

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Агрономический факультет

Кафедра генетики и селекции

Селекция сельскохозяйственных культур

Методические указания по практическим занятиям
по направлению 35.03.04 Агрономия

Новосибирск 2023

УДК 631.52

ББК 41.3

Кафедра генетики и селекции

Составитель: к. с.-х.н., доц. Е. Л. Лейболт,

Рецензент: к. с.-х.н., доц. И.С. Ломако

Селекция сельскохозяйственных культур: Методические указания для
практических занятий / Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост.: Е.Л. Лейболт. -
Новосибирск, 2023.-

Методические указания предназначены для бакалавров очного обучения по
направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно - методическим советом
агрономического факультета (протокол № от 2023 г.)

Введение

В производстве возделываются сорта и гибриды, все это продукты селекции. Селекция обеспечивает 25...40% роста урожайности, остальное приходится на долю технологии возделывания.

Селекции доступны такие изменения качества продукции, которые не под силу агротехнике.

Значение квалифицированного специалиста-селекционера для успешного развития сельскохозяйственной отрасли трудно переоценить. Селекционер должен не только разбираться в технологии процесса создания сорта или гибрида, но и уметь выбирать наиболее эффективную селекционную технологию, использовать целый ряд специфических приемов, методов полевого и лабораторного исследований; особенности применения селекционной техники и тесная связь ее с особенностями планирования.

Методические указания будут способствовать закреплению теоретических знаний и практических навыков по селекции. В них приводятся исходные данные, необходимые для выполнения расчетных заданий. При выполнении заданий студентам разрешается использовать конспекты лекций, литературные источники, интернет.

Тема1. Массовый отбор

Задание 1.1 Повторить основное содержание метода массового отбора.

Задание 1.2 Провести отбор элитных растений из популяции ржи по комплексу хозяйственно-ценных признаков. После проведения анализа объединить зерна от лучших растений, при этом нужно сформировать популяции, выровненную по высоте растений, цвету и крупности зерна и т.д.

Таблица 1.1

Отбор у ржи

№ растения	Продуктивная кустистость	Выравненность стеблей	Высота растений, см	Зерно открытое, полуоткрытое, закрытое	Длина колосового стержня, см	Масса 1000 зерен	Выполненность зерна	Окраска зерна	Форма зерна	Поражение болезнями	Выводы

Тема 2 Индивидуальный отбор

Задание 2.1 Повторить основное содержание метода индивидуального отбора.

Задание 2.2 Провести отбор элитных растений из гибридной популяции пшеницы по комплексу хозяйственно-ценных признаков. Данные по каждому растению внести в таблицу. После проведения анализа сделать обоснованные выводы по растениям –оставить на посев или забраковать.

Таблица 2.1

Индивидуальный отбор у пшеницы

№ растений	Продуктивная кустистость	Высота растения, см	Поражение болезнями и вредителями	Длина колосового стержня, см	Число зерен в колосе	Масса зерна с колоса, г	Разновидность	Число зерен с растения	Масса зерна с растения, г	Масса 1000 зерен, г	Выполненность	Консистенция	Выводы

Тема 3. Методика и техника скрещивания растений

Задание 3.1. Ознакомиться с методикой кастрации пшеницы, ячменя, овса и картофеля.

Задание 3.2. Ознакомиться с различными способами опыления растений.

Задание 3.3. Записать методику и технику скрещивания.

Тема 4. Планирование селекционного процесса

Задание 4.1. Спланировать селекционный процесс по _____.

1. Коллекция изучается в течение _____ года (лет).
2. Отбор элитных растений ведут из _____.
3. В коллекцию ежегодно поступает в среднем _____ образцов.
4. Процент удачи в скрещиваниях _____.
5. Полезная площадь теплицы составляет _____ м².
6. Лаборатория располагает следующими машинами:
 Сеялки _____
 Комбайны _____
7. Штат лаборатории _____ научных сотрудников.

Задание 4.2 Начертить схему селекционного процесса у растений самоопылителей.

Задание 4.3. Описать способы создания популяций для отбора.

Задание 4.4. Какие факторы учитывают при выборе поколения для отбора из гибридной, мутантной популяций?

Задание 4.5. Спланировать схему селекционного процесса и элементы методики полевого опыта при работе с яровой пшеницей. Результаты планирования представить в форме 2.1.

Данные для планирования селекционного процесса использовать из таблицы 4.1.

Звено селекционного процесса и место его размещения	Площадь делянки, м ²	Повторность	Норма высева шт/м ² млн.шт./га	Количество семян для посева, шт	Коэффициент размножения	Урожай семян, шт

Данные для планирования селекционного процесса при работе с яровой пшеницей

Таблица 4.1

Звено	Норма высева шт/м ²	Коэффициент размножения	Посевной аппарат, марка сеялки	Площадь делянки, м ²	Процент браковки
Коллекция	350-500	15-20	СР-1М, СКС-6А, СН-10Ц-01	1-2	20-50 ежегодно
Питомник гибридизации	200-300		Вручную под линейку, СР-1М, СКС-6А	Зависит от объема гибридизации	
F1	50-100	50-50	Хлопушка,	Зависит от	5-20

