

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра общего земледелия,
защиты растений и селекции

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по изучению дисциплины и задания
для контрольной работы студентов очной и заочной форм обучения
(бакалавриат)
по направлению **35.03.04 Агрономия**

Казань 2020

УДК: 575
ББК: 28.04.

Рецензенты: доктор с.-х.н.:

– профессор кафедры растениеводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ», д. с.-х.н. Шайхутдинов Ф.Ш.

– кандидат с.-х.н. старший научный сотрудник аналитической лаборатории Татарского Научно-исследовательского института, обособленного структурного подразделения ФГБУ науки «ФИЦ «Казанский научный центр РАН» Никифорова И.Ю.

Составители:

кандидат с.-х.н., доцент Нижегородцева Л.С.

доктор с.-х.н., профессор Кадырова Ф.З.

Методические указания по изучению дисциплины «Селекция и семеноводство полевых культур» утверждены и рекомендованы к печати на заседании кафедры «общее земледелие, защита растений и селекция» Казанского ГАУ (протокол № 5 от 09.12.2019 г.).

Методические указания рассмотрены, одобрены и рекомендованы к печати на заседании методической комиссии агрономического факультета Казанского ГАУ _____2020 года (протокол №).

Методические указания по изучению курса «Селекция и семеноводство полевых культур» обучающихся очно и заочно, составлены в соответствии с Федеральным Государственным стандартом и образовательной программой по направлению 35.03.04 «Агрономия», реализуемой в Казанском Государственном аграрном университете.

© Казанский государственный аграрный университет, 2020 г.

© Нижегородцева Любовь Степановна, 2020г.

© Кадырова Фануся Загитовна, 2020г.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
Раздел 1. Общая селекция	5
Тема 1.1. История развития предмета. Достижения. Организация селекционной работы в настоящее время	5
Тема 1.2. Значение сорта в сельскохозяйственном производстве. Исходный материал в селекции	6
Тема 1.3. Аналитическая селекция	7
Тема 1.4. Внутривидовая гибридизация	7
Тема 1.5. Отдаленная гибридизация	8
Тема 1.6. Экспериментальный мутагенез и его использование в селекции	9
Тема 1.7. Использование полиплоидии, анеуплоидии гаплоидии в селекции растений	10
Тема 1.8. Гетерозис и его использование в селекции	11
Тема 1.9. Методы отбора	11
Тема 1.10. Методы оценки селекционного материала	13
Тема 1.11. Организация и техника селекционного процесса	13
Тема 1.12. Государственное сортоиспытание и районирование сортов и гетерозисных гибридов	14
Раздел 2. Семеноводство	15
Тема 2.1. Краткая история развития семеноводства в стране	15
Тема 2.2. Теоретические основы семеноводства. Сортосмена и сортообновление	16
Тема 2.3. Производство семян элиты	18
Тема 2.4. Сортовой и семенной контроль в семеноводстве полевых культур	19
Раздел 3. Вопросы контрольной работы для студентов заочной формы обучения	20
Рекомендуемая литература	27

ВВЕДЕНИЕ

Курс дисциплины «Селекция и семеноводство полевых культур» охватывает основные разделы общей селекции, формирующий у студентов агрономических специальностей теоретические основы знаний и современные методы в селекции растений.

Целью освоение дисциплины «Селекция и семеноводство полевых культур» является формирование знаний и умений по методам селекции, организации и технике селекционного процесса и семеноводства полевых культур.

Студенты-заочники по направлению 35.03.04 «Агрономия» изучают курс «Селекция и семеноводство полевых культур» на 4 курсе. Приступая к изучению новой дисциплины, необходимо вспомнить, а при необходимости повторить многие разделы генетики, которая является теоретической основой селекции и семеноводства.

Объём курса «Селекция и семеноводство полевых культур» большой, поэтому студент-заочник в период между сессиями должен самостоятельно изучить основные разделы предмета. Данное методическое пособие поможет в освоении предмета самостоятельно и последовательно усвоить все основные разделы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ

РАЗДЕЛ I. ОБЩАЯ СЕЛЕКЦИЯ

Тема 1. История развития предмета. Достижения.

Организация селекционной работы в настоящее время.

История развития селекции прошла самый длительный путь становления. Этот процесс начал зарождаться более 20 тыс. лет назад, когда древний человек через полуоседлый образ жизни начал вести оседлый. Именно в этот период дикорастущие растения вводятся в культуру, зарождаются основы земледелия.

При изучении истории и состояния селекции в нашей стране и зарубежных странах следует четко уяснить выдающуюся роль в развитии науки отечественных ученых: И.В. Мичурина, Н.И. Вавилова, а также основоположников селекции в нашей стране: Д.Л. Рудзинского, С.И. Жегалова, А.П. Шекурдина, П.Н. Константинова, Г.К. Мейстера, А.А. Сапегина, В.Я. Юрьева и др. Студент должен знать, какой вклад внесли в теорию и практику селекции советские селекционеры: В.С. Пустовойт, П.П. Лукьяненко, В.Н. Ремесло, В.Н. Мамонтова, А.Л. Мазлумов, Ф.Г. Кириченко, М.И. Хаджинов и др.

Необходимо изучить, как меняются задачи и направления селекции отдельных культур в зависимости от различных почвенно-климатических условий зон и районов.

