

УДК 582.542.11:577.21

ББК 28.541.10

В67

Рецензенти:

В. А. Кунах, доктор біологічних наук, професор, член-кореспондент НАН України;

Т. М. Сатарова, доктор біологічних наук, професор;

В. М. Соколов, кандидат сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН України

Рекомендовано до друку вченою радою Селекційно-генетичного інституту — Національного центру насіннезнавства та сортовивчення (протокол № 2 від 03.03.2015 р.)

Моєму Вчителю
Юрію Михайловичу Сиволапу
присвячується

Волкова Н. Е.

В67 Молекулярно-генетичні дослідження ядерного геному кукурудзи : [монографія] / Н. Е. Волкова. — Одеса : Астропринт, 2015. — 120 с.

ISBN 978–966–927–013–9

Монографію присвячено питанням структури та організації ядерного геному кукурудзи — як на рівні сучасних досягнень, так і в історичному плані — та проблемам розробки молекулярних маркерів на основі його поліморфізму. Наведено принципи добору за молекулярними маркерами та геномної селекції. Представлено напрями використання молекулярних маркерів за результатами світових та власних досліджень. Висвітлено історію кукурудзи як модельного генетичного об'єкту.

Адресовано науковцям різних галузей генетики, біотехнології, селекції та насінництва, спеціалістам з насіннезнавства та сортовивчення, студентам та аспірантам відповідного фаху, представникам суміжних наук, які мають інтерес до геноміки рослин.

УДК 582.542.11:577.21

ББК 28.541.10

ISBN 978–966–927–013–9

© Волкова Н. Е., 2015

Зміст

<i>Вступ</i>	7
<i>Розділ 1</i>	
КУКУРУДЗА ЯК МОДЕЛЬНИЙ ОБ'ЄКТ ГЕНЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	9
1.1. Генетичне походження кукурудзи	10
1.2. Історія кукурудзи як модельного організму	13
1.3. Історія генетичних досліджень кукурудзи	14
1.4. Електронна база даних з генетики та геноміки кукурудзи MaizeGDB	19
1.5. Переваги кукурудзи як модельної рослини	21
1.6. Центри (колекції) генетичних ресурсів кукурудзи	23
<i>Розділ 2</i>	
СТРУКТУРА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ЯДЕРНОГО ГЕНОМУ КУКУРУДЗИ	30
2.1. Розмір ядерного геному кукурудзи	30
2.2. Сиквенування та анотація ядерного геному кукурудзи	31
2.3. Фракції нуклеотидних послідовностей ядерного геному кукурудзи	
2.3.1. Загальні відомості щодо фракцій ядерного геному еукаріот	34
2.3.2. Фракційний склад нуклеотидних послідовностей геному кукурудзи	36
2.3.2.1. Мобільні генетичні елементи	38
2.3.2.2. Тандемні повтори. Фракція мікросателітних повторів	40
2.3.2.3. Гени мікроРНК	43
<i>Розділ 3</i>	
МОЛЕКУЛЯРНІ МАРКЕРИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕНОМУ КУКУРУДЗИ	47
3.1. Поліморфізм ДНК	48
3.1.1. Однонуклеотидний поліморфізм	49
3.1.2. Поліморфізм кількості копій	50
3.2. Молекулярні маркери, що детектують поліморфізм	54
<i>Розділ 4</i>	
ОЦІНКА ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ, ІДЕНТИФІКАЦІЯ ГЕНОТИПІВ КУКУРУДЗИ ЗА МОЛЕКУЛЯРНИМИ МАРКЕРАМИ	59
4.1. Молекулярні маркери для оцінки та збереження генетичних ресурсів кукурудзи	59
4.1.1. Оцінка генетичних ресурсів кукурудзи за мікросателітними маркерами	60
4.1.2. SNP-маркери для аналізу генетичного різноманіття кукурудзи	62
4.1.3. Спільне використання SSR- та SNP-маркерів для оцінки різноманіття кукурудзи	64
4.1.4. Стан досліджень генетичного різноманіття кукурудзи за молекулярними маркерами в Україні	65
4.2. Молекулярна ідентифікація генотипів. Молекулярні маркери в експертизі новизни, відмінності, однорідності і стабільності	66
4.2.1. Позиція Міжнародного союзу з охорони нових сортів рослин відносно використання молекулярних маркерів	67
4.2.2. Документи Міжнародного союзу з охорони нових сортів рослин щодо молекулярних маркерів в аналізі кукурудзи	71
4.2.3. Стан досліджень з молекулярної ідентифікації генотипів кукурудзи в Україні	73
<i>Розділ 5</i>	
МОЛЕКУЛЯРНІ МАРКЕРИ В СЕЛЕКЦІЇ КУКУРУДЗИ	76
5.1. Добір за допомогою маркерів та геномна селекція	76

5.2. Молекулярні маркери генів, найбільш корисних для селекції кукурудзи	79
5.2.1. Гени, пов'язані з кількістю та якістю врожаю зерна кукурудзи	80
5.2.2. Гени толерантності до абіотичних стресів	86
5.2.3. Гени толерантності до біотичних стресів	87
5.2.4. Гени інших агрономічно важливих ознак кукурудзи	91
<i>Висновок (прикінцеві думки)</i>	<i>95</i>
<i>Подяки</i>	<i>96</i>
<i>Література</i>	<i>97</i>