

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

АГРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНИКА
СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА**

Методические указания для самостоятельной работы

Новосибирск 2011

УДК 631.5 (07)
ББК 41.3/4, я7
О 641

Кафедра селекции и генетики

Составители: канд. с.-х. наук, доц. *О.В. Паркина*;
канд. с.-х. наук, доц. *Е.Л. Лейболт*;
канд. с.-х. наук *В.В. Пискарев*

Рецензент канд. с.-х. наук, доц. *Л.В. Овчинникова*

Организация и техника селекционного процесса:
метод. указания / Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост.: О.В. Паркина, Е.Л. Лейболт, В.В. Пискарев. – Новосибирск; Изд-во НГАУ, 2011. – 25 с.

Методические указания предназначены для самостоятельной работы студентов агрономического факультета очной формы обучения по направлениям 110200 – Агрономия и 110400 – Селекция и генетика сельскохозяйственных культур.

Утверждены и рекомендованы к изданию методическим советом агрономического факультета (протокол № 2 от 28 февраля 2011 г.).

ВВЕДЕНИЕ

Процесс выведения новых сортов охватывает большой комплекс вопросов, связанных с применением специфических селекционных методов (скрещивание, отбор, оценка полученного материала в сравнении со стандартными сортами) и использованием ряда технических приемов при посеве, уходе, наблюдениях, уборке урожая.

В получении высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур велика роль сорта. Создание новых сортов и гибридов сельскохозяйственных растений имеет первостепенное значение при производстве продуктов питания. Селекционный процесс состоит из трёх этапов: создание (или выбор) популяций для отбора (получение изменчивости); отбор нужных генотипов – исходных родоначальных (элитных) растений; испытание потомств, размножение до производственно значимых объёмов – и охватывает большой комплекс вопросов, связанных с применением специфических селекционных методов и использованием ряда технических приемов при посеве, уходе, наблюдениях, уборке урожая. Посев небольшими делянками широкого набора оцениваемых сортов, линий или семей накладывает отпечаток на применяемые севообороты и приводит к необходимости использовать малогабаритную селекционную технику.

1. СЕВООБОРОТЫ, АГРОТЕХНИКА И ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СЕЛЕКЦИОННОМУ ПРОЦЕССУ

1.1. Селекционные севообороты

В селекционных посевах соблюдают севооборот, основные звенья которого должны быть типичными для принятого в данной области (зоне) чередования культур. При определении размера полей селекционного севооборота нужно учитывать необходимость проведения уравнительных посевов для каждой культуры в следующем году. Это достигается двумя способами: 1) каждой культурой засевают два поля – на одном размещают опытные посевы, на другом – размножают лучшие её сорта (уравнительные посевы); 2) каждое поле делят на две равные части: на одной размещают селекционные, на другой – уравнительные посевы (табл. 1). Возможно и другое чередование культур, например: 1) пар чистый или занятый; 2) озимая рожь; 3) яровые зерновые; 4) многолетние травы; 5) многолетние травы; 6) озимая пшеница; 7) зернобобовые; 8) яровые зерновые.

Таблица 1

Распределение посевов культур по полям в селекционном севообороте

Год	Пар, высеваемые культуры	Вид посева на поле	
		1-я половина поля (1-е поле)	2-я половина поля (2-е поле)
1-й	Пар чистый или занятый	–	–
2-й	Озимая пшеница	Селекционный	Уравнительный
3-й	Зернобобовые	Уравнительный	Селекционный
4-й	Яровая пшеница	Селекционный	Уравнительный
5-й	Овёс (ячмень)	Уравнительный	Селекционный

1.2. Агротехника

Точность опытов и сравнимость сортов в значительной степени определяются агротехническими приёмами. Все делянки одного питомника высевают в короткий срок – один день. Приёмы ухода за всеми делянками должны быть одинаковы по качеству выполнения и по времени проведения. Агротехника высокая и типичная для конкретной почвенно-климатической зоны, в которой ведётся селекционная работа.