Студент должен знать, какие крупные селекцентры в настоящее время работают в нашей стране. Их перспективное направление и программы по созданию новых сортов и гибридов.

Вопросы по проверке знаний

1. Основные этапы развития селекции.
2. Роль научных работ Н.И. Вавилова, Ч.Дарвина, И.В. и Мичурина в развитии селекции
3. Первые селекционные учреждения в России. Когда и где были

организованны.

4. Основные направления селекционной работы в России на устойчивость к биотическим и абиотическим стрессам.
5. Основные достижения в селекции по ведущим полевым культурам России.

Тема 2. Значение сорта в сельскохозяйственном производстве.

Исходный материал в селекции.

Студент должен четко осмыслить понятие сорта, классификацию сортов по происхождению и способам выведения.

Чтобы создавать сорта и гибриды, отвечающие запросам интенсивного земледелия, селекционерам, необходим разнообразный исходный генетический материал. Чем точнее селекционеры знают, откуда произошли растения, тем легче им решать практические задачи, связанные с выведением новых высококачественных сортов. Студент должен знать эколого-географическую систематику и центры происхождения культурных растений.

Изучить закон Н.И. Вавилова о гомологических рядах в наследственной изменчивости и четко уясните значение его в практической селекции.

Постоянный прогресс сельскохозяйственного производства невозможен без широкого использования мирового генофонда культурных растений и их диких сородичей. В связи с этим необходимо осмыслить значение создания в нашей стране мировой коллекции сельскохозяйственных растений, уникальной по численности и разнообразию, и использования ее в работе селекционных центров страны при выведении новых сортов и гибридов.

Вопросы для самопроверки

6. Значение сорта в сельскохозяйственном производстве.
7. Способы выведения сортов и их классификация.
8. Эколого-географическая систематика культурных растений.
9. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и формирования культурных растений.
10. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости и его значение.

Тема 3. Аналитическая селекция

Студент должен иметь четкое представление, что такое местный сорт, чем отличается сорт-популяция от чистой линии. В связи с этим следует вспомнить учение датского ученого Иогансена о популяциях и чистых линиях. Необходимо четко уяснить, какова генетическая структура чистой линии и может ли быть результативен отбор, проводимый в ней селекционером? Параллельно с этим проанализируйте, чем обусловлена возможность использования местных сортов-популяций в селекции. Уясните особенности селекционной работы, основанной на использовании местных сортов и селекционных сортов при проведении из них внутрисортного отбора.

Вопросы для самопроверки

11. Дайте формулировку следующим понятиям: чистая линия, сорт-популяция, сорт народной селекции.
12. Генетическая структура популяции и чистой линии, эффективность проводимого в них отбора.
13. Сорта аналитической селекции.

Тема 4. Внутривидовая гибридизация

Приступая к изучению этой темы, необходимо иметь четкое представление о том, почему на смену аналитической селекции пришла синтетическая.

Синтетическая селекция, объединяющая посредством гибридизации нужные человеку признаки и свойства, и в настоящее время остается основным методом создания новых сортов. Однако приемы и формы работы не оставались постоянными, они совершенствовались и усложнялись. В связи с этим тщательно проанализируйте типы скрещиваний, обратив особое внимание на сущность ступенчатой гибридизации. Этот метод впервые был разработан в НИИ Юго-Востока А. П. Шекурдиным. Многие лучшие сорта создавались и создаются методом ступенчатой гибридизации. Ознакомьтесь с их родословными.

Гибридизация очень трудоемкая операция. Поэтому необходимо иметь четкое представление о методике и технике скрещиваний. Изучите способы

кастрации и опыления, возможные масштабы скрещиваний.

В распоряжении селекционера обычно имеется очень много различных коллекционных образцов и сортов. Работа по созданию сорта начинается с подбора родительских пар для скрещивания. Правильный выбор исходных форм для скрещивания имеет исключительно большое значение: от него зависит успех дела. В связи с этим обстоятельно изучите основные методы подбора родительских форм для скрещивания, обратив особое внимание на метод скрещивания отдаленных эколого-географических форм.

Вопросы для самопроверки

14. В чём суть синтетической селекции?
15. Основной метод получения исходного материала в селекции. Внутривидовая гибридизация.
16. Типы скрещиваний.
17. Основные методы подбора родительских пар для скрещиваний.

Тема 5. Отдаленная гибридизация

При изучении этой темы следует четко усвоить отличие отдаленной гибридизации от внутривидовой и ее значение в селекционной практике на современном этапе.

Необходимо иметь четкое представление о трудностях скрещивания разных видов и методах ее преодоления.

Уясните причины пониженной плодовитости и бесплодия гибридов F_1 и способы их преодоления. Изучить формообразовательный процесс в потомстве отдаленных гибридов в зависимости от физиологической близости родительских форм, числа хромосом и специфичности их структуры. В связи с этим внимательно разберите все способы передачи хозяйственно ценных признаков от одного вида другому. Обратите внимание на то, что наряду с объединением целых геномов или их частей половым путем, все большее значение приобретает соматическая гибридизация и другие методы сочетания нужных для человека признаков разных форм, видов, родов и даже семейств.

Изучите достижения при использовании метода отдаленной гибридизации в работах И.В. Мичурина, Н.В. Цицина, Г.Д. Лапченко, В.Е. Писарева, Г.В.

Пустовойт и других ученых.