			СР-1М, СКС-6А	числа гибридных семян	
F2 и последующие поколения	350-500	15-20	СР-1М, СКС-6А, СН-10Ц-01	Зависит от кол- ва семян и объема популяции, необходимого для отбора	5-20
Селекционный питомник 1-го года	150-350	20-30	Хлопушка, СР-1М, СКС-6А	0,15-0,4	90-95
Селекционный питомник 2-го года	350-400	15-25	СР-1М, СКС-6А, СН-10Ц-01	1-2	80-85
Контрольный питомник	450-500	10-15	СКС-6А, СН-10Ц-01	2-4	70-80
Предварительное сортоиспытание	500-600	10-15	СН-10Ц-01	10-12	60-75
Конкурсное сортоиспытание	500-600	10-15	СН-10Ц-01	15 (при шестикратной повторности) 25 (при четырёхкратной повторности)	50-75

Задание 4.6. Спланировать технические данные для звеньев селекционного процесса.

Результаты представить в форме 4.2.

Звено селекционного процесса и место его размещения	Способ посева, марка сеялки	Длина делянки, м	Ширина делянки, м	Площадь делянки, м	Число рядков	Междурядье, см	Межделяночная дорожка, см
---	--------------------------------------	------------------------	-------------------------	--------------------------	-----------------	-------------------	------------------------------

Задание 4.7. Спланировать объем селекционного процесса

Параметры	
1. Число гибридных комбинаций	
2. Число гибридируемых колосьев в каждой комбинации	
3. Число гибридных зерен в комбинации	
4. Число растений в F2 каждой комбинации	
5. Процент отбора в поле	
6. Число отобранных элит в каждой комбинации	
7. Число отобранных элит в каждой комбинации после лабораторной браковки	
8. Число образцов в селекционном питомнике	

Примерные нормативы для планирования объема селекционного процесса

Таблица 4.2

Число гибридных комбинаций на каждой образец, ежегодно поступающий в коллекцию	Число семян для посева в F2	Процент отбора растений из популяции в качестве элитных	Процент браковки элитных растений в лаборатории
0,5-2	4000-15000	1-4	40-60

Задание 4.8 Спланировать технические данные селекционных посевов

Примерные нормативы для планирования технических данных селекционных посевов

Таблица 4.3

Ширина межделяночных (в машинном посеве) и межполосных дорожек	50 см (70 при посеве СР-1)
Ширина межделяночных дорожек при ручном посеве и посеве СР-1, если число рядков в делянке 2 и более	Междурядье или удвоенное междурядье (пропуск рядка)
Ширина междурядий в ручных посевах и посевах СР-1	15-30 см
Ширина делянки при расчете технических данных посева	Расстояние между крайними сошниками
При расчете площади делянки	То же плюс 1 междурядье
Ширина межделяночных дорожек	Расстояние между крайними рядками

Таблица 4.4

Некоторые технические данные для сеялок

Марка	Число сошников	Расстояние между крайними сошниками	Длина делянки, м	Ширина колес, см	Мертвый запас семян, кг	Ширина колес, см	Ширина дороги для разворота, м

Таблица 4.5

**Некоторые технические данные тракторов, применяемых в
селекционном процессе**

Марка	Ширина колес, см		Ширина колес, см	
	передних	задних	передних колес	задних колес

Таблица 4. 6

Некоторые технические данные селекционных комбайнов

Марка	Ширина, режущего аппарата, см	Ширина дороги, необходимой для разворота, м

Таблица 4.7

Объем селекционного процесса

Звено	Процент браковки (отбора)	Число образцов (в пг число гибридных комбинаций и число колосьев для гибридизации в комбинации; в последнем звене гп число отбираемых элитных растений	Число делянок без стандарта	Число делянок со стандартом

Примечание. Отдельно приводятся данные для коллекции 1, 2 и 3 года изучения, для конкурсного сортоиспытания 1, 2 и 3 года.

Тема 5. Размещение селекционных посевов на плане

Задание 5.1 Вычертить план поля, предназначенного для селекционных посевов. План перечерчивается в масштабе 1:1000 с плана селекционного севооборота. Нанести на план контуры СП-1 и КСИ с учетом всех видов защиток, взяв необходимые данные из темы Планирование селекционного процесса. На плане должны быть показаны полосы (вместе с межполосными дорожками), ярусы, междярусные дороги и размеры контуров.

Задание 5. 2 Вычертить план одного блока СП-1 и одного повторения КСИ, показав на нем контуры делянок (в КСИ), полос, межделяночных (КСИ) и межполосных дорожек, а в СП-1- обозначив рядки и положение стандарта. Указать размеры делянок, дорожек, междурядий (в СП-1). Масштаб 1:200.

Список литературы

1. Общая селекция растений: учебник для вузов / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 480 с. – ISBN 978-5-507-44787-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/242993>
2. Селекция полевых культур на качество: учебное пособие / Л.И. Долгодворова, В.В., Пыльнев, О.А. Буко [и др.]; под редакцией В.В. Пыльнева. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-2988-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107291>

Список дополнительной литературы

1. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур: Учебное пособие/ Под ред. Профессора В.В. Пыльнева. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. - 448 с.

Селекция сельскохозяйственных культур

Методические указания для практических занятий
по направлению 35.03.04 Агрономия

Составитель: Лейболт Егор Леонидович

Методические указания печатаются в авторской редакции.