После появления всходов выделяют учётные части делянок. В период вегетации проводят метеорологические наблюдения за осадками, температурой, суховеями, поздними и ранними осенними заморозками, отмечают даты наступления основных фенологических фаз растений, поражение болезнями и вредителями.

До начала уборки необходимо убрать выключки, определить точный размер учётных делянок, отобрать сноповые образцы, убрать все защитные полосы. Уборку проводят в оптимальные сроки. Она должна быть по возможности механизированной. Зерновые убирают главным образом прямым комбайнированием, малогабаритными комбайнами.

Урожай в сортоиспытании учитывают методом сплошного обмолота.

После математического анализа данных сортоиспытания дают оценку каждому сорту и в целом по опыту.

1.3. Требования, предъявляемые к сортоиспытанию

К сортоиспытанию и другим полевым опытам предъявляют три *основных требования*:

- типичность опыта;
- точность опыта;
- принцип единственного различия.

Для соблюдения **типичности опыта** необходимо:

– проводить сортоиспытание в таких условиях, которые приняты при возделывании данной культуры в производстве (не выращивать бананы на северном полюсе), однако необходимо учитывать непрерывное совершенствование технологии возделывания сельскохозяйственных культур;

– испытание селекционного материала вести в течение нескольких лет, по возможности как в благоприятные, так и в неблагоприятные для данной культуры годы и в разных географических пунктах.

На **точность опыта** влияют следующие факторы:

1. *Пестрота плодородия почвы.* Устранению его должно быть уделено особое внимание. Этого можно достигнуть разными приемами, в частности: уравнительными посевами, внесением высоких доз органических и минеральных удобрений, длительным применением чистого пара.

2. *Различия качества семян* (всхожесть, энергия прорастания). Чтобы устранить эти факторы, рекомендуют использовать для испытания семена, полученные и хранившиеся в одинаковых условиях и имеющие одинаковую всхожесть.

3. *Неравномерное повреждение посевов вредителями и болезнями.*

4. *Ошибки экспериментатора* (неправильные записи наблюдений и учетов в полевых журналах, неравномерное распределение семян и удобрений по площади, неодинаковый уход за растениями, потери при уборке и т. д.). Подобные ошибки можно полностью устранить, тщательно выполняя все работы в сортоиспытании.

5. *Повторность опыта.* Практика показывает, что при всей тщательности выбора участка и выполнении перечисленных выше требований точность опыта часто бывает низкой, если не соблюдается еще одно важнейшее условие — применение повторности. Она может быть двух-, трех-, четырех-, пятикратной и т.д.

Повторность — это одновременный высев испытываемых сортов в нескольких местах участка сортоиспытания.

Целесообразность применения повторностей заключается в том, что при одновременном высеве сортов в разных местах участка можно свести к минимуму случайные причины, обусловленные микроусловиями. Без этого отдельные сорта могут случайно оказаться на делянке, лучшей или худшей по рельефу, удобренности и т. д.

В селекционной практике на первых этапах испытания (контрольный питомник), когда семенной материал еще не размножен и нужно выбраковать резко отрицательные номера из большой массы, применяют малое число повторностей (две-три). На более поздних этапах (в конкурсном и экологическом испытаниях), где требуется наиболее высокая точность, как правило, повторность шестикратная.

Большое внимание необходимо уделять *размещению делянок в повторении*. Нужно добиваться, чтобы делянки возможно полнее охватывали разности почвы и пестроты ее плодородия.

В сортоиспытании применяют следующие способы размещения сортов по повторениям.

Стандартный (парный) метод. Используют чаще при малом количестве семян, когда применение повторности невозможно или затруднено, например, при изучении большого числа сортов. Сущность стандартного метода заключается в том, что каждый испытуемый сорт высевают рядом со стандартным сортом, с которым его должны сравнивать.

Для снижения погрешности опыта от пестроты почвенного плодородия применяют узкие и длинные делянки (рис. 1).