Вопросы для самопроверки

1. Суть отдалённой гибридизации и её значение для селекции.
2. Методы преодоления нескрещиваемости при отдалённой гибридизации.
3. Генетическая основа нескрещиваемости при отдалённой гибридизации и современные методы восстановления плоидности.
4. Важнейшие методы работы с отдалёнными гибридами.
5. Значение работ Мичурина, Карпеченко, Цицина, Лапченко, Писарева и др.
6. Современные методы, применяемые в селекции при отдалённой гибридизации.
7. Метод гибридизации соматических клеток разных видов и родов и перспективы его использования в селекции.

Тема 6. Экспериментальный мутагенез и его использование в селекции

Студент должен иметь четкое представление о том, что в настоящее время гибридизация служит главным, но не единственным способом создания исходного материала.

При выведении новых сортов наряду с гибридной изменчивостью селекционеры все шире используют мутационную изменчивость. В связи с этим следует вспомнить из курса генетики, что такое мутация, типы мутаций, их значение как исходного материала в селекции растений.

В настоящее время наука быстро приближается к полному пониманию процесса мутирования генов и к возможности управления им. В связи с этим особое внимание обратите на проблему направленного мутагенеза и перспективы его использования в селекции.

Вопросы для самопроверки

1. Значение мутационной изменчивости для селекции.
2. Какие типы мутаций вы знаете.
3. Способы получения индуцированных мутаций.
4. Сорты, полученные на основе использования экспериментального и спонтанного мутагенеза.

Тема 7. Использование полиплоидии, анеуплоидии гаплоидии в селекции растений

Приступая к изучению данной темы, необходимо иметь четкое представление о том, что хромосомы ядра — носители генетической информации. Число их у разных организмов, в том числе и растений, строго определено. Изменение числа хромосом сопровождается появлением новых признаков и свойств.

Особое внимание обратите на плодотворное сочетание полиплоидии с отдаленной гибридизацией, примером чего может служить новая зерновая культура — тритикале.

Через полиплоидию удалось преодолеть стерильность многих ценных для практики межвидовых и межродовых гибридов. Внимательно разберите методы получения полиплоидных форм. Изучите и запомните, у каких культур метод полиплоидии особенно эффективен. Обратите внимание на создание и использование триплоидной сахарной (кормовой) свеклы в производстве. Уясните причины пониженной семенной продуктивности полиплоидов и меры ее устранения.

Значение анеуплоидов для установления локализации генов в определенных хромосомах, а также для замены или дополнения отдельных хромосом в уже выведенных сортах с целью их улучшения.

Перспективы использования гаплоидов в селекции для создания самоопыленных линий и последующей их гибридизации между собою или другими формами.

Вопросы для самопроверки

1. Что такое полиплоидия. Какие типы полиплоидов вы знаете.
2. В чём проявляются недостатки и преимущества полиплоидных форм.
3. Методы получения и использование в селекции автополиплоидов.
4. Методы получения и использование в селекции аллополиплоидов.
5. Анеуплоиды, их роль в селекции растений на основе использования «генной инженерии» и направленного мутагенеза.
6. Значение в селекции гаплоидии.

Тема 8. Гетерозис и его использование в селекции

Для изучения процесса гетерозиса необходимо знать генетику сельскохозяйственных растений. Проявление несовместимости при близкородственных скрещиваниях. Важно понять, что максимального проявления гетерозиготности можно достичь путем скрещивания генетически различных самоопыленных гомозиготных линий (инцухт линий). Следует ознакомиться с историей разработки метода инцухта и его использованием в селекции на гетерозис. Изучите гипотезы доминирования, сверхдоминирования и генетического баланса, объясняющие причины гетерозиса у гибридов F_1 .

Важно усвоить методы создания самоопыленных линий и оценки их комбинационной способности, а также использование их при получении различных типов гибридов, возделываемых в производстве.

Открытие цитоплазматической мужской стерильности и перевод всех гибридов на ЦМС полностью? или частично устраняют затраты ручного труда.

Следует уяснить использование гетерозиса у перекрестно, опыляющихся многолетних трав на основе метода множественных скрещиваний (поликросов).

Вопросы для самопроверки

1. Гетерозис и его производственное значение.
2. Метод инцухта как основа селекции на гетерозис.
3. Самоопыление перекрёстно-опыляемых растений.
4. Методы определения комбинационной способности самоопыленных линий.
5. Типы межлинейных гибридов, используемых в производстве.
6. Основные схемы использования ЦМС при производстве гибридных семян кукурузы и других культур.

Тема 9. Методы отбора

Основной метод в селекции был, есть и всегда будет отбор. Студент должен чётко знать методы отбора в зависимости от поставленных селекционером целей и задач.

Изучение этой темы, следует начать с работы Дарвина «Происхождение видов», так как для научной селекции его эволюционное учение стало первоосновой. Прежде всего установите аналогию между естественным и

искусственным отбором: по определению Н. И. Вавилова селекция — это эволюция, направляемая волей человека.

Дарвин доказал, что основными факторами эволюции являются изменчивость, наследственность и отбор. Необходимо усвоить, в чем значение этих факторов. Уясните творческую роль отбора и закономерности его действия.

Отбор — самая трудная часть селекции. Изучение предыдущих тем показывает, что получить необходимую изменчивость сравнительно легко, а отобрать растение или группу растений с выгодным сочетанием генов и хромосом очень сложно и трудно. В связи с этим четко уясните достоинства и недостатки основных методов искусственного отбора — массового и индивидуального.

