цветения определяют общее количество стерильных растений и их процент по отношению к общему количеству учетных растений данной формы.

Параллельно с учетом полноты стерильности устанавливают и отмечают (другими метками) растения (стерильные и фертильные), отличающиеся по внешним признакам

от основной исследуемой формы. Процент таких растений по отношению к общему количеству учетных растений каждой конкретной формы укажет на уровень сортовой чистоты (типичности) исследуемой партии.

Грунтовый контроль осуществляет комиссия в составе: селекционера и семеновода научно-исследовательского учреждения, представителя органа по сертификации семян.

Результаты грунтоконтроля оформляют "Актом грунтового контроля самоопыленных линий сортов и гибридов первого поколения родительских форм гибридов подсолнечника" (форма № 219-а сельхозучета), который заверяет руководитель селекционного учреждения, заведующий отделом семеноводства и представитель органа сертификации. Семена, прошедшие грунтоконтроль, в зависимости от степени стерильности, разделяют на две категории:

первая - процент стерильных растений (не менее) 98;

вторая - процент стерильных растений (не менее) 95.

Маточные семена должны быть не ниже требований первой категории чистоты по стерильности, суперэлитные и элитные - не ниже II категории.

Партии семян обычных материнских стерильных линий, дающие при посеве менее 95%, а линии самонесовместимых - не менее 90% стерильных растений, являются некондиционными и подлежат выбраковке из числа сортовых семян.

Учреждение-оригинатор вправе применять для определения уровня гибридности, помимо грунтоконтроля, другие методы установления генетической чистоты, прошедшие апробацию и обладающие достаточной надежностью и утвержденные в установленном порядке.

Лён масличный. При апробации, проходя поле по диагонали, апробатор отбирает снопы в 20 пунктах по 15 растений подряд из одного рядка.

Апробационный сноп разбирают или осматривают на корню для определения примеси других сортов и типов (лен-долгунец, межеумки, кудряши), а также зараженности посева болезнями.

Анализ растений основной культуры апробационного снопа проводят по следующим признакам:

размер коробочек (мелкие, средние, крупные);

форма коробочек (шаровидная, овально-цилиндрическая);

размер семян (мелкие, средние, крупные);

форма семян (широкие, узкие, удлинённые, укороченные);

окраска семян (коричневая, светло-коричневая, бурая, желтая).

Растения, отличающиеся от основного сорта по размеру и по форме коробочек, а также по размеру, форме и окраске семян, относят к сортовой примеси.

С каждого растения обмолачивают по одной коробочке и просматривают семена.

При засоренности посевов горчаком розовым и гумеом свыше 3% их признают непригодными для семенных целей и выбраковывают.

Пораженность повиликой устанавливают визуально при проходе посева, наличие поражения указывают в акте (есть или нет). Апробатор обязан организовать немедленную тщательную очистку участков, пораженных повиликой.

Очаги повилики следует выкосить до уборки всего участка и сжечь всю массу вместе со льном в случае единичных очагов или использовать семена для технических целей при массовом поражении посевов.

По результатам апробации составляются акты апробации по формам 193, 195, 197.

Литература

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. М., 2013. 235 с.
2. Гужов, Ю. Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений: учебник / Ю. Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Мир, 2003. - 536 с.
3. Коновалов, Ю. Б. Селекция растений на устойчивость к болезням и вредителям: учебник / Ю. Б. Коновалов. - М. : Колос, 2002. - 136 с.
4. Нечаев В.И. Система семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации /- М. : Колос, 2010. - 127 с. ISBN 978-5-9532-0806-2
5. Общая селекция растений: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 395 с. ISBN 978-5-8114-1387-4
6. Плотникова, Л. Я. Иммуитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям: учебник / под ред. Ю. Т. Дьякова; Междунар. ассоц. "Агрообразование". - М. : КолосС, 2007. – 358 с. ISBN 978-5-9532-0356-2
7. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В. В. Пыльнев и др.; под ред. В. В. Пыльнева. - М.: КолосС, 2008. – 550 с. ISBN 978-5-9532-0611-2
8. Факторы и условия развития семеноводства сельскохозяйственных растений в Российской Федерации / А. Н. Березкин [и др.]. - М. : ФГОУ ВПО РГАУ - МСХА, 2006. - 300 с. ISBN 5-9675-0108-8

Вопросы для самоконтроля

1. Апробация масличных культур.
2. Предельные нормы сортовой чистоты масличных культур.
3. Предельные площади для осмотра.
4. Нормы пространственной изоляции.
5. Группы растений, выделяемые при апробации.