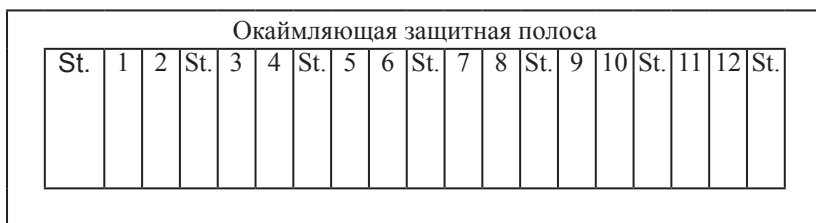


Рис. 1. Стандартный метод размещения селекционных номеров в сортоиспытании

Достоинства:

– позволяет без повторностей получать довольно точную оценку изучаемых сортов в сравнении со стандартным сортом. Еще более точные результаты этот метод дает в сочетании с повторностями.

Недостатки:

– значительная часть площади (1/3) используется непроизводительно, так как занята стандартом;

– снижается точность оценок, если стандартный и изучаемый сорта имеют существенную разницу по высоте растений.

Систематический метод предполагает строго определенную последовательность размещения сортов в повторении. При этом расположение делянок в повторении зависит от расположения самих повторностей (рис. 2 а).

Метод случайного, рендомизированного размещения сортов в повторениях. В этом случае последовательность расположения сортов в повторении определяют путем рендомизации, т. е. размещения их внутри каждого повторения случайно в системе случайных чисел, когда каждый селекционный номер или сорт имеют равную вероятность, равный шанс попасть на любую делянку (см. рис. 2 б).



а



б

Рис. 2. Методы размещения делянок сортоиспытания в четырехкратной повторности (показаны римскими цифрами):

а – систематический; б – рендомизированный

Принцип единственного различия заключается в том, что при испытании сортов и селекционных материалов все агротехнические условия должны быть для них совершенно одинаковыми (почвенное плодородие, норма высева и глубина посева семян, способ обработки почвы и т. д.). Единственное различие в любом таком опыте – это норма реакции генотипа сортов или гибридов на одинаковые производственно-агротехнические условия.

2. СХЕМЫ СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ КУЛЬТУР

2.1. Схема селекционной работы с самоопыляющимися культурами

Цель селекции самоопыляющихся культур состоит в отборе гомозиготных высокопродуктивных растений, оценке их потомств и выпуске на их основе нового сорта. Предлагаемая на рис. 3 схема отражает последовательность проработки материала.