Массовый отбор — самый древний метод селекции растений, который медленно, но постоянно совершенствовался. Внимательно разберитесь в классификации массового отбора (однократный, многократный, непрерывный, негативный).

Изучите схемы и технику проведения массового отбора у само- и перекрестноопыляющихся культур.

Аналогично изучите индивидуальный отбор и его варианты с учетом следующей классификации.

Вопросы для самопроверки

1. Естественный и искусственный отборы в селекции растений.
2. Что такое массовый и индивидуальный отборы в селекции и семеноводстве.
3. Достоинства и недостатки массового и индивидуального отборов.
4. Схема проведения массового и индивидуального отборов.
5. Особенности индивидуального отбора у само- и перекрестноопыляющихся и вегетативно размножаемых культур.

Тема 10. Методы оценки селекционного материала

Хороший сорт представляет собой редкую комбинацию генов, создать которую тем труднее, чем более высокие требования предъявляются к

выводимому сорту.

По мере роста культуры земледелия требования к сорту постоянно возрастают. Чтобы сорт удовлетворял этим требованиям, селекция ведется на комплекс признаков и свойств. В связи с этим четко уясните значение оценок тех признаков и свойств, на которые проводится целенаправленный отбор селекционером с последующей жесткой браковкой негативных форм.

Необходимо усвоить, что основным условием успешной работы при испытании селекционного материала является то, что оценка должна быть всесторонней, точной, и проведена в самые сжатые сроки. Изучите полевые, лабораторные и лабораторно-полевые методы оценки. При этом следует иметь в виду, что сокращение сроков выведения новых сортов стало возможным благодаря расширению объема работ по оценкам в лаборатории, теплицах, камерах искусственного климата и независимости решения вопросов оценок от метеоусловий в годы выведения новых сортов. Оценивают материал по двум видам признаков — прямым и косвенным. На каких этапах селекции обычно их используют?

Вопросы для самопроверки

1. Значение всесторонней оценки селекционного материала.
2. Полевые, лабораторные и лабораторно-полевые оценки, применяемые в селекции растений.
3. Для чего необходимы провокационные фоны в селекции растений?
4. В чём суть прямых и косвенных оценок.
5. Основные методы оценки на устойчивость к биотическим стрессам.
6. Основные методы оценки на устойчивость к абиотическим стрессам.
7. Основные оценки, используемые при определении качества продукции.

Тема 11. Организация и техника селекционного процесса

Выучить основные принципы организации и техники селекционного процесса очень важно, так как этим в значительной мере определяется эффективность селекционной работы. Полевой опыт в селекции имеет свои особенности, о которых следует иметь четкое и ясное представление.

Вопросы для самопроверки

1. Принципы единственного различия в селекции при постановке опыте.
2. Значение уравнительных посевов в селекции.
3. Методы размещения делянок в повторностях.
4. Требования, предъявляемые к технике полевых работ в селекции (посев, уход, фенологические наблюдения, уборка и учет урожая и т. п.).
5. Виды селекционных питомников и их назначение.
6. Виды сортоиспытаний, их назначение и способы проведения.

Тема 12. Государственное сортоиспытание и районирование сортов и гетерозисных гибридов

Официальным днем рождения сорта считают дату, когда в соответствии с принятой законом процедурой его включили в государственное испытание и он получает статус — «новый, нерайонированный сорт». Необходимо иметь четкое представление об условиях и порядке включения новых сортов в государственное сортоиспытание.

Студент обязан хорошо знать районированные сорта сельскохозяйственных культур в хозяйстве, районе, области, где он работает, а также их хозяйственно-биологические характеристики. Кроме того, он должен уметь заложить и провести производственное сортоиспытание в условиях колхоза или совхоза.

Вопросы для самопроверки

7. Задачи государственного сортоиспытания.
8. Условия и порядок включения новых сортов в государственные сортоиспытания.
9. Структура государственного сортоиспытания и типы госсортоучастков.
10. Методика конкурсного государственного сортоиспытания.
11. Методика производственного государственного сортоиспытания.
12. Порядок и принципы районирования сортов.
13. Что такое перспективные и дефицитные сорта?
14. Сорта, районированные в хозяйстве, районе, области, и их хозяйственно-биологическая характеристика.

РАЗДЕЛ II. СЕМЕНОВОДСТВО

Изучению второго раздела дисциплины студенты-заочники должны уделить особое внимание, так как все достижения селекции могут быть реализованы в производстве только при условии хорошо поставленного, по-современному организованного семеноводства, что в значительной степени определяется квалификацией агронома.

Необходимо иметь четкое представление о семеноводстве как науке и как отрасли сельскохозяйственного производства.

Семеноводство — наука, предметом которой является разработка специальных методов, организационных форм и технологических приемов получения высококачественных семян районированных сортов и гибридов.

В то же время семеноводство является специальной отраслью сельскохозяйственного производства, основные задачи которой:

- а) массовое размножение семян районированных сортов и гибридов с целью полного удовлетворения в них потребностей страны;
- б) сохранение сортовых и урожайных качеств семян в процессе размножения и использования в производстве.

Тема 1. Краткая история развития семеноводства в стране.

