

УДК633.1:631.527:631.53.02

C29

ББК41.3

Спеціальна селекція і насінництво польових культур: навчальний посібник; підгот.: Н. І. Рябчун, М. І. Єльніков, А. Ф. Звягін, [ВТС. Голік,] О. В. Голік, С. Ю. Діденко, Г. В. Щипак, В. К. Рябчун, В. І. Шатохін, Т. Б. Капустіна, В. С. Мельник, Д. К. Єгоров, В. П. Дерев'янку, М. Р. Козаченко, [М. М. ЧупТков] Л. В. Козубенко, Л. М. Чернобай, С. М. Тимчук, С. М. Горбачова, О. В. Горлачова, [П. М. Чекригін,] А. О. Василенко, І. М. Безуглий, О. М. Безугла, С. С. Рябуха, Л. Н. Кобизева, В. В. Кириченко, О. В. Кривошеєва, Т. Ю. Маркова; за ред. В. В. Кириченка. - Х.: IP ім. В. Я. Юр'єва НААН України, 2010. - 462 с

В посібнику розглянуто основні питання спеціальної селекції і насінництва зернових, круп'яних, зернобобових і олійних культур, що вирощуються в Україні. Представлено такі культури як пшениця озима м'яка, пшениця яра м'яка і тверда, тритикале озиме та яре, жито озиме, ячмінь ярий, кукурудза, просо, горох, соя та соняшник.

Висвітлено результати вивчення біологічної специфічності морфологічних і кількісних ознак. Сформульована концепція генетичної системи популяцій і інбредних ліній. Узагальнено інформацію з питань мінливості, генетичної обумовленості дії і взаємодії генетичних детермінантів в онтогенезі. Надано основи і варіанти добору, показано ефективність схем селекції самозапильних і перехреснозапильних культур. Наведено історичні факти створення основних польових культур, розкрито значення інтродукції і системного добору за основними корисними ознаками. Розкрито значення фізичного і хімічного мутагенезу, поліплоїдії, синтетичної і віддаленої гібридизації, ефективного використання інбридингу і гетерозису.

Узагальнено дослідження з насінництва, представлено дані щодо механізації робіт, пов'язаних з вирощуванням добазового і базового насіння, з його підготовкою до використання у товарному виробництві.

Видання рекомендується як навчальний посібник студентам, магістрам, аспірантам, викладачам вищих навчальних закладів та науковим співробітникам науково-дослідних установ біологічного та сільськогосподарського напрямів.

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України як навчальний посібник для студентів, магістрів і аспірантів вищих навчальних закладів.

Рецензенти:

Дзюбецький Б. В. - доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН України, завідувач відділу селекції кукурудзи Інституту зернового господарства НААН України;

Пузік В. К. - доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН України, ректор Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва;

Петренкова В. П. - доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН України, заступник директора з наукової роботи Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України.