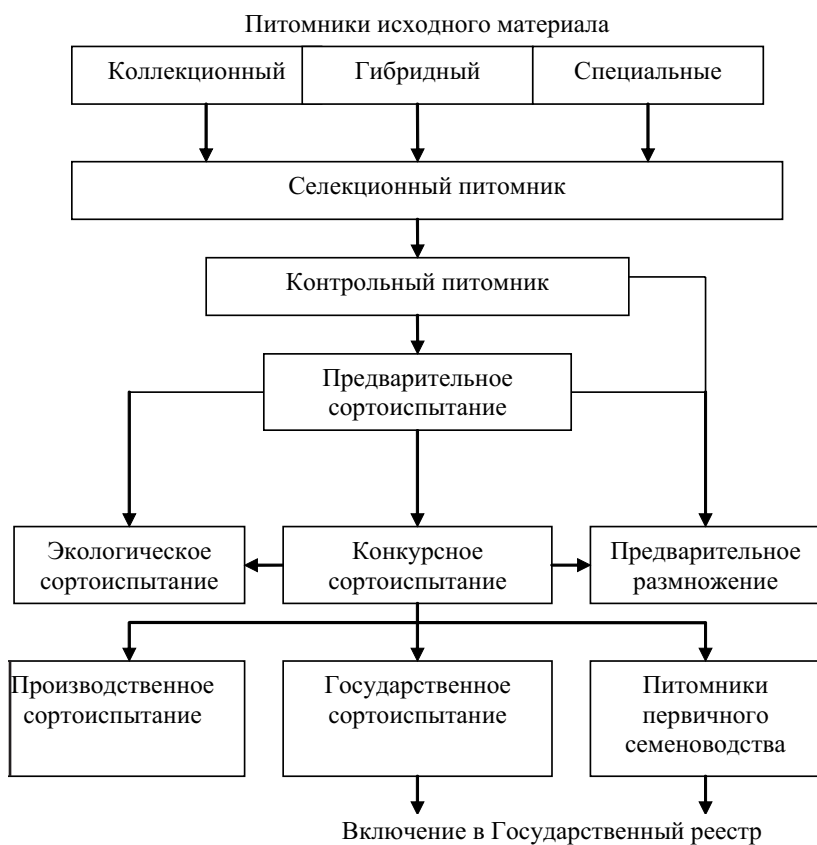


Рис. 3. Схема селекционной работы с самоопыляющимися культурами

Питомники исходного материала: коллекционный; гибридный; специальный – служат основным источником генетического разнообразия, из которого отбирают нужные формы растений для последующей работы. В этих питомниках изучают коллекционный материал, мутантные, полиплоидные и другие формы, осуществляют скрещивания.

Коллекционный питомник. Здесь проводят первоначальное изучение исходного материала – лучших сортов отечественной и зарубежной селекции, а также других ценных для селекции образцов в целях выделения наиболее перспективных форм для дальнейшего изучения и сравнения на следующем этапе селекционной работы (в селекционном питомнике). Кроме того, в коллекционном питомнике пересевают образцы коллекции для поддержания всхожести семенного материала (раз в 2-5 лет).

Число образцов в этом питомнике может составлять от 300 до 2000 и более. Зерновые высевают по 100-200 зерен каждого образца на делянках с длиной рядков 1-2 м. Площадь питания обычно варьирует от 5 x 20 до 10 x 30 см. Стандарт размещают через 20-30 изучаемых номеров (иногда через 10-20). Повторность отсутствует.

В коллекционном питомнике лучшие образцы убирают со всей делянки фронтальными вертикальными сноповязалками или вручную по 50-100 лучших колосьев с каждой делянки, а также отдельные элитные растения.

Гибридный питомник. В этом питомнике высевают все поколения гибридов от F_1 до F_6 , а иногда и более поздних поколений. Используют сажальные аппараты, обеспечивающие площадь питания растений 5 x 20, иногда 10 x 20 или даже 10 x 30 см для размножения ранних поколений, или при отборе элитных растений и сеялку ССФК-7 с шириной междурядья 15 см при посеве делянок расщепляющихся поколений гибридных популяций, предназначенных для отбора элитных колосьев.

Стандарт размещают через 10-30 номеров. Размер делянок определяется количеством семян и гибридным поколением (обычно не превышает 10 м²). Число рядков зависит от количества зерен в F₁ и отобранных элитных растений F₂ и F₃, а число делянок – от масштабов скрещивания и от числа отборов. Для гибридов F₁ наиболее удобна длина рядков 2 м, для F₂ и F₃ – 6 м.

В гибридном питомнике убирают: а) отдельные элитные растения, выделенные по тем или иным признакам; б) лучшие колосья; в) лучшие семьи старших поколений.

По обоим рассмотренным выше питомникам указывают номер делянки, номер отбора, происхождение (комбинацию скрещивания), высоту растения, количество продуктивных стеблей, ботаническую разновидность, форму колоса. После обмолота растений индивидуального отбора или отобранных семей проводят браковку по зерну: окраске, выполненности, массе 1000 зерен и т. д.

Специальные питомники. В связи с использованием в селекции метода мутагенеза, полиплоидии, культуры тканей и клеток возникает необходимость в специальных питомниках для выращивания мутантных форм или полиплоидов, анеуплоидов, гаплоидов и др. В группу специальных питомников относят и питомник гибридизации (питомник родительских форм).

