

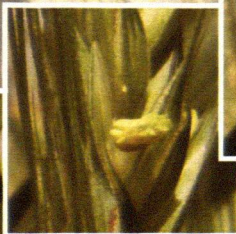
11-3873

ДУБЛЕТ

В.С. Рубец

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА РАСТЕНИЙ

11-03875



Москва 2010

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ – МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА

В.С. Рубец

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА РАСТЕНИЙ

*Допущено Учебно-методическим объединением вузов
Российской Федерации по агрономическому образованию
в качестве учебного пособия для студентов,
обучающихся по направлению «Агрономия»*

Москва
Издательство
РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева
2010

УДК [631.527+631.531.02]:581(075.8)
ББК [41.31+41.37]:41.2я73
Р 82

Рубец В.С. Биологические основы селекции и семеноводства растений: Учебное пособие / В.С. Рубец. М.: Изд-во РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010. 184 с.

В настоящем курсе лекций рассматриваются вопросы, связанные с процессами репродукции растений как основы селекционной и семеноводческой работы. Селекционная и семеноводческая работа с растениями связана с репродуктивными органами растений. Поэтому знакомство с основами репродуктивной биологии цветковых растений очень важно для понимания процессов, происходящих при семенном размножении растений. В издании рассмотрены основные разделы репродуктивной биологии (органогенез цветка, цветение и опыление, оплодотворение, эмбриогенез и эндоспермогенез, созревание семян и плодов, вопросы диссеминации (или распространения диаспор), покой и прорастание семян, семенное возобновление), их связь с селекционной и семеноводческой практикой, а также условия, необходимые для перехода растений к генеративной фазе – цветению. Основы репродуктивной биологии являются базой для изучения таких важных дисциплин, как «Общая селекция», «Частная селекция» и «Семеноводство».

Предназначено для студентов, магистрантов и аспирантов высших сельскохозяйственных учебных заведений направления «Агрономия», а также научных сотрудников и преподавателей, занимающихся селекцией и генетикой растений.

Допущено Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по агрономическому образованию в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению «Агрономия».

Рецензенты: профессор кафедры технологии производства продукции растениеводства ФГОУ ВПО «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина», доктор сельскохозяйственных наук **Т.П. Кобозева**; доцент кафедры генетики РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидат биологических наук **Е.В. Захарова**.

ISBN 978-5-9675-0475-4

© Рубец В.С., 2010
© ФГОУ ВПО РГАУ – МСХА
имени К.А. Тимирязева, 2010
© Издательство РГАУ – МСХА
имени К.А. Тимирязева, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЗНАЧЕНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ БИОЛОГИИ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА	4
1.1. Использование в селекционной практике знаний об органогенезе цветка культурных растений	4
1.2. Использование в селекционной и семеноводческой практике знаний о биологии цветения и опыления культурных растений ...	6
1.3. Использование в селекционной и семеноводческой практике знаний об оплодотворении растений	7
1.4. Использование в селекционной и семеноводческой практике знаний об эмбриогенезе и эндоспермогенезе культурных растений	8
1.5. Использование в селекционной и семеноводческой практике знаний о созревании семян и плодов культурных растений	8
1.6. Использование в селекционной и семеноводческой практике знаний о диссеминации растений	9
1.7. Использование в селекционной и семеноводческой практике знаний о покое и прорастании семян	10
1.8. Использование в селекционной и семеноводческой практике знаний о семенном возобновлении растений	11
2. ТИПЫ РАЗМНОЖЕНИЯ РАСТЕНИЙ	11
3. УСЛОВИЯ ПЕРЕХОДА ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ К ЦВЕТЕНИЮ	13
4. ФОРМИРОВАНИЕ СПОР, ГАМЕТОФИТОВ И ГАМЕТ В ЦВЕТКЕ	16
4.1. Органогенез цветка	17
4.2. Происхождение, строение и функции тычинки	17
4.3. Развитие тычинки	19
4.4. Строение пыльника	19
4.5. Микроспорогенез	21
4.6. Образование микрогаметофита – пыльцевого зерна	23
4.7. Мужская стерильность: типы и причины возникновения	26
4.8. Происхождение, строение и функции пестика	28
4.9. Типы гинецея	29
4.10. Развитие семязачатка	31
4.11. Классификация семязачатков	32
4.12. Мегаспорогенез	34
4.13. Развитие и строение зародышевого мешка – мегагаметофита	36