ISBN 978-966-8691-32-4

© Інститут рослинництва
ім. В. Я. Юр'єва НААН України, 2010

З М І С Т

ПЕРЕДМОВА	3
СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (Н. І. Рябчун, М. І. Єльніков, А. Ф. Звягін).....	4
1. Історія та етапи розвитку селекції пшениці озимої.....	4
1.1. Історія виникнення культури.....	4
1.2. Народна селекція.....	4
1.3. Основні етапи наукової селекції пшениці озимої.....	5
2. Біологічні особливості та ідентифікація пшениці озимої.....	6
2.1. Класифікація роду <i>Triticum L.</i> та його ботанічна характеристика.....	6
2.2. Морфологічні особливості пшениці озимої та ідентифікація сортів.....	8
3. Ідентифікаційні ознаки пшениці м'якої озимої.....	13
4. Основні методи створення вихідного матеріалу. Методи добору в селекції пшениці озимої.....	23
4.1. Методи створення вихідного матеріалу в селекції озимої пшениці.....	23
4.2. Методи і схеми добору.....	25
5. Селекція пшениці озимої на адаптацію до біо- та абіотичних чинників та якість зерна.....	29
5.1. Селекція на морозо-зимостійкість.....	29
5.2. Селекція на стійкість до вилягання.....	32
5.3. Селекція на стійкість до хвороб і шкідників.....	35
5.4. Селекція на скоростиглість.....	36
5.5. Селекція на якість зерна.....	39
5.6. Досягнення сучасної селекції озимої пшениці в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ.....	41
6. Особливості технології первинного насінництва сортів пшениці озимої.....	46
Список використаної літератури.....	49
СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО ПШЕНИЦІ ЯРОЇ (В. С. Голік]0. В. Голік, С. Ю. Діденко).....	51
1. Історія та етапи розвитку селекції пшениці.....	51
1.1. Історія виникнення культури пшениці.....	51
1.2. Основні етапи селекції.....	51
2. Біологічні особливості та ідентифікація пшениці ярої.....	52
2.1. Походження роду <i>Triticum L.</i> та його класифікація.....	52
2.2. Ботанічна характеристика.....	53
3. Методи селекції пшениці ярої.....	54
4. Методика селекції ярої пшениці.....	55
5. Нові напрями в селекції пшениці.....	56
5.1. Створення сортів ярої твердої пшениці подвійного використання.....	56
5.2. Підвищення вмісту каротиноїдних пігментів в зерні твердої пшениці.....	57
6. Селекція ярої пшениці на високу продуктивність і екологічну адаптивність.....	58
7. Селекція ярої пшениці на якість зерна.....	59
8. Селекція ярої пшениці на стійкість до вилягання.....	62
9. Селекція пшениці ярої, стійкої до основних хвороб і шкідників.....	63
10. Насінництво пшениці ярої.....	64
10.1. Схема насінництва.....	64
10.2. Особливості агротехніки насінницьких посівів.....	65
Список використаної літератури.....	69

СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО (Г. В. Щипак).....	70
1. Історія створення тритикале озимого.....	70
2. Ботанічна характеристика і біологічні особливості тритикале озимого.....	74
3. Методи створення вихідного матеріалу тритикале озимого.....	78
3.1. <i>Внутрішньовидова гібридизація тритикале</i>	81
4. Напрями селекції тритикале озимого.....	83
4.1. <i>Селекція тритикале на продуктивність</i>	83
4.2. <i>Селекція тритикале на зимостійкість</i>	92
4.3. <i>Селекція тритикале на якість</i>	98
4.4. <i>Селекція тритикале на підвищення хлібопекарських властивостей</i>	101
5. Особливості насінництва тритикале озимого.....	105
Список використаної літератури.....	107
СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО (В. К. Рябчун, В. І. Шатохін, В. С. Мельник, Т. Б. Капустіна).....	109
1. Господарське значення тритикале ярого.....	109
1.1. <i>Напрями використання</i>	109
1.2. <i>Господарське значення</i>	110
2. Основні етапи створення та розвитку культури тритикале ярого.....	110
3. Ботанічна та біологічна характеристика тритикале ярого, ознаки відмінності.....	111
3.1. <i>Класифікація та каріотип тритикале ярого</i>	111
3.2. <i>Ботанічна характеристика та ознаки відмінності</i>	113
3.3. <i>Біологічна характеристика тритикале ярого</i>	122
4. Методи створення селекційного матеріалу.....	122
4.1. <i>Створення первинних тритикале ярих</i>	123
4.2. <i>Створення вторинних тритикале ярих</i>	123
4.3. <i>Використання вихідного матеріалу</i>	125
5. Напрямки селекції тритикале ярого.....	126
5.1. <i>Селекція на тривалість вегетаційного періоду</i>	126
5.2. <i>Селекція на урожайність</i>	126
5.3. <i>Селекція на стійкість до хвороб</i>	127
5.4. <i>Селекція на стійкість до вилягання</i>	128
5.5. <i>Селекція на хороший обмолот</i>	129
5.6. <i>Селекція на якість зерна</i>	129
6. Досягнення в селекції тритикале ярого.....	131
7. Насінництво тритикале ярого.....	135
Список використаної літератури.....	136
СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО ЖИТА ОЗИМОГО (Д. К. Єгоров, В. П. Дерев'янка).....	138
1. Історія та етапи розвитку селекції жита озимого.....	138
1.1. <i>Історія виникнення культури</i>	138
1.2. <i>Народна селекція</i>	138
1.3. <i>Емпірична селекція</i>	138
1.4. <i>Основні етапи наукової селекції</i>	140
2. Біологічні особливості та ідентифікація жита озимого.....	144
2.1. <i>Походження роду Secale L та його класифікація</i>	144
2.2. <i>Ботанічна характеристика</i>	145
2.3. <i>Фази розвитку</i>	146
2.4. <i>Ідентифікаційні ознаки жита озимого</i>	147
3. Методи створення вихідного матеріалу.....	151
4. Типи стерильності.....	153
5. Використання інбридингу в селекції жита озимого.....	154