Селекционный питомник закладывают без повторений. Материал оценивают в течение двух лет, в первый год формируют *селекционный питомник первого года* (СП-1), во второй – *селекционный питомник второго года* (СП-2). В СП-1 поступает селекционный материал всех отборов элитных растений, колосьев и образцов, линии повторных отборов с расщепляющихся делянок, селекционных питомников предыдущих лет посева и другие материалы. Общее их число в крупных селекционных центрах достигает 5-10 тыс.

Размеры делянок в СП-1 для отдельных линий могут

быть разными, т. е. с различным числом рядков, длина же самих рядков должна быть одинаковой. Посев проводят ручными сеялками (например, СПР-2 конструкции СибНИИ-ИСХ), норма высева от 10 до 40 семян на 1 м погонной длины. Линии сравнивают между собой и со стандартом, размещаемым через 10-20-40 делянок.

В период вегетации проводят фенологические наблюдения, оценку устойчивости к полеганию, поражению болезнями и вредителями. Осуществляют тщательный просмотр и браковку худших линий на корню в поле перед началом фазы полной спелости и после обмолота – по зерну. Для дальнейшей работы отбирается не более 4-5% линий.

В СП-2 высевают линии, отобранные из селекционного питомника первого года. Посев проводят сеялкой ССФК-7 или СКС-6-10 на деланках площадью 2-5 м².

Наблюдения и оценки в период вегетации те же, что и в СП-1. На наиболее ценных деланках, не выравненных морфологически, проводят индивидуальные отборы для повторного посева в селекционном питомнике. Выделенные лучшие линии убирают по комбинациям малогабаритными комбайнами. В лаборатории проводят браковку по продуктивности, зерно взвешивают, определяют массу 1000 зерен, а у лучших линий устанавливают содержание белка, сырой клейковины и с помощью микрометодов – хлебопекарные качества муки. Лучшие потомства (25-30% линий) передают в контрольный питомник.

Контрольный питомник. Количество семенного материала здесь уже достаточное и позволяет перейти к оценке и сравнению испытуемого материала с единицы площади. В связи с этим размер деланки возрастает до 2-10 м² и более. Кроме того, вводят повторность опыта. Посев проводят сеялкой ССФК-7 или СН-16П с принятой в производстве нормой высева, в двух-, четырёхкратной повторности.

Испытуемые номера оценивают как по отдельным

признакам, так и по их совокупности, главный среди которых – урожайность. Дополнительно учитывают продуктивность стеблестоя на метровых отрезках двух соседних рядков на каждой делянке и высоту растений в трех местах.

Параллельно с закладкой контрольного питомника часть семян высевают на инфекционном фоне для оценки устойчивости к разным видам ржавчины, головни, мучнистой росе.

Убирают лучшие линии малогабаритными комбайнами. После высушивания зерна его взвешивают, определяют массу 1000 зерен, оценивают выравненность, выполненность и стекловидность зерна, определяют его технологические качества. Путем статистического анализа выделяют номера, существенно превышающие стандарт. На основании итоговых данных отбирают ценные номера (20-25%) для следующих звеньев селекционного процесса.

Предварительное (малое) сортоиспытание.

Здесь так же, как и в контрольном питомнике, продолжают оценивать испытываемые номера путем учета урожая с единицы площади. В предварительном сортоиспытании оценивают лучшие линии из контрольного питомника. Учетная площадь делянки для зерновых – 10-25 м², повторность четырехкратная, расположение сортов рендомизированное или систематическое. Стандарт размещают через 5-10 испытываемых линий, которые теперь именуют сортами. Посев проводят сеялкой СН-16П или ССФК-7 с принятой в производстве нормой высева. Число испытываемых сортов обычно 25-30, но при больших объемах работы может достигать 100. Фенологические наблюдения, оценки, выделение выключек, уборку и разбор пробных снопов осуществляют по методике государственного сортоиспытания. Как правило, весь набор сортов параллельно высевают на провокационном фоне для оценки по устойчивости к грибным

болезням и в ящики с землей (озимая пшеница) для оценки в зимнее время по морозостойкости.