Приступая к изучению данной темы, следует обратить внимание на то, что в дореволюционной России организованного семеноводства сельскохозяйственных культур не было. История семеноводства в нашей стране начинается с декрета Совета Народных Комиссаров от 13 июня 1921 года «О семеноводстве», подписанного В. И. Лениным.

Изучите последующие постановления партии и правительства, определяющие основные этапы в развитии советского семеноводства.

Особое внимание следует уделить постановлению ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 4 ноября 1976 г. «О мерах по дальнейшему улучшению селекции и семеноводства зерновых, масличных культур и трав», в соответствии с которым в стране осуществляется концентрация и

специализация семеноводства, а также перевод его на промышленную основу.

Необходимо иметь четкое представление о принципах организации промышленного семеноводства: специализации и концентрации производства семян, индустриальной технологии возделывания сельскохозяйственных культур при использовании урожая на семенные цели и создании соответствующей материально-технической базы для послеуборочной обработки, хранения и подготовки семян к посеву. Особое внимание следует уделить агроэкологическому и экономическому обоснованию организации промышленного семеноводства.

Уясните необходимость создания страховых и переходящих фондов семян, а также государственных ресурсов как основного условия устойчивой работы отрасли семеноводства.

Вопросы для самопроверки

1. Понятие о семеноводстве как науке и отрасли.
2. Основные задачи семеноводства.
3. Важнейшие постановления партии и правительства по улучшению семеноводства в стране.
4. Значение страховых, переходящих фондов и государственных ресурсов семян.
5. Основные формы специализации семеноводства.
6. Системы семеноводства отдельных культур (зерновых, масличных, многолетних трав, кукурузы, картофеля, сахарной свеклы).

Тема 2. Теоретические основы семеноводства.

Сортосмена и сортообновление

Основными объектами семеноводства являются сорт и гетерозисный гибрид. Необходимо иметь четкое представление об этих понятиях.

Положительные стороны сорта (гибрида) можно полностью реализовать в производстве только через высококачественные семена. Агроном должен хорошо знать, что формирование семян с высокими урожайными свойствами происходит при определенном режиме выращивания растений, сбалансированном питании их всеми необходимыми элементами. Поэтому в каждом семеноводческом хозяйстве нужно применять специальную

технологии их выращивания. Кроме того, следует уяснить, что сильное воздействие на качество семян оказывают природные факторы — почвенные, климатические, агрометеорологические и другие экологические условия. Необходимо изучить, знать и создавать условия, при которых сорт не снижает своих исходных показателей.

Однако в процессе репродуцирования сортов в производстве происходит их ухудшение. Важно четко уяснить причины ухудшения сортов: механическое и биологическое засорение другими сортами (культурами), снижение устойчивости к болезням, расщепление и появление мутаций, а также меры предотвращения этих причин.

Следует отметить, что даже при тщательном соблюдении всех мер предосторожности, при возделывании в производстве сорта по тем или иным причинам снижают исходные показатели (сортная чистота, хозяйственно ценные признаки). Поэтому проводится сортообновление, т.е. замена худших семян лучшими, элитными того же сорта. При возделывании сортов в производстве они стареют, но не вырождаются. Последний термин приемлем только к вегетативно размножаемым культурам.

Студент должен иметь четкое представление о том, чем определяется срок службы сорта в производстве. Необходимо уяснить, что такое сортосмена и каково значение ускоренного внедрения новых сортов в производство. Изучите передовой опыт научно-исследовательских учреждений по данному вопросу.

Студент должен изучить организацию и технику семеноводства в семеноводческой бригаде колхоза или в семеноводческом отделении совхоза, обращая особое внимание на экономическую эффективность сортосмены, сортообновления и использования для посева семян разных сортовых и посевных качеств.

Необходимо уметь составить план-заказ на сортовые семена и производить расчет семеноводческих площадей сельскохозяйственных культур в хозяйстве по месту работы.

Вопросы для самопроверки

1. Биологические свойства сорта (гибрида) как основа для разработки правильной технологии выращивания семян.
2. Факторы, обуславливающие урожайные свойства семян.
3. Причины ухудшения сортов и меры их предупреждения.
4. Сортообновление и сроки его проведения.
5. Эффективность использования положительных модификаций в практике семеноводства.
6. Понятие о сортосмене. Значение ускоренного внедрения новых сортов в производство.
7. Основные причины медленного внедрения новых сортов в производство и меры их предупреждения.

Тема 3. Производство семян элиты

Изучению данной темы студенты должны уделить особое внимание, поскольку именно на этом этапе семеноводства осуществляются мероприятия по сохранению и улучшению хозяйственно-биологических свойств и качеств сортовых семян. Качество семян элиты в значительной степени предопределяет ценность семян последующих репродукций; которые используются в хозяйствах для получения товарной продукции. К элите предъявляются очень высокие требования. Изучите основные требования государственных стандартов к элитным семенам.

Для получения высококачественной элиты используются специальные методы и приемы семеноводческой работы. У самоопыляющихся и перекрестноопыляющихся культур применяется, как правило, метод индивидуально-семейного отбора. В каких случаях рекомендуется использовать метод массового отбора? Необходимо хорошо уяснить схемы выращивания семян элиты методом индивидуально-семейного и массового отбора. В соответствии с этими методами и схемами производство семян элиты включает два основных этапа: первичные звенья семеноводства и размножение семян (до элиты). Какие приемы используют в первичных звеньях семеноводства и при размножении семян, чтобы получить высококачественную элиту. Ознакомьтесь с нормами пространственной изоляции при размещении

семеноводческих посевов у перекрестноопыляющихся культур и мерами, исключающими механическое и биологическое засорение, у самоопыляющихся культур.