Лекция №15 Апробация сорго и кукурузы

1. Полевая апробация кукурузы. Полевую апробацию кукурузы проводят вначале полной или восковой спелости, но обязательно при наличии ясно выраженных апробационных признаков (консистенция и окраска зерна, окраска стержня початка).

Для определения типичности на площади посева до 50 га, проходя по диагонали, отбирают и анализируют пробу из 250 початков (в 25 пунктах по 10 початков в каждом).

Если апробируемая площадь в одном массиве превышает 50 га, апробатор, проходя по диагонали участка, отбирает для анализа дополнительно к основной пробе по 25 початков на каждые 5 га сверх 50 га. При этом пробу отбирают в 25 пунктах.

На всех посевах суперэлиты и элиты самоопыленных линий и элиты сортов (обычных, закрепителей стерильности и восстановителей фертильности) отбирают и анализируют две пробы, взятые по одной на каждой диагонали. При этом каждую пробу анализируют отдельно, и результаты заносят в акт апробации по каждой пробе. По результатам анализа двух проб вычисляют среднеарифметическую величину типичности и другие качества посева.

На участках гибридизации самоопыленных линий при выращивании простых и трехлинейных (родительских форм) гибридов во время прохода по диагонали участка отбирают сначала початки одной родительской формы (материнской или отцовской), а на обратном пути - другой. По каждой родительской форме отбирают пробу из 250 початков на каждые 50 га участка гибридизации (в 25 пунктах по 10 початков в каждом).

На участках суперэлиты и элиты отбирают пробы по двум диагоналям (2 x 250 початков).

На посевах суперэлиты, элиты, I и II репродукции стерильных линий и сортов пробы для анализа отбирают как с рядов стерильной формы, так и аналога-закрепителя. На посевах питомников початки в пробу не отбирают, а просматривают и анализируют на корню.

Норма пространственной изоляции для суперэлиты и элиты родительских форм - 500 м, для первой и последующих репродукций - 300 м.

200 растений просматривают на участках гибридизации, заложенных на стерильной основе, 1000 растений - на участках гибридизации, заложенных на фертильной основе. Полевую апробацию самоопыленных линий, высеянных на участках гибридизации для получения простых гибридов на стерильной основе, проводят обычным способом.

Початки кукурузы при анализе разбивают на две группы:

1) початки основного типа, к которому относятся апробируемый сорт, линия, гибрид, гибридная популяция. В эту группу включают как здоровые, так и больные початки независимо от чужеопыленных (ксенийных) зерен и степени развития початков. Ксенийные зерна подсчитывают при анализе початков;

2) початки - "примеси других типов" как здоровые, так и больные. В этой группе ксенийные зерна не подсчитывают.

Основной тип початков апробируемого сорта, линии или гибрида определяют по консистенции, форме и окраске зерна, цвету стержня початка (цветочных чешуи) и его форме, а для самоопыленных линий - и по размеру початка.

Консистенцию зерна определяют в средней части початка, отступив на 3-5 см (в зависимости от величины початка) от верхушки и от основания, так как зерна нижней и

особенно его верхней части не типичны. Под влиянием неблагоприятных условий произрастания и череззерницы консистенция зерна у зубовидных сортов может сильно изменяться в сторону развития кремнистости, особенно на недоразвитых початках. В этом случае початки с наличием зерен, полностью или частично утративших зубовидную форму, но с характерной для данного сорта окраской зерна и цветочных чешуи, относят к основному типу.