Уборку проводят малогабаритными комбайнами «Сампо-25» или «Сампо-130». Для полного технологического и биохимического анализов отбирают средний образец зерна каждого сорта массой 1-3 кг. Данные учета урожая и соответствующих наблюдений подвергают статистическому анализу. По результатам сравнения совокупных данных о каждом сорте и стандарте выделяют лучшие для изучения в конкурсном сортоиспытании.

Конкурсное (основное) сортоиспытание. Здесь дают основную оценку лучшим сортам, поступившим из предварительного сортоиспытания и полученным для экологического сортоиспытания из других научно-исследовательских учреждений, выделяя из них те, которые превосходят районированные сорта. Общее число испытываемых в конкурсном сортоиспытании сортов обычно 10–20, но может достигать и 40–60. Посев проводят так же, как и в предварительном сортоиспытании. Повторность четырёх-, шестикратная, с рендомизированным или систематическим размещением сортов. Площадь учетной делянки для зерновых культур 25-50 м², для пропашных – 150-200 м². Как правило, сортоиспытание проводят по двум предшественникам, наиболее распространенным в конкретной зоне. Сорта изучают 2–4 года по методике государственного сортоиспытания.

Экологическое (межстанционное) сортоиспытание. Это очень важное звено завершающей оценки новых сортов, дополняющее конкурсное сортоиспытание. Его цель – изучить реакцию новых сортов в различных почвенно-климатических зонах одновременно, получить первую информацию об их пластичности, проверить данные по урожайности, полученные в опытах оригинатора.

Экологическое сортоиспытание закладывают во всех селекционных учреждениях любого селекционного центра

по двум наиболее распространенным в зоне предшественикам. Принята методика конкурсного сортоиспытания. В него включают по два-четыре лучших сорта, созданных в каждом из селекционных учреждений селекцентра, и два-три стандарта.

Специальное сортоиспытание. В селекционной практике часто возникает необходимость провести оценку новых сортов по таким показателям, которые нельзя в полной мере выявить при испытании в обычных условиях. В этих случаях организуют специальные сортоиспытания. К ним относят динамическое сортоиспытание, сортоиспытание на разных агрофонах, производственное сортоиспытание и др.

Предварительное размножение. К моменту передачи нового сорта в государственное сортоиспытание оригинатор должен накопить достаточное количество семян, необходимых для рассылки на несколько государственных сортоучастков и для производственного сортоиспытания. Так, семян зерновых и зерновых бобовых культур необходимо 0,5–2 т, а в случае включения сорта в Государственный реестр потребуется большое количество его семян для организации сортоиспытания (а в отдельных случаях и с контрольного питомника), организуют предварительное размножение самых выдающихся сортов.

2.2. Схема селекционной работы с перекрёстноопыляющимися культурами

Названия питомников и их последовательность при селекционной работе с перекрёстноопыляющимися культурами те же, что и в селекции самоопыляющихся культур.

Главная отличительная особенность работы с перекрёстноопыляющимися культурами заключается в том, что в любом питомнике или сортоиспытании селекционные

номера или сорта, находясь рядом, переопыляются и в значительной мере теряют свою исходную генетическую природу, собранные с делянки семена генетически уже отличаются от родоначальных. При их посеве сформируются иные растения, отличные от родительских форм.

Поэтому нельзя непосредственно передавать семена перекрестноопыляющихся культур из одного питомника в другой, а необходимо параллельно с оценкой и испытанием вести размножение селекционных номеров и сортов в изолированных условиях, позволяющих сохранять их генетическую основу.

Таким образом, *метод половинок*, или резервов, – обязательный компонент селекции перекрестноопыляющихся культур. В связи с этим *отбор из коллекционного питомника* не проводят, когда его закладывают с целью выбора лучших образцов. Выделившиеся формы высевают в следующем году оригинальными семенами (из резерва) на изолированном участке, и уже из них осуществляют отборы (рис. 4).

Селекционный питомник для перекрестноопыляющихся культур должен быть расположен изолированно от других посевов той же культуры. Здесь материал обычно прорабатывают 1–3 года, отбор проводят ежегодно. При индивидуально-семейном и семейно-групповом отборе отдельные семьи оценивают и бракуют на основе данных глазомерной оценки всех семей, высеянных на данном участке, так как посев стандарта в этом случае не допускается.