Изучите производство семян элиты у зерновых и зернобобовых культур, кукурузы, подсолнечника, картофеля, многолетних трав и сахарной свеклы.

Вопросы для самопроверки

1. Понятия об элите, суперэлите, репродукциях, категориях.
2. Требования, предъявляемые к семенам элиты.
3. Отбор и его роль в семеноводстве.
4. Основные методы и приемы, обеспечивающие поддержание хозяйственно ценных качеств и биологических свойств сорта при выращивании семян элиты.
5. Схемы выращивания элитных семян зерновых и зернобобовых культур.
6. Схема выращивания элитного посадочного материала картофеля.
7. Схема выращивания элитных семян подсолнечника.
8. Схема выращивания элитных семян многолетних трав.

Тема 4. Сортовой и семенной контроль в семеноводстве полевых культур

Среди мероприятий, направленных на дальнейшее повышение урожайности и улучшение качества продукции, одно из ведущих мест принадлежит высококачественным семенам. Поэтому на всех посевных площадях в хозяйствах должны высеваться семена лучших районированных сортов, отвечающие требованиям государственных стандартов на сортовые и посевные качества. Для этого производится государственный и внутрихозяйственный контроль за сортовыми и посевными качествами семян.

Изучите методы государственного сортового контроля (лабораторный, грунтовой, полевая апробация и регистрация сортовых посевов), обратив особое внимание на апробацию посевов.

Уясните общие положения методики апробации зерновых и зернобобовых культур, а также особенности апробации отдельных полевых культур. Следует иметь четкое представление о нормах сортовой чистоты и категориях сортовых

посевов.

Студенты должны изучить организацию и технику апробации и технику апробации сортовых посевов в хозяйстве по месту работы (жительства), принять участие в отборе и анализе апробационных снопов, в составлении актов апробации, регистрации и выбраковки семеноводческих посевов.

Вопросы для самопроверки

1. Значение сортового и семенного контроля.
2. Понятия о методах государственного сортового контроля.
3. Цель и задачи апробации.
4. Основные этапы апробации сельскохозяйственных культур.
5. Методика, техника отбора и анализа апробационных снопов.
6. Составление апробационных документов.
7. Документы о посевных качествах семян.

РАЗДЕЛ III. Вопросы контрольной работы для студентов заочной формы обучения

1. Что такое селекция?
2. Как возникли культурные растения.
3. Первый этап развития селекции. Его продолжительность.
4. Перечислите самые древние культурные растения.
5. Растения, которые ведут свою историю с начала XIX века.
6. Особенности формирования местных сортов.
7. Перечислите ряд сортов народной селекции. В чем их ценность?
8. Как называется знаменитая селекционная фирма, много сделавшая для первоначального развития селекции? Где и в каком году она была основана?
9. В какой период возникла и достигла широкого развития промышленная селекция?
10. Назовите фамилию ученого, который в 1760 году одним из первых получил межвидовой гибрид. Что это был за гибрид?
11. В каком году было открыто вещество, в корне обыкновенной дикой свеклы, идентичное тростниковому сахару? Фамилия ученого обнаружившего это вещество.
12. Содержание сахара в лучших современных гибридах и сортах сахарной свеклы.
13. Книга, которая сыграла огромную роль в понимании эволюционного процесса? Основные факторы развития живой природы.
14. Первые селекционно-опытные учреждения в России, года их создания и названия.
15. В каком году и кем была создана в нашей стране первая селекционная станция?

16. Впервые профессором Д.Л.Рудзинским был прочитан курс лекций по селекции и семеноводству студентам Московского с/х института. В каком году? Как называется этот ВУЗ в настоящее время?
17. В каком году был создан первый съезд селекционеров и семеноводов России?
18. Какой декрет Совета Народных комиссаров сыграл историческую роль в развитии селекции и семеноводства? В каком году он был издан? Основные положения этого декрета.
19. По каким культурам ведется селекция в Татарском НИИ с/х?
20. Автор сорта сильной озимой пшеницы «Безостая-1». Уникальность данного сорта?
21. С какой культурой работал академик В.С. Пустовойт, какую селекционную идею он выдвинул при работе с данной культурой?
22. Какое значение имеет создание одноростковых сортов и гибридов сахарной свеклы?
23. Каков вклад М.И. Хаджикова и Г.С. Галеева в разработку методов производства гибридных семян кукурузы?
24. Какие сорта называются местными?
25. Какие сорта называются линейными?
26. Какие сорта называются селекционными?
27. Основные виды исходного материала в современной селекции.
28. Дайте определение понятию Экотип.
29. Какие три важных общих экотипа растений установила экология?
30. Какую схему внутривидовой систематики культурных растений предложил Вавилов Н.И., на каком принципе она основана?
31. Какие особенности растений называются признаками?
32. Какие особенности растений называются свойствами?
33. Как наследуются количественные признаки?
34. Как наследуются качественные признаки?
35. Основной показатель ценности сорта.
36. Какие требования предъявляются к современным сортам, назовите основные из них.
37. Дайте определение интродукции?
38. Как используется интродуцированный материал в селекции?
39. Кем и в какое время была создана теория о мировых центрах происхождения культурных растений?
40. Какой центр характеризуется наибольшим числом культурных растений? Назовите часть из них.
41. Родина ржи.
42. Какой центр занимает первое место по числу ботанических разновидностей пшеницы?
43. Каково значение закона гомологических рядов в наследственной изменчивости, сформулированного Вавиловым Н.И.?
44. Где и кем впервые был создан мировой генофонд культурных растений?

