

15-8753

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»
(ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. СТОЛЫПИНА)

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

15-08753

Омск
Издательство ФГБОУ ВПО ОмГАУ
им. П.А. Столыпина
2014

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»
(ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. СТОЛЫПИНА)

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

Учебное пособие

Под общей редакцией профессора В.П. Шаманина

Допущено Министерством сельского хозяйства Российской Федерации
в качестве учебного пособия для студентов и аспирантов высших аграрных
учебных заведений, обучающихся по направлениям 110400 «Агрономия»
и аспирантов специальности 06.01.05 «Селекция и семеноводство
сельскохозяйственных растений»

Омск
Издательство ФГБОУ ВПО ОмГАУ
им. П.А. Столыпина
2014

УДК 631.52/53:633.1(075)
ББК 41.3:42.1я7
С29

Авторы:

*В.П. Шаманин, А.Ю. Трущенко, С.Л. Петуховский,
С.П. Кузьмина, И.В. Потоцкая*

Рецензенты:

*Ю.П. Логинов, директор Агротехнологического института ТГСХА,
завкафедрой селекции ТПХПР, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор;*

*И.Е. Лихенко, директор ГНУ «Сибирский
научно-исследовательский институт растениеводства
и селекции СО РАСХН», доктор сельскохозяйственных наук*

**С29 Селекция и семеноводство полевых культур : учеб. пособие / В.П. Шаманин [и др.] ; под общ. ред. В.П. Шаманина ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Ом. гос. аграр. ун-т. – Омск : Изд-во ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина, 2014. – 380 с. : ил.
ISBN 978-5-89764-437-7**

В пособии рассмотрены основные вопросы общей селекции и семеноводства полевых культур. Показана история становления селекции, изложены учение о сорте и исходном материале, методы отбора, оценки селекционного материала и др. Даны теоретические основы семеноводства, способы и методы получения высококачественных семян, особенности современной системы семеноводства в условиях рыночной экономики и вступления России в ВТО.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению 110400 – Агрономия, аспирантов по специальности 06.01.05 – Селекция и семеноводство.

УДК 631.52/53:633.1(075)
ББК 41.3:42.1я7

ISBN 978-5-89764-437-7

© ФГБОУ ВПО ОмГАУ
им. П.А. Столыпина, 2014
© Оформление. Издательство
ФГБОУ ВПО ОмГАУ
им. П.А. Столыпина, 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	7
Введение	10
1. Организация селекции в России	11
1.1. Селекция как наука, связь с другими науками	11
1.2. Основные этапы в истории селекции. Выдающиеся ученые-селекционеры	13
1.3. История и организация селекции в России	17
1.4. История сибирской селекции	19
2. Исходный материал в селекции	25
2.1. Значение сорта в сельскохозяйственном производстве и экономическая эффективность селекции	25
2.2. Виды исходного материала и способы его получения	26
2.3. Интродукция растений и использование интродуцированного материала	28
2.4. Теория о центрах происхождения культурных растений Н.И. Вавилова. Использование в селекции генов из центров происхождения	29
2.5. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости признаков Н.И. Вавилова и его значение для селекции	32
2.6. Создание, изучение и использование мирового генофонда растений	34
3. Теоретические основы урожайности и продуктивности	37
4. Задачи и направления селекции, модель сорта	57
4.1. Основные направления селекции и требования к сортам	57
4.2. Модель сорта	60
5. Внутривидовая и отдаленная гибридизация	68
5.1. Гибридизация как основной способ создания селекционного материала	68
5.2. Подбор родительских пар для скрещивания	69
5.3. Применение различных типов скрещивания	75
5.4. Методика и техника скрещивания	85
5.5. Необходимый масштаб скрещивания и повышение уровня рекомбинационного потенциала	93
5.6. Задачи отдаленной гибридизации	96
5.7. Основные группы отдаленных скрещиваний	97
5.8. Преодоление трудностей, возникающих при отдаленной гибридизации	100
5.9. Передача признаков при отдаленной гибридизации	103
6. Использование в селекции мутагенеза, полиплоидии и гаплоидии	107
6.1. Задачи и преимущества мутационной селекции	107