Лучшие семьи из селекционного питомника передают на участки размножения в изолированных условиях, откуда они затем поступают в контрольный питомник. Здесь первую браковку проводят до цветения.

Таким образом, из-за необходимости применять изоляцию на разных этапах селекции перекрестноопыляющихся культур работа с ними сильно осложняется технически. Многие питомники приходится закладывать на больших



Рис. 4. Схема селекционной работы с перекрёстноопыляющимися культурами (последовательность питомников показана пунктирными стрелками)

расстояниях друг от друга, что затрудняет проведение всех необходимых работ в течение лета. В связи с этим селекционную работу перекрестноопыляющихся культур следует хорошо продумывать и тщательно планировать, а объем материала должен быть посильным.

2.3. Схема селекционного процесса вегетативно размножающихся культур

Принципиальное отличие селекции вегетативно размножающихся культур состоит в том, что у них родоначальник будущего сорта может быть получен уже в первом поколении, а затем размножен вегетативным путем до нужного количества. Это накладывает отпечаток и на схему селекционного процесса.

Важнейшая культура этой группы – картофель. Схема селекции картофеля предусматривает создание исходного материала для отбора (в основном гибридизацией), оценку и отбор лучших сеянцев, клонов, их размножение и браковки в системе питомников и сортоиспытаний. В питомниках проводят фенологические наблюдения и оценивают селекционный материал по совокупности хозяйственно важных и биологических признаков.

Особое внимание уделяют оценке устойчивости картофеля к болезням и вредителям, а также его вкусовых качеств и пищевых достоинств. В связи с низким коэффициентом размножения картофеля схема селекции несколько растянута: ко времени передачи нового сорта в государственное сортоиспытание необходимо иметь не менее 2 т семенного материала.

Задания

1. Ознакомьтесь с типами селекционных питомников.
2. Начертите схему селекционного процесса с перекрестноопыляющимися культурами.
3. Начертите схему селекционного процесса с самоопыляющимися культурами.
4. Составьте план размещения селекционных посевов:

Пример 1.

Число образцов в селекционном питомнике 1-го года – 120 шт.

Число делянок, через которое размещается стандарт – 20 шт.

Ширина полос для размещения питомника – 1 м

Ширина межполосных дорожек – 0,5 м

Ширина межделяночных дорожек – 0,2 м

Число рядков в делянке – 1

Размер пригодной для опытов части поля 100×75 м

Р а с ч е т:

Число блоков в питомнике – $120/20=6$

Длина части полосы, необходимой для посева защитных делянок (2 делянки в начале и в конце полосы) – $40 \times 0,2=0,8$

Оставшаяся длина полосы – $75 - 0,8=74,2$ м

Часть полосы, занимаемая одним блоком – $20 \times 0,2=4,0$ м

Число блоков, укладываемое в одну полосу – $74,2/4,0=18,5$

Пример 2.

Число образцов в конкурсном сортоиспытании – 26.

Площадь делянки – 25 м^2

Число повторений – 6

Расстояние между крайними сошниками сеялки СКС-6-10 – 0,9 м

Число сошников – 7

Ширина межделяночных дорожек – 0,5 м

Р а с ч е т:

Расстояние между соседними сошниками (междурядье) – $0,9\text{ м}/6=0,15\text{ м}$

Ширина делянки – $0,15\times 7=1,05\text{ м}$

Длина делянки – $25\text{ м}^2/1,05=23,8\text{ м}$

Длина делянки с междярусной дорожкой между делянками соседних ярусов – $23,8+0,5=24,3\text{ м}$

Возможное число ярусов при расположении делянок вдоль короткой стороны поля – $75/24,3\text{ м}\approx 3$

Число повторений в ярусах – $6/3=2$

Число делянок в ярусе без защитных делянок – $26\times 2=52$

Число делянок в ярусе с защитными делянками – $52+2=54$

Ширина сортоиспытания – $(0,9+0,5)\times 54=75,6\text{ м}$

Список тем для самостоятельного изучения

1. Маркировка селекционных образцов.
2. Комплектация посева.
3. Разбивка поля.
4. Маркировка посевов. Отбивка концов делянок.
5. Составление плана размещения селекционных посевов.