У кремнистых форм к основному типу относят початки не только с чисто кремнистой консистенцией зерна, но и початки с зернами, имеющими матовость на верхушке, но без вдавленности.

У высоколизиновых форм кукурузы, созданных на основе Опейк-2, к основному типу относят початки, имеющие не менее 60% тусклых зерен.

При апробации местных северокавказских кремнистых белозерных и желтозерных сортов кукурузы к основному типу относят не только типичные кремнистые початки, но и те, которые имеют в средней части не более десяти зерен с легко вдавленной верхушкой. Початки с зернами, имеющими матовость верхушки, также относят к кремнистым.

При апробации местных кавказских зубовидных сортов к основному типу надо относить только те початки, которые имеют в средней части не менее одной трети зерен с вдавленной верхушкой.

При определении окраски зерна не следует принимать во внимание наличие на его поверхности налетов розового или фиолетового оттенка, который обычно является следствием заболевания початков грибными болезнями или окрашивания зерна водорастворимым антоцианом, находящимся в обертках початка. Кроме того, при определении окраски зерна сортов и гибридов (особенно желтозерных) не следует принимать во внимание различия в оттенках основной окраски.

У всех белозерных форм к ксенийным относят желто- и синеокрашенные зерна, а у сахарных (белозерных и желтозерных) сортов также зерна, имеющие несахарную консистенцию.

У зубовидных белозерных форм к ксенийным относят как целиком синие и желтые зерна, так и имеющие бледно-желтую роговидную боковую часть эндосперма при белой мучнистой верхушке.

Иногда от проникновения дождя под обертку початка зерно белозерных сортов приобретает беспорядочно разбросанные желтоватые оттенки, главным образом с поверхности зерна; такие зерна нельзя принимать за ксенийные.

У зубовидных желтозерных сортов к ксенийным относят синие зерна и зерна с чисто-белой верхушкой при бледно-желтой окраске остальной части зерна.

У высоколизиновых форм к ксенийным относят зерна, имеющие иную окраску или консистенцию зерна.

Стержни у початков по окраске разделяют на чисто-белые и красные. К последним относят початки, имеющие розовую или слабо-розовую окраску стержня.

При апробации посевов самоопыленных линий, гибридов и сортов с белым стержнем (за исключением первой и последующих репродукций, кремнистых белостержневых сортов) початки с красным стержнем считают сортовой примесью, если наличие их не предусмотрено в описании.

При апробации посевов первой и последующих репродукций кремнистых сортов кукурузы с белым стержнем, а также различных аналогов их (стерильные, закрепители и восстановители) початки с красным стержнем, если они типичны по другим

апробационным признакам, не считают примесью и относят к допустимым отклонениям.

При апробации форм, имеющих красную окраску стержня, допустимость початков с белым стержнем обязано предусмотреть научно-исследовательское учреждение в описании соответствующих самоопыленных линий, гибридов и сортов.

К группе "примеси других сортов" при апробации сортовой кукурузы относят:

партии початков, у которых зерновок с иной окраской (ксенийных) более 10% (это не относится к гибридам, полученным от скрещивания родительских форм с различной окраской зерна и случаев, предусмотренных выше);

початки крахмалистых и кремнистых форм, у которых половина зерновок крахмалистые, а половина - кремнистые;

початки сахарных и высоколизиновых форм, у которых свыше 10% зерен иной консистенции.

Результаты анализа початков записывают в журнал. Одновременно апробатор подсчитывает общее число больных початков и отдельно число початков, пораженных каждой из следующих болезней: пузырчатой и пыльной головней, фузариозом, красной и серой гнилью, белью, диплоидозом и нигроспорозом. В случае выявления южного гельминтоспороза семенные участки подлежат выбраковке, урожай с этих площадей используется по согласованию с местным органом по сертификации семян (представители Россельхозцентра или МВЛ Россельхознадзора) по карантину растений.

Процент основного типа, процент примеси других типов и процент больных початков определяют от общего числа проанализированных початков.

При подсчете процента початков основного типа не учитывают только початки, целиком пораженные головней. При подсчете ксенийных зерен и определении ксенийности основного типа початков должны быть исключены те из них, которые частично поражены головней, а также початки, поверхность которых повреждена грызунами больше чем на 1/4 часть.