6. Селекція жита озимого на високу морозостійкість, зимостійкість, стійкість проти крижаних кірок.....	155
6.1. Методи польових оцінок зимостійкості.....	156
6.2. Лабораторно-польові методи.....	158
7. Селекція жита озимого на високу урожайність і адаптивність.....	158
7.1. Селекція на врожайність.....	159
8. Селекція жита озимого на якість.....	159
8.1. Оцінка технологічних якостей жита.....	161
9. Насінництво жита озимого.....	161
9.1. Насінництво сортів-популяцій та сортів-синтетиків.....	162
9.2. Насінництво сортів з широкою генетичною основою.....	163
9.3. Насінництво сортів з вузькою генетичною основою.....	164
9.4. Насінництво гібридів жита озимого.....	165
10. Сучасні сорти та гібриди.....	167
Список використаної літератури.....	

СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

(М. Р. Козаченко).....	168
1. Історія та етапи розвитку селекції ячменю.....	168
1.1. Історія виникнення культури ячменю.....	168
1.2. Емпірична селекція ячменю.....	168
1.3. Основні етапи наукової селекції ячменю.....	169
1.4. Комбінаційна синтетична селекція.....	171
1.5. Метод мутагенезу.....	176
2. Біологічні особливості та ідентифікація ячменю.....	177
2.1. Біологічні особливості ячменю.....	177
2.2. Ботанічна характеристика ячменю.....	178
2.3. Походження і класифікація роду <i>Hordeum L.</i> , виду культурного ячменю <i>Hordeum sativum Jessen (H. vulgare L.) sensu lato</i>	179
2.4. Класифікація роду <i>Hordeum L.</i>	179
3. Використання в селекції ячменю методів біотехнології, генної інженерії і молекулярної генетики.....	183
3.1. Біотехнологія в селекції ячменю.....	183
3.2. Трансгенез в селекції ячменю.....	184
3.3. Молекулярна генетика в селекції ячменю.....	185
4. Задачі і напрями селекції ячменю.....	186
4.1. Селекція на урожайність.....	186
4.2. Селекція ячменю на якість зерна.....	187
4.3. Селекція ячменю на стійкість проти ураження збудниками хвороб і пошкодження шкідниками.....	191
4.4. Селекція на придатність сортів для вирощування на виробництві.....	193
5. Досягнення сучасної селекції ячменю.....	194
6. Насінництво ячменю.....	195
6.1. Організаційні та правові засади насінництва.....	195
6.2. Основні принципи системи сортової сертифікації насіння.....	196
6.3. Особливості методики та технології насінництва ячменю.....	198
6.4. Сортовий і насінневий контроль.....	200
Список використаної літератури.....	202

СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО КУКУРУДЗИ

(М. М. Чупіков, Л. В. Козубенко, Л. М. Чернобай, С. М. Тимчук).....	203
1. Історія та етапи розвитку селекції кукурудзи.....	203
1.1. Значення кукурудзи в світовому землеробстві.....	203
1.2. Історія виникнення кукурудзи.....	203
1.3. Народна селекція сортів кукурудзи.....	204
1.4. Основні етапи наукової селекції.....	205