Вопросы для самоконтроля

1. В чем специфика схем селекционной работы с аутогамными, аллогамными и вегетативно размножающимися культурами?

2. Что представляют собой питомники исходного материала?

3. Какую работу проводят в селекционном и коллекционном питомниках?

4. Какие задачи решают в предварительном и конкурсном сортоиспытаниях?

5. Как организуют экологическое сортоиспытание?

6. Для чего необходимо предварительное размножение перспективных сортов и гибридов?
7. Для чего нужен питомник размножения в изолированных условиях при селекции аллогамных культур?
8. Какова техника селекционного процесса?
9. Какие условия определяют правильность оценки селекционного материала?
10. Как осуществляется выбор и подготовка участка для сортоиспытания?
11. Как размещают повторности и сортообразцы на участке сортоиспытания?
12. Каковы размеры и форма делянок в сортоиспытании?
13. В чем специфичность полевых и уборочных работ в процессе селекции?
14. Какова роль агротехники в селекционном процессе?
15. Какие требования предъявляют к семенному материалу и агротехнике в системе сортоиспытания?
16. Каковы организация и структура государственного сортоиспытания?
17. Перечислите основные требования методики сортоиспытания.

Библиографический список

1. *Гужов Ю.Л.* Селекция и семеноводство культурных растений / Ю.Л. Гуляев, А. Фукс, П. Валичек; под ред. Ю.Л. Гужова. – М.: Агропромиздат, 1991.- 473 с.

2. *Гуляев Г.В.* Селекция и семеноводство полевых культур / Г.В. Гуляев, Ю.Л. Гужов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 447 с.

3. *Дорожкин Б.Н.* Селекция картофеля в Западной Сибири: монография / Б.Н. Дорожкин. – Омск, 2004. – 272 с.

4. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта: с основами статистической обработки результатов исследований. – Изд. 5-е, перераб. и доп. – М.: Колос, 1985. – 321 с.

5. *Коваль С.Ф.* Растение в опыте: монография / С.Ф. Коваль, В.П. Шаманин. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 1999. – 204 с.

6. *Седловский А.И.* Генетико-статистические подходы к теории селекции самоопыляющихся культур / А.И. Седловский, С.П. Мартынов, Л.К. Мамонов. – Алма-Ата: Наука, 1982. – 200 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Севообороты, агротехника и требования, предъявляемые к селекционному процессу	4
1.1. Селекционные севообороты	4
1.2. Агротехника.....	5
1.3. Требования, предъявляемые к сортоиспытанию.....	5
2. Схемы селекционной работы в зависимости от биологических особенностей культур	10
2.1. Схема селекционной работы с самоопыляющимися культурами.....	10
2.2. Схема селекционной работы с перекрёстноопыляющимися культурами.....	16
2.3. Схема селекционного процесса вегетативно размножающихся культур	18
Задания.....	20
Список тем для самостоятельного изучения.....	21
Вопросы для самоконтроля.....	21
Библиографический список	23

Составители:
Егор Леонидович Лейболт
Оксана Валерьевна Паркина
Вячеслав Васильевич Пискарев

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНИКА СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА

Методические указания для самостоятельной работы

Редактор Т.К. Коробкова
Компьютерная вёрстка Т.А. Измайлова

Подписано в печать 4 октября 2011 г. Формат 60x84 ¹/₁₆
Объем 1,2 уч.-изд. л., 1,5 усл. печ. л.
Тираж 100 экз. Изд. № 84. Заказ № 343

Отпечатано в издательстве
Новосибирского государственного аграрного университета
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 106.
Тел./факс (383) 267-09-10. E-mail: 2134539@mail.ru