Ксенийность определяют следующим образом: подсчитывают число ксенийных зерен на всех початках основного типа, полученное число делят на количество початков основного типа и частное умножают на 100.

Вычисление процента сортовой типичности и других показателей проводится до десятых долей.

По результатам апробации оформляются:

на семенные посевы I и II репродукций самоопыленных линий, на участке размножения простых гибридов (родительских форм других типов гибридов), посевы сортов и гибридных популяций - акт по форме 195;

на участке гибридизации простых гибридов (родительских форм других типов гибридов), а также на посевы суперэлиты, элиты, I и II репродукций стерильных линий и сортов - акт по форме 196;

на посевы суперэлиты и элиты самоопыленных линий, сортов, гибридных популяций кукурузы - акт по форме 197.

Репродукцию устанавливают по сортам, гибридным популяциям и самоопыленным линиям. По всем типам гибридов вместо репродукции определяют поколение. Категорию сортовой типичности устанавливают при апробации сортов и гибридных популяций.

По самоопыленным линиям и гибридам категорию не устанавливают.

5. Нормирование типичности и ксенийности семенных посевов кукурузы

2. Амбарная апробация. Амбарной апробации подвергают весь урожай суперэлиты, элиты и I репродукции самоопыленных линий, суперэлиты и элиты сортов, первого и

второго поколения простых и трехлинейных гибридов кукурузы (родительских форм), а также семенные початки гибридных и сортовых семян.

Амбарную апробацию кукурузы, дополняющую полевую апробацию и полевые обследования, проводят после переборки семенных початков наряду с полевой апробацией проводят и полевые обследования.

Полевые обследования участков гибридизации и участков размножения стерильных форм проводят специально подготовленные апробаторы совместно с агрономом или представителем данного хозяйства.

Полевые обследования в селекционно-опытных учреждениях выполняют сотрудники этих учреждений и специалисты, назначенные областными, краевыми сельхозорганами или министерствами сельского хозяйства и продовольствия республик в составе Российской Федерации.

За 10-15 дней до начала цветения кукурузы участки гибридизации и размножения стерильных форм предварительно обследуют и устанавливают, насколько правильно выращивают гибридные семена: соблюдены ли чередования рядков родительских форм и пространственная изоляция, нет ли сортового засорения посевов, высеяна ли маячная культура в рядках отцовской формы, не обсеяны ли края участков гибридизации, а также проверяют, есть ли документы на высеянные семена. Особенно важно установить правильность размещения родительских форм на участках гибридизации при выращивании гибридов по схеме "смешения". О результатах обследования составляют акт.

Если обнаруженные недостатки не могут быть устранены до начала цветения кукурузы, посеvy при обследовании выбраковывают.

На участках размножения стерильных форм, а также на участках гибридизации для получения семян первого поколения простых межлинейных, трехлинейных, двойных межлинейных, многолинейных, сортолинейных гибридов, выращиваемых как на фертильной, так и на стерильной основе, кроме предварительного, проводят еще три полевых обследования.

В связи с тем, что стерильные формы по различным причинам могут образовать некоторое количество фертильных и полуфертильных метелок, основная задача полевых обследований - определить полноту стерильности растений на посевах стерильных аналогов линий, сортов и простых гибридов на участках размножения и на участках гибридизации.

Задача полевых обследований на участках гибридизации, где используют фертильные материнские формы, - контроль за своевременностью и качеством обрывания метелок. Методика и техника полевых обследований. Участки гибридизации обычных фертильных гибридов. Обследование проводят с целью определения качества обрывания метелок на материнских формах (фертильные линии, простые гибриды или сорта) при выращивании семян межлинейных, сортолинейных гибридов.

Проводят три полевых обследования: первое - в начале цветения початков, когда цветет до 5% материнских растений (появление нитей), второе - в период массового цветения материнской формы, когда нити появятся на 40-60% растений, третье - в конце цветения початков.