6.2. Получение мутантов с помощью излучения и химических веществ.....	108
6.3. Получение мутаций у различных групп культур	114
6.4. Селекционная работа с мутантами	120
6.5. Достижения мутационной селекции	121
6.6. Требования к объектам полиплоидии	122
6.7. Использование в селекции аутополиплоидов, триплоидов и алло- полиплоидов	123
6.8. Техника получения и выявления полиплоидов	128
6.9. Получение и использование гаплоидов	135
7. Использование в селекции методов генной инженерии и молекулярных маркеров	140
7.1. Основные методы получения трансгенных растений. Проблемы селекции, решаемые генной инженерией	140
7.2. Использование молекулярных маркеров	143
8. Селекция гетерозисных гибридов	148
8.1. Этапы гетерозисной селекции	148
8.2. Производство гибридных семян на основе ЦМС	153
9. Методы отбора	158
9.1. Общие принципы отбора	158
9.2. Массовый отбор.....	160
9.3. Индивидуальный отбор.....	163
9.4. Отбор из гибридных популяций	168
9.5. Методы отбора, основанные на использовании эффекта гетерозиса у аллогамных видов	175
9.6. Клоновый отбор.....	178
10. Оценка селекционного материала	181
10.1. Классификация методов оценки. Оценка на разных этапах селек- ционного процесса	181
10.2. Оценка продолжительности вегетационного периода	184
10.3. Оценка засухоустойчивости	188
10.4. Оценка солонцеустойчивости.....	195
10.5. Оценка зимостойкости	197
10.6. Оценка устойчивости к болезням и вредителям.....	202
10.7. Оценка приспособленности к механизированному возделыванию.....	204
10.8. Оценка урожайности и продуктивности	211
10.9. Оценка качества продукции.....	217
11. Организация и техника селекционного процесса.....	228
11.1. Приемы ускорения селекционного процесса.....	228
11.2. Селекционная работа с самоопыляющимися культурами. Виды селекционных посевов.....	230
11.3. Особенности селекционной работы с перекрестноопыляющимися и вегетативно размножающимися культурами.....	237
12. Государственное испытание и охрана селекционных достижений.....	240

12.1. Структура Государственной службы по испытанию и охране селекционных достижений	240
12.2. Методика и виды Государственного сортоиспытания	243
12.3. Порядок включения новых сортов и гибридов в Государственное испытание	247
12.4. Использование селекционных достижений (районирование сортов и гибридов)	253
13. Теоретические основы семеноводства	257
13.1. Семеноводство как наука и отрасль сельскохозяйственного производства	257
13.2. Свойства и качества семян и сорта, их связь с урожайностью	260
13.3. Способ размножения культуры и организация семеноводства	267
13.4. Причины ухудшения сортовых семян (механическое и биологическое засорение, снижение иммунитета, экологическая депрессия)	268
14. Организация и планирование семеноводства	279
14.1. Система семеноводства сельскохозяйственных растений в Омской области	279
14.2. Требования к производству семян и особенности производства семян отдельных категорий	284
14.3. Сертификация семян	289
14.4. Страховые и переходящие фонды. Государственные ресурсы семян	293
14.5. Перевод семеноводства на промышленную основу, формы концентрации и специализации производства семян	295
14.6. Меры по улучшению работы семеноводческих подразделений, размещение семенных посевов в хозяйствах	301
14.7. Материально-техническая база семеноводства. Требования к машинам, используемым в семеноводстве	304
14.8. Подбор сортов и рациональное сочетание их в хозяйстве	306
15. Сортосмена и сортообновление	310
15.1. Причины низких темпов сортосмены	310
15.2. Система ускоренного испытания, размножения и внедрения сортов. НПС «Сибирские семена»	314
15.3. Коэффициент размножения и агротехнические приемы его повышения	316
15.4. Сроки обновления семян	321
16. Производство семян элиты	323
16.1. Производство элиты у зерновых, зернобобовых и крупяных культур	323
16.2. Модификации основных методов производства семян элиты (метод половинок, простого и контролируемого пересева, генетических маркеров и генетического резерва)	327
16.3. Методы ускоренного получения элиты	330
16.4. Выращивание элиты картофеля	331

16.5. Выращивание элиты многолетних трав	334
16.6. Выращивание элиты самоопыленных линий кукурузы	337
16.7. Производство элиты масличных культур	340
17. Селекционно-семеноводческая отрасль России при вступлении в ВТО	344
Заключение	348
Словарь терминов	350
Библиографический список	360
Предметный указатель	373