45. Использование мировой коллекции ВИР в селекции.
46. Что такое гибридизация?
47. Как возникла синтетическая селекция?
48. Что называется трансгрессивной селекцией?
49. Принцип подбора родительских пар на основе эколого-географических различий.
50. Из каких основных элементов складывается урожайность?
51. Какие показатели необходимо учитывать при селекции на скороспелость?
52. Дайте определение понятию резистентность. Назовите три вида резистентности растений.
53. Напишите два типа устойчивости растений к заболеваниям.
54. Какие существуют типы скрещиваний?
55. В каких случаях прибегают к реципроным скрещиваниям?
56. Как называются скрещивания, когда материнское растение опыляют смесью пыльцы нескольких отцовых форм?
57. С какой целью применяют беккроссы?
58. Сущность сложной ступенчатой гибридизации.
59. Назовите ряд сортов полученных на основе метода сложной ступенчатой гибридизации.
60. Напишите схему конвергентных скрещиваний.
61. Что необходимо учитывать при скрещивании растений?
62. Какие способы искусственного опыления применяют при скрещивании?
63. Какие растения называются аллогамными и аутогамными?
64. Что такое мутация?
65. Какие химические мутагены применяют в селекции растений?
66. Назовите три основных задачи, которые можно решить с помощью индуцированного мутагенеза.
67. Дайте определение термину Полиплоидия.
68. В селекции растений используются два типа полиплоидов. Какие?
69. Преимущества полиплоидных форм.
70. Недостатки полиплоидных форм.
71. Каковы методы получения высокоурожайных триплоидных гибридов свеклы?
72. Какое практическое значение в селекции растений имеют анеуплоиды?
73. Что относят учёные к роду тритикале?
74. В каких странах были получены первые коммерческие гексаплоидные сорта тритикале?
75. Сорта тритикале районированные в Р.Т.
76. Какое химическое вещество применяют в селекции растений для получения полиплоидов? Его химическая формула.
77. Напишите формулы: нуллисомиков, моносомиков и трисомиков.
78. Для изучения каких вопросов в селекции используют серии моносомных линий?
79. Дайте определение термину Гаплоидия.

80. Каковы возможности использования гаплоидов в селекции растений?
81. Что такое гетерозис? Его значение в селекции растений.
82. При возделывании, каких культур наиболее широко используют гетерозис?
83. Кто впервые разработал метод инцухта? Суть данного метода.
84. Что такое инцухт-депрессия? Как он проявляется у растений ?
85. Какими ценными особенностями обладают инбредные линии?
86. При скрещивании, каких форм следует ожидать сильного проявления гетерозиса.
87. Как проявляется гетерозис у гибридов второго и последующих поколений.
88. Перечислите типы межлинейных гибридов, используемых в производстве.
89. Как определяют общую комбинационную способность в селекции на гетерозис ?
90. Как определяют специфическую комбинационную способность в селекции на гетерозис?
91. Какими методами возможно производство гибридных семян без ручной кастрации?
92. Назовите основные этапы получения гибридных семян на основе Ц.М.С.
93. Особенности восстановления фертильности в цитоплазме: Ц.М.С.
 - а) Техасского типа:
 - б) Молдавского типа:
94. Какой общий принцип лежит в образовании новых пород и сортов в сельском хозяйстве?
95. Искусственный отбор в селекции растений. Его виды.
96. Какие труды Ч.Дарвина посвящены искусственному отбору?
97. Массовый отбор в селекции и семеноводстве. Его преимущества и недостатки.
98. В каких случаях целесообразно применение массового отбора?
99. Индивидуальный отбор в селекции и семеноводстве. В чём его сущность.
100. Какое влияние оказывает отбор на структуру аутогамных популяций?
101. Какое влияние оказывает отбор на структуру аллогамных популяций?
102. В каких случаях повторный отбор:
 - а) оправдан:
 - б) остаётся безрезультатным:
103. От каких факторов зависит выбор метода отбора в селекции и семеноводстве?
104. Какие методы повторяющегося (рекуррентного) отбора различают и каковы их особенности?
105. По каким показателям проводят оценку селекционного материала?
106. Какой сорт в селекции называют Стандартным?
107. Как классифицируют методы оценки селекционного материала?