При каждом обследовании участок гибридизации проходят по диагонали и на площади 50 га просматривают 1000 растений (по 50 растений подряд в 20 пунктах, расположенных на равном расстоянии один от другого).

Если площадь участка гибридизации на одном массиве превышает 50 га, то на каждый гектар посева сверх этой площади просматривают дополнительно еще по 20

растений. Чтобы равномерно распределить на участке пункты обследования, необходимо придерживаться следующего порядка. Зная ширину участка (сторона, перпендикулярная направлению движения сеялки) и ширину междурядий, определяют число рядков растений на массиве. Разделив число рядков на количество пунктов просмотра растений, определяют, через сколько рядов следует наметить очередной пункт. Если он попадает на ряд отцовской формы, просматривают растения материнской формы на ближайшем рядке после рядов отцовской формы.

Участки гибридизации, заложенные по схеме "смешения". При выращивании семян гибридов, для которых еще не создано отцовских форм, восстанавливающих фертильность, или семян этих форм недостаточно, в производстве применяется схема "смешения" с использованием в качестве материнских как стерильных, так и фертильных форм. Полевые обследования на участках гибридизации, заложенных по этой схеме, проводят с отдельным учетом цветущих метелок на растениях каждой формы. При этом в рядах фертильной формы проверяют качество обрывания метелок, а в рядах стерильной формы - полноту стерильности.

Проводят три обследования: первое - в начале цветения, когда число цветущих початков материнской формы не превышает 5%, второе - в период массового цветения, когда на 40-60% растений появятся нити, и третье - в конце цветения початков.

При первом обследовании одновременно с подсчетом растений фертильной формы с необорванными цветущими метелками и стерильной формы с цветущими метелками учитывают растения с цветущими початками.

Обследования проводят, проходя по диагонали участка сначала на рядах материнской стерильной формы, а на обратном пути - материнской фертильной формы.

Порядок проведения обследования в рядах стерильной формы такой же, как на участках гибридизации, закладываемых по схеме "восстановления", в рядах фертильной формы такой же, как на участках гибридизации при выращивании гибридных семян с полным обрыванием метелок.

Пример. Обследуют участок площадью 100 га. При первом обследовании на площади до 50 га для просмотра берут 200 растений. На площади сверх 50 га для просмотра берут дополнительно по 4 растения на каждый гектар, т.е. 200. Всего просматривают 400 растений - по 20 растений в каждом из 20 пунктов.

При ширине участка 900 м и ширине междурядий 0,7 м общее количество рядов растений на участке будет 1286, а каждый очередной пункт для просмотра следует выбирать через 63 ряда (на 64-65-м рядах).

Начиная с первого пункта, при первом полевом обследовании сразу просматривают 20 растений подряд и отмечают те, на которых початки выбросили нити. Полученные данные используют для определения процента растений с цветущими початками. На этих же 20 растениях учитывают растения с цветущими метелками.

Недостающее количество растений с цветущими початками (их следует набрать 20) добирают при проходе дальше по междурядью каждого пункта. Сюда добавляют и те растения, на которых початок не цветет, но метелка имеет фертильные пыльники.

Если из всех 400 растений, просмотренных подряд в 20 пунктах, окажется 18 растений, початки которых выбросили нити, то процент их составит 4,5:

Суммируя количество просмотренных растений материнской стерильной формы с цветущими початками и количество растений, которые оказались с фертильной или полустерильной метелкой, можно определить процент фертильных растений.

Если из 400 растений с цветущими початками 6 оказались с фертильной или полустерильной метелкой, то процент их составит 1,5:

При втором и третьем обследованиях для определения полноты стерильности в данном примере просматривают 2000 растений (в каждом пункте по 100 растений) с цветущими початками. Если из числа просмотренных растений 80 оказались с фертильной или полустерильной метелкой, процент фертильных примесей будет равен:

$$\frac{80}{2000} \times 100 = 4\%$$

На обратном пути по диагонали в рядах растений материнской фертильной формы проверяют качество обрывания метелок. При первом обследовании определяют также процент растений с цветущими початками. В данном примере при всех трех обследованиях в каждом пункте из 20 просматривают по 100 растений, т.е. всего 2000 растений. Если с необорванной цветущей метелкой оказалось 30 растений, то процент их составит 1,5:

Если количество растений с цветущими початками 100, то процент их будет равен 5:

При первом полевом обследовании участков гибридизации, заложенных по схеме "смешения", допускается не более 1% растений с цветущими метелками в рядах стерильной и фертильной материнской формы.