2. Біологічні особливості та ідентифікація кукурудзи	209
2.1. Походження роду <i>Zea L.</i> , його класифікація і ботанічна характеристика.....	209
3. Створення вихідного матеріалу в гетерозисній селекції кукурудзи	220
3.1. Інбридинг (інцухт).....	220
3.2. Мутагенез.....	221
3.3. Синтетичні популяції.....	223
3.4. Віддалені схрещування.....	224
3.5. Екзотичні форми кукурудзи в селекції вихідного матеріалу.....	225
3.6. Створення гомозиготних ліній кукурудзи з використанням гаплопродюсерів.....	227
4. Селекція кукурудзи на холодостійкість і ранньостиглість	228
5. Селекція кукурудзи на високу урожайність і адаптивність	230
6. Селекція кукурудзи на стійкість до основних хвороб і шкідників	232
7. Селекція кукурудзи на якість зерна	235
8. Селекція гібридів кукурудзи різних напрямів використання	237
9. Селекція харчової і технічної (спеціальної) кукурудзи	238
10. Селекція гібридів кукурудзи з використанням цитоплазматичної чоловічої стерильності (ЦЧС)	240
11. Насінництво кукурудзи	241
11.1. Насінництво гібридів на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності (ЦЧС).....	242
11.2. Насінництво гібридів кукурудзи на фертильній основі.....	244
11.3. Післязбиральна доробка насіння кукурудзи.....	245
Список використаної літератури	248
 СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО ПРОСА	
(С. М. Горбачова, О. В. Горлачова)	251
1. Історія та етапи розвитку селекції проса	251
1.1. Історія виникнення культури.....	251
1.2. Етапи розвитку селекції: народна, емпірична, наукова.....	252
2. Біологічні особливості та ідентифікація проса	255
2.1. Походження роду <i>Panicum</i> та його класифікація.....	255
2.2. Ботанічна характеристика.....	258
2.3. Біологічні особливості.....	261
3. Методи створення вихідного матеріалу	262
3.1. Мутагенез	262
3.2. Використання комбінаційної та мутаційної мінливості - перспективний шлях створення нових сортів.....	263
3.3. Віддалена гібридизація.....	264
4. Методи добору	264
5. Випробування нових сортозразків	266
5.1. Колекційний розсадник.....	266
5.2. Гібридний розсадник.....	266
5.3. Селекційний розсадник.....	266
5.4. Контрольний розсадник.....	266
5.5. Попереднє сортовипробування.....	267
5.6. Конкурсне сортовипробування.....	267
6. Селекція на високу урожайність і адаптивність	267
7. Селекція на стійкість до хвороб і проти шкідників	269
8. Селекція на стійкість до меланозу	272
9. Селекція на якість продукції	273
10. Перспективи розвитку селекції проса	276
11. Насінництво	277
Список використаної літератури	279

СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО ГОРОХУ ПОСІВНОГО (П. М. Чекригін, А. О. Василенко, І. М. Безуглий, О. М. Безугла)	280
1. Історія та етапи розвитку селекції гороху	280
1.1. Історія виникнення гороху як культури	280
1.2. Емпірична селекція гороху	280
1.3. Основні етапи наукової селекції гороху	281
2. Походження, класифікація та ботанічна характеристика роду <i>Pisum L.</i>	285
3. Морфологічна характеристика	288
4. Органогенез гороху	293
5. Характеристика ознак гороху за стадіями розвитку рослин	295
6. Методи створення вихідного матеріалу	323
7. Напрями селекції гороху	325
7.1. Селекція гороху на високу урожайність	325
7.2. Селекція гороху на стійкість до основних хвороб	326
7.3. Селекція гороху на якість зерна	328
7.4. Селекція гороху різного напрямку використання	330
7.5. Селекція на підвищену симбіотичну активність	330
8. Методи випробування селекційного матеріалу	330
9. Насінництво гороху	332
9.1. Загальні положення	332
9.2. Особливості вирощування гороху	333
9.3. Контроль якості насіння	333
Список використаної літератури	335
СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО СОЇ (С. С. Рябуха, Л. Н. Кобизева)	336
1. Історія та етапи розвитку сої	336
1.1. Значення сої в світовому землеробстві	336
1.2. Історія введення сої в культуру	336
1.3. Емпірична селекція сої	337
1.4. Основні етапи наукової селекції сої	337
2. Походження роду <i>Glycine Willd.</i> , його класифікація та ботанічна характеристика	338
3. Морфологічна та біологічна характеристика культурної сої	341
4. Фенофази та етапи органогенезу сої	346
5. Ідентифікація морфологічних ознак сої за методикою UPOV	347
6. Хімічний склад насіння	362
7. Основні напрями селекції сої	363
7.1. Селекція на урожайність	363
7.2. Селекція на оптимізацію тривалості вегетаційного періоду	364
7.3. Селекція на підвищення фізіологічної активності генотипів	365
7.4. Селекція на стійкість до хвороб та шкідників	366
7.5. Селекція на якість	367
7.6. Сучасні сорти сої	368
8. Методи селекції сої	368
8.1. Масовий та індивідуальний добір	369
8.2. Гібридизація	370
8.3. Індукований мутагенез	372
8.4. Гетерозисна селекція	373
8.5. Біотехнологія, гаплоїдія	373
8.6. Створення генетично модифікованих сортів	373
9. Насінництво сої	374
9.1. Особливості первинного насінництва сої	374
9.2. Контроль якості насіння	374
Список використаної літератури	377

СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО СОНЯШНИКУ	
(В. В. Кириченко, О. В. Кривошеева, Т. Ю. Маркова)	379
1. Історія та етапи розвитку селекції соняшнику.....	379
1.1. Історія виникнення соняшнику.....	379
1.2. Емпірична селекція соняшнику.....	380
1.3. Основні етапи наукової селекції соняшнику.....	380
2. Походження роду <i>HELIANTHUS L.</i> , його класифікація та ботанічна характеристика.....	383
3. Морфологічна характеристика культурного соняшнику.....	388
4. Органогенез соняшнику.....	393
5. Хімічний склад сім'янок.....	395
6. Характеристика ознак за стадіями розвитку рослин.....	397
7. Особливості селекції соняшнику.....	417
7.1. Селекція сортів-популяцій на високу продуктивність і скоростиглість.....	417
7.2. Селекція сортів-популяцій на високий вміст жиру та білка.....	419
7.3. Селекція сортів-популяцій, стійких до вовчка і несправжньої борошнистої роси.....	419
8. Гетерозис і його практичне використання.....	419
8.1. Аналіз існуючих гіпотез і методологічної проблеми гетерозисної селекції.....	419
8.2. Методи вивчення генетичної цінності батьківських форм і прогнозування гетерозисних комбінацій.....	421
8.3. Гетерозисна селекція соняшнику на якість продукції шляхом поліпшення складу жирних кислот.....	421
9. Інбридинг в селекції соняшнику.....	422
9.1. Методи створення самозапилених (інбредних) ліній соняшнику.....	422
9.2. Оцінка інбредних ліній на комбінаційну здатність.....	424
9.3. Вивчення реакції самозапилених ліній і сортів на ЦЧС.....	426
9.4. Оцінка інбредних ліній на стійкість до вовчка.....	427
9.5. Оцінка інбредних ліній на стійкість до несправжньої борошнистої роси.....	428
10. Створення стерильних аналогів і відновлювачів фертильності пилку соняшнику.....	431
10.1. Створення стерильних аналогів самозапилених ліній.....	432
10.2. Створення ліній-аналогів відновлювачів фертильності.....	432
11. Методи створення та випробування гібридів соняшнику.....	434
11.1. Методи створення експериментальних гібридів.....	434
11.2. Попереднє випробування гібридів першого покоління соняшнику.....	434
11.3. Конкурсне та державне випробування гібридів соняшнику.....	435
12. Насінництво соняшнику.....	435
12.1. Насінництво сортів-популяцій соняшнику.....	435
12.2. Особливості насінництва ліній та гібридів соняшнику.....	438
13. Передумови біологічної генетики і морфологічної вирівняності гібридів першого покоління соняшнику.....	443
14. Контроль гібридності і фітосанітарного стану насіння.....	445
14.1. Контроль гібридності насіння соняшнику.....	445
14.2. Фітосанітарний контроль.....	445
Список використаної літератури.....	446
Терміни та їх визначення (Т. Ю. Маркова).....	448