5. ЦВЕТЕНИЕ И ОПЫЛЕНИЕ	40
5.1. Понятие о цветении и опылении	40
5.2. Понятие об опылении и системах скрещивания	41
5.3. Перекрестное опыление у покрытосеменных растений	43
5.4. Механизмы растений, препятствующие самоопылению	47
5.5. Самоопыление (автогамия) у покрытосеменных растений	51
6. ОПОЛОДОТВОРЕНИЕ	54
6.1. История открытия двойного оплодотворения	54
6.2. Структурно-функциональные приспособления цветковых растений к успешному протеканию процесса оплодотворения	55
6.3. Процессы, протекающие в прогамную фазу оплодотворения	59
6.4. Постгамная фаза оплодотворения	62
6.5. Типы кариогамии у покрытосеменных растений	63
6.6. Избирательность оплодотворения	65
7. ФОРМИРОВАНИЕ ЗАРОДЫША И ЭНДОСПЕРМА	67
7.1. Понятие об эмбриогенезе. Типы зародышей	67
7.2. Фазы эмбриогенеза	67
7.3. Строение зародыша злаков	72
7.4. Происхождение и значение суспензора	73
7.5. Особые случаи образования зародыша	75
7.6. Строение зародыша у некоторых культур	77
7.7. Образование эндосперма и его функции	77
7.8. Типы развития эндосперма	78
7.9. Понятие о перисперме	79
8. ПОЛИЭМБРИОНИЯ И АПОМИКСИС В СЕЛЕКЦИИ РАСТЕ- НИЙ	80
8.1. Явление полиэмбрионии у растений	80
8.2. Партенокарпия	85
8.3. Апомиксис и возможности его использования в селекции растений	86
9. ГАПЛОИДИЯ И ПОЛИПЛОИДИЯ В СЕЛЕКЦИИ РАСТЕНИЙ .	92
9.1. Понятие о гаплоидии. Ее значение в селекции растений	92
9.2. Терминология, принятая при использовании гаплоидии	93
9.3. Классификация гаплоидов	94
9.4. Методы получения гаплоидов	95
9.5. Полиплоидия и ее классификация	96
9.6. Распространение полиплоидии среди сельскохозяйственных растений	97

9.7. Методы получения полиплоидов	98
9.8. Значение полиплоидии для селекции	99
10. ПЛОДЫ И СЕМЕНА	100
10.1. Понятие о плодах	101
10.2. Строение плода	102
10.3. Классификация плодов	102
10.4. Семена и их значение	110
10.5. Строение семени	110
10.6. Классификация семян в зависимости от типа запасающей ткани ..	112
10.7. Распространение плодов и семян	113
11. ПОКОЙ И НЕОДНОРОДНОСТЬ СЕМЯН	116
11.1. Понятие о покое семян	117
11.2. Классификация типов покоя	117
11.3. Типы экзогенного покоя	118
11.4. Типы эндогенного покоя	121
11.5. Вторичный покой	126
11.6. Способы выведения семян из состояния покоя	126
11.7. Понятие неоднородности плодов и семян	128
11.8. Значение неоднородности семян для селекции и семеноводства ...	129
11.9. Классификации неоднородности семян	130
11.10. Причины неоднородности семян	134
11.11. Мероприятия, снижающие неоднородность семян	136
12. ДОЛГОВЕЧНОСТЬ СЕМЯН	138
12.1. Понятие о старении семян	138
12.2. Эндогенные факторы, вызывающие старение семян	139
12.3. Экзогенные факторы, вызывающие старение семян	140
12.4. Понятие долговечности семян	142
12.5. Факторы, влияющие на долговечность семян в период хранения ..	144
13. ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН	146
13.1. Приспособления семян к распространению	147
13.2. Приспособления семян к закреплению в месте, пригодном для прорастания семени и роста растения	149
13.3. Приспособления семян к прорастанию	149
13.4. Фазы прорастания семян	152
13.5. Условия прорастания семян	154
13.6. Прорастание зерновок у злаков	155
13.7. Прорастание клубней картофеля	156
Словарь терминов	159
Библиографический список	177