Если при первом обследовании обнаружено, что в рядах стерильной формы количество растений с фертильными метелками превышает 1%, а с цветущими початками не более 5%, апробатор дает указание об обрывании метелок до конца их вымётывания. В этом случае последующие обследования проводят в порядке, установленном для участка гибридизации обычных фертильных гибридов. Если в рядах фертильной материнской формы будет больше 1% растений с цветущими необорванными метелками, а растений с цветущими початками не более 5% и участок не выбраковывают, апробатор дает указание оборвать метелки в течение суток.

При втором и третьем обследованиях на участках, где выращивают двойные межлинейные, трехлинейные, многолинейные, сорто -линейные, а также простые гибриды для товарного использования, на обеих материнских формах в среднем за обследование допускается не более 1% растений с цветущими метелками, а многолинейные и сортолинейные - не более 2%, при этом на фертильной форме не допускается более 1% растений с необорванными цветущими метелками.

Участки размножения стерильных форм и участки гибридизации для получения простых гибридов на стерильной основе.

Стерильные аналоги самоопыленных линий, сортов и простых гибридов, выращиваемые для дальнейшего использования в качестве материнских форм межлинейных и сортолинейных гибридов, в процессе размножения или на участках гибридизации должны обладать высокой степенью стерильности. Для оценки каждого участка по этому признаку проводят три полевых обследования: первое - в начале цветения початков, когда количество растений с цветущими початками не более 5%, второе - в период, когда растений с цветущими початками 40-60% (определяют визуально), третье - в конце цветения (цветет 90-100% початков).

При первом обследовании определяют также процент растений с цветущими (выбросившими нити) початками.

При первом обследовании на площади до 50 га в 20 пунктах просматривают 200 растений материнских стерильных форм, имеющих початки с появившимися нитями, и растений, которые имеют цветущую метелку и не цветущий початок. На участках с большей площадью количество растений для просмотра увеличивают на четыре на каждый гектар сверх 50 га. Для определения процента растений с цветущими початками

просматривают такое же количество растений, но взятых не выборочно, а подряд, независимо от фазы развития каждого растения.

При втором и третьем обследованиях процент растений с цветущими початками не определяют, а участок оценивают только по полноте стерильности. Для этого на площади до 50 га просматривают 1000 растений с цветущими початками (по 50 растений в 20 пунктах). Если площадь в одном массиве больше 50 га, то за каждый гектар сверх нормы (50 га) просматривают дополнительно по 20 растений.

Порядок обследований, определения процента растений с фертильной или полустерильной метелкой, а также процента растений с цветущими початками такой же, как и на участках гибридизации, закладываемых по схеме "восстановления".

На участках выращивания семян суперэлиты и элиты стерильных самоопыленных линий не допускается более 0,5% растений с фертильными и полу стерильными метелками, а на участках гибридизации при получении стерильных простых гибридов и на участках размножения стерильных сортов и I репродукции самоопыленных линий не допускается более 1% при каждом из трех обследований. В тех случаях, когда при первом полевом обследовании процент фертильных и полустерильных метелок превышает установленную норму, но не более 1%, а растений с цветущими початками не более 5%, посев не выбраковывают, апробатор дает указание ежедневно до окончания цветения полностью удалять растения с фертильными метелками. Если при первом обследовании количество фертильных и полустерильных растений окажется выше 1%, участок из числа семенных выбраковывается.

Результаты полевых обследований, полученные на каждом участке, заносят в акт формы 194.