108. Что означает оценка селекционного материала на “провокационном фоне”?
109. Перечислите полевые методы оценки зимостойкости растений.
110. В каких видах может проявляться засуха? Что подразумевают под засухоустойчивостью растений?
111. Основные полевые методы оценки засухоустойчивости.
112. Как определяют степень устойчивости растений к различным видам ржавчины?
113. Как определить продуктивность растений и урожайность сорта.
114. Какие признаки и свойства характеризуют качество зерна?
115. Сорта сильной яровой пшеницы, районированные в Р.Т.
116. Какие оценки используют для определения качеств зерна пшеницы?
117. Какие предъявляются требования к агротехническим условиям при испытании сортов?
118. Госсортоучастки проводят четыре вида полевых испытаний. Какие?
119. По какой формуле вычисляют точность опыта?
120. Основные правила при размещении селекционных делянок.
121. Основное назначение коллекционного питомника.
122. Какие питомники в селекции называются провокационными? Их назначение ?
123. Какие задачи решают в конкурсном сортоиспытании?
124. С какой целью проводят производственное сортоиспытание?
125. Основная задача расширенного конкурсного сортоиспытания.
126. Каковы размеры и форма делянок в сортоиспытании?
127. Для чего необходимо экологическое сортоиспытание?
128. Задачи и функции селекционных центров.
129. Задачи государственного сортоиспытания?
130. Какие сорта гречихи возделываются в Р.Т?
131. Какой сорт называется дефицитным?
132. Какова главная цель производственного сортоиспытания?
133. Назовите основную научно-производственную единицу государственного сортоиспытания.
134. По каким данным инспектура готовит предложение о районировании сорта или гибрида?
135. Назовите сортоучасток, который находится в вашем районе. По каким культурам проводится сортоиспытание?
136. Какие задачи решает семеноводство?
137. Дать определение понятиям:
 - а) Сортосмена
 - б) Сортообновление
138. С принятия какого документа начинается история отечественного семеноводства?
139. Назовите следующие даты:
 - а) Введения апробации сортовых посевов

- б) Учреждения государственного контроля за качеством семян
 - в) Проведения первого районирования селекционных и местных сортов
 - г) Утверждения первых ГОСТов
140. Какая существовала система семеноводства в период с 1931 по 1937 гг.?
 141. Последние законы Р.Ф., касающиеся селекции и семеноводства. В каком году они были изданы?
 142. Какие общие закономерности лежат в основе процесса засорения всех культур? Основные причины ухудшения сортов ?
 143. Какая примесь - сортовая или видовая- представляет для сорта большую опасность?
 144. Для каких культур представляет наибольшую опасность биологическое засорение?
 145. Назовите основную причину расщепления сортов. Почему это биологическое явление нежелательно для семеноводства?
 146. Для ОПХ и УОХ установлены страховые и переходящие фонды семян зерновых культур в следующих размерах (перечислите):
 147. Какие семена являются:
 - а) Оригинальными;
 - б) Элитными;
 - в) Репродукционными семенами;
 148. На какие категории делятся семена в зависимости от чистосортности?
 149. Порядок формирования и использования семян:
 - а) страховых фондов
 - б) переходящих фондов
 150. Как осуществляется контроль в системе семеноводства:
 - а) сортовой;
 - б) семенной;
 151. Что входит в систему государственного сортового контроля?
 152. Основные элементы внутрихозяйственного сортового контроля.
 153. Основные задачи полевой апробации .Какие документы необходимы для проведения апробации ?
 154. Какие документы составляются по результатам апробации?
 155. Какие существенные недостатки метода полевой апробации устраняет грунтовый сортовой контроль?
 156. В каких случаях применяется Амбарная апробация?
 157. Система семеноводства сахарной свеклы.
 158. Как часто семенные посевы обновляются семенами элиты или 1-ой репродукции?
 159. Какой семенной материал используют для закладки питомника отбора?
 160. Какие работы проводятся в питомнике испытания потомств 2-го года?
 161. Какие основные требования предъявляются к предшественникам при выращивании семян?

162. Какие виды прополок проводятся на семенных посевах? В какие фазы они выполняются?
 163. Какие способы уборки необходимо применять на семеноводческих посевах? Почему?
 164. Как следует размещать в складах семена, поступающие на хранение? Особенности хранения сортовых семян?
 165. Схема семеноводства при выращивании элитных семян многолетних трав?
 166. Что лежит в основе выращивания элиты картофеля? Важная задача семеноводства картофеля
 167. Какой метод считается наиболее эффективным при оздоровлении растений картофеля от вирусной инфекции? В чём его суть?
 168. При производстве семян элиты применяют метод индивидуального отбора растений? Для чего он необходим? В каких случаях применяют метод массового отбора ?
 169. Схема семеноводства подсолнечника. Какие звенья в неё входят?
 170. Особенности закладки питомника суперэлиты подсолнечника.
-

Рекомендуемая литература

а) основная литература

1. Коновалов Ю.Б. Общая селекция растений / Ю.Б. Коновалов и др. – С.Пб.: Лань, 2013. – 480 с.
2. Пыльнев В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В.В. Пыльнев. – С.Пб.: Лань, 2014. – 448 с.
3. Общая селекция растений : учебник / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1387-4. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107913> (дата обращения: 23.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Савельев, В.А. Семеноведение полевых культур : учебное пособие / В.А. Савельев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-2894-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103077> (дата обращения: 23.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература

1. Вавилов Н.И. Избранные сочинения / Н.И. Вавилов // Генетика и селекция. – М.: Колос, 1968.
2. Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений / Ю.Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек. – М.: Мир, 2003. – 536 с.
3. Гуляев Г.В. Технология промышленного семеноводства зерновых культур / Г.В. Гуляев, С.А. Чазов, И.И. Беяков, И.Н. Дабаненков. – М.: Россельхозиздат, 1987.
4. ГОСТы и ОСТы на семена и посадочный материал сельскохозяйственных культур.

5. Журналы: «Селекция и семеноводство», «Генетика»,
«Сельскохозяйственная биология»