Данные анализа, полученные при каждом из трех обследований на участках размножения стерильных форм, а также на участках гибридизации стерильных простых гибридов и гибридов, выращиваемых по схеме полного или неполного восстановления, записывают в пункт 6 данного акта в строку, где указана стерильная форма, и средние показатели не определяют.

При заполнении акта обследования на участке гибридизации обычных фертильных гибридов результаты записывают по каждому из трех обследований в строку фертильной формы. Средние показатели не определяют.

3.Сорго. Полевой апробации подлежат все сортовые посевы сорго, предназначенные для уборки на семена, и посевы материнских стерильных линий на участках размножения, а также сортов опылителей или отцовских форм на участках гибридизации в случаях повторного использования их семян.

Посевы сорго апробируют в начале созревания семян у основной массы растений, причем на участках размножения и на участках гибридизации только после полевых обследований.

Апробацию посевов основной массы растений проводят в начале созревания семян, причем на участках размножения стерильных линий и участках гибридизации только после полевых обследований.

Перед апробацией посева, как и перед полевым обследованием гибридных посевов, апробатор проверяет наличие в хозяйстве документов на высеянные семена, соблюдена ли установленная изоляция от посевов и гибридов сорго, в особенности от посевов веничного сорго, сорго-суданковых гибридов и суданской травы, выполнены ли основные требования агротехники семеноводства.

Пространственная изоляция посевов сорго должна быть не менее 500 м у низкорослых гибридов и сортов (до 150 см) и до 1000 м у высокорослых сортов и

гибридов (от 150 см и выше). При несоблюдении пространственной изоляции посев на семена может быть полностью или частично забракован.

Сортовую чистоту определяют при осмотре растений на корню без отбора снопа. На площади 50 га просматривают 500 растений в 50 пунктах по 10 растений подряд в ряду, проходя по ступенчатой диагонали участка. В учетные 500 растений входят все примеси других видов и сортов сорго, а также растения суданской травы и сорго-суданковых гибридов, встречающихся в посеве. Выделение примесей осуществляют путем визуального анализа растений по внешнему виду и морфологическим признакам метелки, плодоносящих колосков, пленок и зерна на их основных стеблях, а также по окраске срединной жилки листьев.

При анализе в поле растения относят к следующим группам (группы сорго (веничное, зерновое и сахарное) и гибридные растения сорго, суданская трава, сорго-суданковые гибриды и гумай):

- основной сорт;
- другие сорта данной группы; ядовитые растения;
- карантинные растения.

Результаты апробатор записывает в журнал. Чистоту посевов определяют по отношению числа растений основного сорта к общему числу осмотренных растений, включая гибридные растения, суданскую траву и сорго - суданковые гибриды.

Пораженность посева головней определяют по тем же растениям, по которым устанавливают сортовую чистоту, и вычисляют в процентах от всего числа проанализированных растений.

Посевы сорго признают непригодными для семенных целей и выбраковывают в том случае, когда поражённость их головней превышает 0,5%.

В посевах питомников размножения, суперэлиты и элиты наличие головни не допускается.

При апробации посевы сорго относят по сортовой чистоте к двум категориям: первая - не менее 98%, вторая - не менее 95%. Суперэлитные посевы сорго должны иметь сортовую чистоту не менее 100%, а элитные - не менее 99%. При апробации для первой категории допускается примесь растений суданской травы, сорго-суданковых гибридов, гумая и сорго других видов или групп не более 0,5%, для второй - не более 1%.

Если количество примесей превышает процент, установленный для данной категории, то его переводят в более низкую категорию (первую во вторую, а вторую выбраковывают).

В элитных посевах наличие примесей суданской травы и сорго других видов или групп, сорго - суданковых и межгрупповых гибридов не допускается.

При апробации участков размножения стерильных линий и участков гибридизации анализируют 500 растений отдельно, как в рядах стерильного, так и в рядах фертильного аналогов. При первом проходе по диагонали осматривают растения и метелки одной родительской формы (стерильной или фертильной), а на обратном пути - растения и метелки другой родительской формы. Если сортовая чистота одной из родительских форм (стерильной или фертильной) оказывается ниже допустимой, установленной для гибридных семян, весь посев выбраковывают.

На основе апробации составляют акты в 2-4 экземплярах в зависимости от назначения посева или категории хозяйства. На участках гибридизации и участках размножения стерильных линий (материнских форм гибридов) проводят полевое обследование. По его результатам составляется акт обследования по форме 194.

Для установления полноты стерильности материнской формы на участках размножения стерильных линий и участках гибридизации, сортовой чистоты или пригодности этих посевов для семеноводства проводят два полевых обследования.

Первое (или предварительное) обследование участков гибридизации и участков размножения стерильных линий начинают в начале цветения материнских форм гибридов и их фертильных аналогов или отцовских форм-опылителей и при этом устанавливают: наличие соответствующих документов на сортовые семена; соблюдена ли пространственная изоляция от посевов других сорговых культур; выполнены ли основные требования агротехники семеноводства и не нарушено ли чередование рядков родительских форм; имеется ли маячная культура в рядках фертильных аналогов стерильных линий или в рядках отцовских форм гибридов, если они трудноотличимы от материнских форм; нет ли сортового засорения и обсева краев семеноводческих посевов.

Если при первом полевом обследовании будет установлено, что засоренность материнской формы цветущими (фертильными) растениями на участках размножения стерильных линий превышает 3%, а на участках гибридизации 5%, то такие посевы выбраковывают и дальнейшему обследованию они не подлежат. При меньшем проценте засоренности апробатор дает указания о срочном ежедневном удалении (до окончания цветения) всех растений с фертильной пылью.

Второе (или основное) обследование проводят через 7-10 дней после первого, когда число цветущих растений в обследуемых посевах достигает 70-80%. Количество примесей цветущих растений среди материнской формы на участках размножения стерильных линий не должно превышать 1%, а на участках гибридизации 2%. Если при втором обследовании количество этих примесей превышает указанную норму, посевы полностью исключают из числа пригодных на семенные цели.

Сортовую чистоту гибридных семенных посевов определяют при осмотре их на корню без отбора снопа. Для этого участки гибридизации или размножения стерильной линии проходят по ступенчатой диагонали в двух направлениях (перпендикулярно одно другому) и при первом проходе на участках до 50 га осматривают 500 растений материнской формы (в 20-25 точках по 20-25 растений в каждой), а при втором - столько же растений фертильного аналога или сорта-восстановителя.

Литература

1. Гужов, Ю. Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений: учебник / Ю. Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Мир, 2003. - 536 с.
2. Нечаев В.И. Система семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации /- М. : Колос, 2010. - 127 с. ISBN 978-5-9532-0806-2
3. Общая селекция растений: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 395 с. ISBN 978-5-8114-1387-4

Вопросы для самоконтроля

1. Полевая апробация.
2. Подсчет типичности и ксенейности. Полевые обследования кукурузы.
3. Методика и техника полевых обследований на участках гибридизации обычных фертильных гибридов. Участки гибридизации с полным и неполным восстановлением.
4. Нормы пространственной изоляции на посевах сорго. Подсчет категории сортовой чистоты.

Содержание

Введение	3
Лекция 1. История и организационная структура Семеноводства в России	4
Лекция 2. Теоретические основы семеноводства	8
Лекция 3. Сорт и гетерозисный гибрид, как основные объекты семеноводства	11
Лекция 4. Особенности отбора в семеноводстве	17
Лекция 5. Экологические основы промышленного семеноводства	25
Лекция 6. Организация первичного семеноводства	28
Лекция 7. Технология выращивания и нормативы на качество сортовых семян и посадочного материала (ГОСТы на семена)	31
Лекция 8. Семеноводство на промышленной основе	34
Лекция 9. Система сертификации семян сельскохозяйственных растений в РФ	37
Лекция 10. Семенной контроль	43
Лекция 11. Сортосеменной контроль как составная часть сертификации семян	45
Лекция 12. Апробация зерновых культур	50
Лекция 13. Апробация зернобобовых культур	58
Лекция 14. Апробация масличных культур	62
Лекция 15. Апробация сорго и кукурузы	68